



ორგანული მეურნეობა და სამართლიანი
ვაჭრობა მცირე საოჯახო
მეურნეობებისთვის
Organic & Fair Trade Farming for Small-scale
Family Farms

Information about the KVP Georgia project

Funding Phase: Our project is generously funded from December 1, 2022, to November 30, 2025.

KVP Georgia stands as a testament to our collective commitment to transform Georgia's agricultural sector into an organic and fair trade powerhouse. With the gracious support of the German Ministry of Economic Cooperation (BMZ), the project is administered by Sequa, solidifying its legitimacy and effectiveness. Our primary mission revolves around expanding organic agriculture, establishing stable employment opportunities in rural Georgia, and meticulously preserving the environment and our invaluable resources.

Key Partners:

German Project Partner:

- Naturland e.V. - Association for Organic Agriculture

Local Cooperation Partner:

- Sustain Caucasus International Alliance (SCIA)

Local Project Partners:

- Biological Farming Association Elkana
- Georgian Organic Tea Producers Association (GOTPA)
- Women Farmers Association (WFA)
- Natural Wine Association (NWA)
- Georgian Farmers' Association (GFA)

In pursuit of our overarching objective, we are actively engaged in strengthening select agricultural associations and organizations in Georgia. This is accomplished through a structured program of know-how transfer and network-building.



The development of our training manual was made possible through the generous support of the German Ministry of Economic Cooperation (BMZ) and administered by Sequa, enhancing its credibility and impact within the KVP Georgia project. Our task was to create comprehensive training manuals in collaboration with project partner associations, integrating their expertise and receiving additional support from the Naturland Georgia team.

Ultimately, this manual was crafted with the active contributions of experts from WFA, ELKANA, SCIA, and the Naturland Academy, all supported by the Naturland Project team, ensuring that the content aligns with the project's vision and meets the highest standards of educational effectiveness



ინფორმაცია KVP საქართველო პროექტის შესახებ

დაფინანსების ფაზა: ჩვენი პროექტი ფინანსდება 2022 წლის 1 დეკემბრიდან 2025 წლის 30 ნოემბრამდე.

სამიზნე სფერო: ძირითადი ყურადღება გამახვილებულია დასავლეთ საქართველოს პერსპექტიულ ლანდშაფტზე.

პროექტი: KVP საქართველო არის ჩვენი ერთობლივი ძალისხმევის დასტური, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორი გარდაიქმნას ორგანული წარმოებისა და სამართლიანი ვაჭრობის წყაროდ. გერმანიის ეკონომიკური თანამშრომლობის სამინისტროს (BMZ) დიდი მხარდაჭერით, პროექტის ადმინისტრირება ხორციელდება SEQUA-ს მიერ, რაც კიდევ უფრო ამყარებს პროექტის ლეგიტიმურობასა და ეფექტურობას. ჩვენი ძირითადი მისია ფოკუსირებულია ორგანული სოფლის მეურნეობის განვითარების, საქართველოს სოფლებში სტაბილური დასაქმების შესაძლებლობების გაფართოების, გარემოსა და ფასდაუდებელი რესურსების ზედმიწევნით დაცვაზე.



ძირითადი პარტნიორები:

გერმანელი პარტნიორი:

- NATURLAND e.V- ორგანული სოფლის მეურნეობის ასოციაცია

ადგილობრივი სათანამშროლო პარტნიორი:

- SUSTAIN CAUCASUS INTERNATIONAL ALLIANCE (SCIA)

ადგილობრივი პროექტის პარტნიორები:

- ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია ELKANA;
- საქართველოს ორგანული ჩაის მწარმოებელთა ასოციაცია (GOTPA);
- ფერმერ ქალთა ასოციაცია (WFA);
- ბუნებრივი ღვინის ასოციაცია (NWA);
- საქართველოს ფერმერთა ასოციაცია (GFA).

საერთო მიზნისკენ სწრაფვის გზაზე ჩვენ აქტიურად ვმონაწილეობთ საქართველოს შერჩეული სასოფლო-სამეურნეო ასოციაციების და ორგანიზაციების გაძლიერებაში. აღნიშნული მიიღწევა ცოდნის გაზიარების კარგად ჩამოყალიბებული პროგრამის და ქსელის განვითარების გზით.

ჩვენი სასწავლო სახელმძღვანელოს შემუშავება შესაძლებელი გახდა გერმანიის ეკონომიკური თანამშრომლობის სამინისტროს (BMZ) მხარდაჭერით და Sequa-ს ადმინისტრირებით, რაც ხელს უწყობს მისი სანდოობისა და ეფექტიანობის ზრდას KVP Georgia-ს პროექტის ფარგლებში.

ჩვენი მიზანი იყო ყოვლისმომცველი სასწავლო სახელმძღვანელოს შექმნა, რაც განხორციელდა პროექტის პარტნიორ ასოციაციებთან მჭიდრო თანამშრომლობით. ამ პროცესში ინტეგრირდა მათი ექსპერტიზა და დამატებითი მხარდაჭერა Naturland Georgia-ს გუნდისგან.

საბოლოოდ, სახელმძღვანელო შეიქმნა WFA-ს, ELKANA-სა და Naturland Academy-ს ექსპერტების აქტიური მონაწილეობით, რომლებიც Naturland Project-ის გუნდის მხარდაჭერით მუშაობდნენ. ეს უზრუნველყოფს, რომ სახელმძღვანელოს შინაარსი სრულად შეესაბამებოდეს პროექტის ხედვას და აკმაყოფილებდეს საგანმანათლებლო ეფექტიანობის უმაღლეს სტანდარტებს



ავტორები/Authors:

- დავით გეგეჭკორი/David Gegechkori - Sustain Caucasus International Alliance
- ელისაბედ ხმიადაშვილი/Elisabed Khmiadashvili - Sustain Caucasus International Alliance
- ია ებრაღიძე/Ia Ebralidze - Biological Farming Association Elkana
- ირინე ფხოველიშვილი/Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association
- პაულა ოტ/Paula Ott - Naturland e.V.
- თამარ ნონიაშვილი/Tamar Noniashvili - Biological Farming Association Elkana
- თამარ ფხაკაძე/Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

რედაქტორები/დიზაინი-Editors/ Design, layout

- მარიამ მირცხულავა/Mariami Mirtskhulava - Naturland e.V.
- პაულა ოტ/Paula Ott - Naturland e.V.

ტრენერთა ტრენინგის (ToT) ინიციატივის ფარგლებში, მომზადდა ოთხი სასწავლო მასალა/ As part of the Training of Trainers (ToT) initiative, we have developed four educational materials:

1. **ორგანული სოფლის მეურნეობა და სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპები საქართველოში**
Organic Agriculture and Fair Trade Principles in Georgia
2. **ორგანული მევენახეობა და სამართლიანი ვაჭრობა**
Organic and Fair-Trade Viticulture
3. **ორგანული და სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპები, ჩაის წარმოება და გადამუშავება**
Organic and Fair-Trade Tea Cultivation and Processing
4. **ორგანული მეურნეობა და სამართლიანი ვაჭრობა მცირე საოჯახო მეურნეობებისთვის**
Organic and Fair-Trade Farming for Small-Scale Family Farms

ეს მასალები ხელმისაწვდომია დაინტერესებული პირებისთვის. დამატებითი ინფორმაცია თითოეულ თემაზე და მისი გამოყენების შესახებ შეგიძლიათ მოითხოვოთ. /These materials are available for those interested in learning more. Additional details about each topic and its application are available upon request.

შემუშავებული და გამოქვეყნებულია 2024 წელს. ორენოვანი ტრენერთა ტრენინგის (ToT) სახელმძღვანელო წარმოადგენს ორგანული მეურნეობის გზამკვლევს.

Developed and published in 2024, this bilingual Training of Trainers (ToT) manual provides comprehensive guidance on organic farming, equipping trainers with the knowledge and tools to promote sustainable agriculture in Georgia.

- **ბოლო განახლება: 2024 წლის დეკემბერი (პირველი გამოცემა)/Last updated: December 2024 (1st edition)**

Table of content

წინასიტყვაობა	11
Foreword	11
1. შესავალი	12
1.1. საოჯახო მეურნეობების მოკლე ისტორიული მიმოხილვა და მისი საერთაშორისო აღიარება	12
1.2. საოჯახო მეურნეობების უპირატესობები	18
2. მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობები	23
2.1 მცირე საოჯახო მეურნეობების სამართლებრივი სტატუსი და მისი განმარტება FAO-ს და სხვადასხვა ქვეყნების მიხედვით	23
2.2 მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობების სამართლებრივი ჩარჩო საქართველოში	31
3. მცირე საოჯახო მეურნეობები საქართველოში	34
3.1 საოჯახო მეურნეობების როლი ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებაში	34
3.2. მცირე საოჯახო მეურნეობების როლი ტრადიციული მეურნეობის და აგრარული ბიომრავალფეროვნების დასაცავად	40
3.3. ღრის მენეჯმენტი საოჯახო მეურნეობაში და გენდერული ასპექტი	43
3.4. მცირე საოჯახო მეურნეობების დივერსიფიკაცია და მისი როლი აგროტურიზმში	46
3.4.1. აგროტურიზმი	52
3.4.2. გასტრონომიული ტურიზმი	63
3.5 მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობების როლი ეკონომიკის გაძლიერებაში სოფლად	69
4. მცირე საოჯახო მეურნეობები და ეკონომიკა	72
4.1. სავაჭრო სივრცის შესახებ ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი შეთანხმების (DCFTA) გავლენა მცირე საოჯახო მეურნეობაზე საქართველოში	72
4.2. კოოპერატივის როლი მცირე საოჯახო მეურნეობაში	78
5. მიწა - საოჯახო მეურნეობის მთავარი აქტივი	83
5.1. მიწის რეფორმის გავლენა მცირე საოჯახო მეურნეობების საქმიანობაზე	83
5.2. მიწის საკუთრების პრობლემები	88
6. ორგანული სოფლის მეურნეობა მცირე საოჯახო მეურნეობაში	90
6.1. ორგანული სოფლის მეურნეობის ოთხი პრინციპი	90
6.2. აგრონომიული მეთოდები და მიდგომები ბიომრავალფეროვნების გასაუმჯობესებლად მცირე საოჯახო მეურნეობებში	93
6.2.1. ზოგადი ინფორმაცია - ბიომრავალფეროვნება	95
6.2.1.1. ბიომრავალფეროვნება საქართველოში	97
6.2.1.2. დეფორესტაცია - ბიომრავალფეროვნების შემცირება	98
6.2.1.3. ორგანული მეურნეობის ბიომრავალფეროვნება	98
6.2.1.4. ცხოველებისა და მწერების მნიშვნელობა	99
6.2.1.5. ბიომრავალფეროვნების მრავალფეროვნება	101
6.2.1.6. პრაქტიკული რჩევები	102
6.2.1.7. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების 5 ძირითადი პუნქტი:	102

6.2.1.8. ბიომრავალფეროვნების დაცვა მცირე საოჯახო მეურნეობებში:	104
6.2.2. თესლობრუნვის მნიშვნელობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში	108
6.2.3. სიღერატები	114
6.2.4. შერეული ნათესები	118
6.2.5. დამცავი მცენარეები (მცენარეთა მეზობლობა).....	120
6.3. მცენარეთა დაცვა მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობებში	123
6.3.1. მცენარის ჯანმრთელობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში.....	123
6.3.1.1. მცენარეთა დაცვა მცენარეებამდე	125
6.3.1.2. მცენარეების მოვლა: კვება და მორწყვა	127
6.3.2. დაავადებების და მავნებლების კონტროლი	131
6.3.2.1. პრევენცია	131
6.3.2.2. იდენტიფიცირება - მკურნალობა.....	132
6.3.2.3. ბიო პრეპარატების დამზადება	141
6.3.2.4. სასარგებლო ორგანიზმები, მათი მნიშვნელობა და ჩართულობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში.....	145
6.3.3. სარეველების კონტროლი მცირე საოჯახო მეურნეობაში	150
6.3.3.1. სარეველების მართვა ერთწლიან კულტურებში	151
6.3.3.2. სარეველების მართვა მრავალწლიან კულტურებში	152
6.3.4. თესლის და კალმის წარმოების მნიშვნელობა მცირე საოჯახო მეურნეობაში	154
6.3.4.1. თესლის წარმოება მცირე მეურნეობაში	155
6.3.4.2. თესლის დამუშავება ხსნარებით და შემოწმება	173
6.3.4.3. ვეგეტატიური გამრავლება კალმით	175
6.4. ნიადაგის მოვლა მცირე საოჯახო მეურნეობაში	184
6.4.1. შესავალი	184
6.4.2. ნიადაგის ცხოვრება გასაოცრად მრავალფეროვანია	186
6.4.3. პრაქტიკული რჩევები	189
6.4.3.1. ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის მეთოდები.....	189
6.4.3.2. "ნიჩბის დიაგნოზი"	191
6.4.3.3. კომპოსტის დამზადება საოჯახო პირობებში	192
6.4.3.4. "მუჭის ტესტი"	194
6.4.4. საინფორმაციო ცხრილები	195
6.5. წყლის მენეჯმენტი მცირე საოჯახო მეურნეობებში	197
6.5.1. ზოგადი ცნობები	197
6.5.2. ისტორიული ფაქტები მორწყვის სისტემებზე	199
6.5.3. წყლის ჩაკეტილი წრებრუნვა.....	201
6.5.4. ირიგაცია	201
6.5.4.1. ირიგაციის ევოლუცია	201

6.5.4.2. წყლის დაზოგვა	202
6.5.4.3. წვიმის წყალი - ღირებული რესურსი	203
6.5.4.4. რას იწვევს ნიადაგში წყლის ნაკლებობა	205
6.5.5. წყლის მენეჯმენტი.....	206
6.5.5.1. მულჩირება.....	206
6.5.5.2. წყლის ხარჯი ოჯახში.....	207
6.5.5.3. ბიო გამწმენდი	208
6.5.5.4. საორიენტაციო ცხრილები და გათვლები	209
6.5.5.5. მორწყვის სისტემები:	211
6.5.5.6. წვეთოვანი სისტემის მონტაჟი	214
6.5.5.7. რჩევები მცირე მეურნეობებისთვის.....	217
6.6. რეგენერაციული სოფლის მეურნეობა და პერმაკულტურა	221
6.6.1 რეგენერაციული სოფლის მეურნეობა	221
6.6.2 პერმაკულტურა	224
6.7. ენერგოეფექტური სათბურები.....	229
6.7.1 ენერგოეფექტური სათბურების აგება	229
6.7.2 ენერგოეფექტური სათბურების მოვლა.....	231
7. ორგანული მეცხოველეობა მცირე საოჯახო მეურნეობაში.....	235
7.1. მეცხოველეობა, როგორც ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი	235
7.2. გარდამავალი პერიოდი	236
7.3. ცხოველთა/ფრინველთა შენახვის სისტემები	237
7.4. ცხოველთა/ფრინველთა კვება ბიომეურნეობაში	243
7.5. ცხოველთა კეთილდღეობა	245
7.6. ცხოველთა და ფრინველთა ადგილობრივი ჯიშები/პოპულაციები და მათი მნიშვნელობა	246
7.7. ვეტერინარული ფიტოთერაპია.....	255
7.8. სადეზინფექციო საშუალებები ბიო მეცხოველეობაში	262
7.9. ჩანაწერები	264
8. კლიმატის გლობალური ცვლილება და მცირე საოჯახო მეურნეობები	266
9. სამართლიანი ვაჭრობა და ადგილობრივი ხარისხის ნიშნები მცირე საოჯახო მეურნეობებში.....	270
9.1. სამართლიანი ვაჭრობა	270
9.2. ადგილობრივი ხარისხის ნიშნები მცირე საოჯახო მეურნეობებისთვის	272
10. ორგანული კონვერსიის პროცესი.....	278
10.1. გზა ორგანული სოფლის მეურნეობის კონვერსიამდე	278
10.2. რა არის კონვერსიის პერიოდი და რატომ გვჭირდება ის?	280
10.3. რეტროაქტიური აღიარება	282
10.4. დეტალური ინფორმაცია ორგანული კონვერსიის პროცესის შესახებ	285
10.5. კონვერსიის პერიოდის გზამკვლევი საქართველოში.....	291

10.5.1 სერტიფიცირება და სერტიფიცირების ორგანოები	291
10.5.2 საქართველოში მოქმედი ბიოწარმოების ხელშეწყობის სახელმწიფო პროგრამა	296
დანართი 1. ფერმერის ჟურნალი	298
1. Introduction	310
1.1. Historical overview of family farming and their international recognition	310
1.2. Advantages of family farms.....	314
2. Small-scale family farms	318
2.1. Legal status and definition of small-scale family farms according to the FAO and various national frameworks	318
2.2. Legal framework of small-scale family farms in Georgia.....	324
3. Small-scale family farms in Georgia	326
3.1. Role of family farms to national food security	326
3.2. The role of small-scale family farms in preserving traditional agricultural practices and biodiversity	330
3.3. Time management in family farms and gender roles	332
3.4. Diversification of small-scale family farms and its role in agritourism.....	334
3.4.1. Agritourism	337
3.4.2. Gastronomic tourism	345
3.5. Role of small-scale family farms in rural economic empowerment.....	349
4. Small-scale family farms and economic	352
4.1. Effect of the Deep and Comprehensive Free Trade Area Agreement (DCFTA) on small-scale family farms in Georgia	352
4.2. Role of the cooperatives in small-scale family farming.....	356
5. Land as the key assets of family farms	360
5.1. The influence of the Land Reform on the operations of small-scale family farms	360
5.2. Land ownership challenges	364
6. Organic Agriculture principles in small-scale farms	366
6.1. Four principles of organic agriculture	366
6.2. Agronomic methods and approaches for enhancing biodiversity on small-scale family farms.....	369
6.2.1. General information on biodiversity	370
6.2.1.1. Biodiversity in Georgia	371
6.2.1.2. Deforestation - Reduction of biodiversity.....	372
6.2.1.3. Biodiversity of organic farming	372
6.2.1.4. Significance of fauna and insects	373
6.2.1.5. Diversity of biodiversity	374
6.2.1.6. Practical advice	374
6.2.1.7. Five key aspects of biological diversity	375
6.2.1.8. Conserving biodiversity in small-scale family farms	376
6.2.2. Importance of crop rotation in small-scale family farms	380

6.2.3. Siderates.....	385
6.2.4. Mixed cropping	389
6.2.5. Protective plants and plant neighbourhood	390
6.3. Plant protection in small-scale family farms	393
6.3.1. Plant health in small-scale family farms.....	393
6.3.1.1. Plant protection before planting	395
6.3.1.2. Plant care: nutrition and irrigation	397
6.3.2. Pest and disease control	400
6.3.2.1. Prevention	400
6.3.2.2. Identification - Treatment.....	400
6.3.2.3. Production of bio-preparations	409
6.3.2.4. Beneficial organisms: their significance and role in small-scale family farms	413
6.3.3. Weed control in small-scale family farm	417
6.5.3.1. Weed management in annual crops.....	418
6.5.3.3. Weed management in perennial crops.....	419
6.3.4. Significance of seed and cutting production in small-scale family farms.....	420
6.3.4.1. Seed production in small-scale farming	421
6.3.4.2. Seed treatment with solutions and inspection	438
6.3.4.3. Vegetative propagating with cuttings.....	439
6.4. Soil management in small-scale family farms	447
6.4.1. Introduction	447
6.4.2. Soil biodiversity	449
6.4.3. Practical advice.....	451
6.4.3.1. Methods for enhancing soil fertility.....	451
6.4.3.2. Shovel diagnosis.....	453
6.4.3.3. Making compost in household settings	454
6.4.3.4. Fist test.....	456
6.4.4. Information tables.....	457
6.5. Water management in small-scale family farms	459
6.5.1. General information.....	459
6.5.2. Historical overview of irrigation systems	461
6.5.3. Closed water circulation.....	462
6.5.4. Irrigation.....	463
6.5.4.1. Irrigation evolution	463
6.5.4.2. Water conservation strategies.....	463
6.5.4.3. Rainwater as a valuable resource	465
6.5.4.4. What factors contribute to soil water deficiency?	466

6.5.5. Water management	467
6.5.5.1. Mulching	467
6.5.5.2. Water consumption in household settings	468
6.5.5.3. Bio cleaner	468
6.5.5.4. Benchmark tables and calculations	469
6.5.5.5. Irrigation systems	471
6.5.5.6. Drip Irrigation System Installation	474
6.5.5.7. Advice for small-scale farms	478
6.6. Regenerative Agriculture and Permaculture	481
6.6.1. Regenerative Agriculture	481
6.6.2. Permaculture	483
6.7. Energy efficient greenhouses	486
6.7.1. Construction of energy-efficient greenhouses	486
6.7.2. Maintenance of energy-efficient greenhouses	488
7. Organic animal husbandry on small-scale family farms	491
7.1. Animal husbandry as a fundamental component of organic agriculture	491
7.2. Conversion period	492
7.3. Livestock and poultry housing systems	493
7.4. Feeding of livestock and poultry in organic farming	499
7.5. Animal well-being	501
7.6. Local breeds of livestock and poultry and their significance	502
7.7. Veterinary phytotherapy	508
7.8. Disinfectants in organic animal husbandry	513
7.9. Records	515
8. Global climate change and small-scale family farms	517
9. Fair Trade and local quality marks in small-scale family farms	520
9.1. Fair Trade	520
9.2. Local quality marks for small-scale family farms	522
10. Organic conversion process	526
10.1. The process before conversion to organic agriculture	526
10.2. What is a conversion period and why do we need it?	527
10.3. Retroactive recognition and basic principles of the conversion period	529
10.4. Detailed information on the organic conversion process	531
10.5. Conversion period roadmap in Georgia	536
10.5.1 Certification and control bodies	536
10.5.2. State program for the promotion of organic production in Georgia	540
Appendix 1 Farmer Logbook	542

წინასიტყვაობა

ნაშრომი ეხება საქართველოში ორგანული წარმოების განვითარების ხელშეწყობას და სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპების დანერგვას მცირე/საოჯახო მეურნეობებში. სამიზნე ჯგუფებად განსაზღვრულია დარგის სპეციალისტები და მცირე/საოჯახო მეურნეობების წარმომადგენლები. შემუშავებული ტრენინგ მოდულის საშუალებით მოხდება ნაწილი ბენეფიციარების ტრენინგებად მომზადება, ხოლო ნაწილი თავად მიიღებს შესაბამის ცოდნასა და უნარებს.

კურსის მიზანი

ტრენინგ მოდულის მიზანია დაეხმაროს მცირე/საოჯახო მეურნეობებს ახალი ცოდნის შეძენაში, რაც მათ საშუალებას მისცემთ ტრადიციულ გამოცდილებაზე დაფუძნებული ახალი უნარ-ჩვევებით ორგანული წარმოება გახადონ არა მარტო ოჯახის სურსათით უზრუნველყოფა, არამედ ეკონომიკური სარგებლის მიღების საშუალებად.

Foreword

This paper addresses the advancement of organic farming in Georgia and the implementation of fair trade principles within small-scale family farms. Specialists in the field and representatives of small-scale and family-owned farms are identified as the target groups. Through the developed training module, a portion of the beneficiaries will be trained as trainers, while others will acquire relevant knowledge and skills.

Goal of the Course

The goal of the training module is to equip smallholders and family farms with new knowledge that enables them to leverage their traditional expertise in developing new skills. This will facilitate organic production not only as a source of sustenance for the family but also as a mean for generating economic benefits.

1. შესავალი

1.1. საოჯახო მეურნეობების მოკლე ისტორიული მიმოხილვა და მისი საერთაშორისო აღიარება

მომზადადა თამარ ფხაკაძემ

უკანასკნელი ათწლეულების მანძილზე მთელს მსოფლიოში, მათ შორის საქართველოშიც, იზრდება მოთხოვნა ორგანულ პროდუქტებზე. ადამიანები სულ უფრო მეტად აცნობიერებენ ქიმიური ნივთიერებების გარეშე მოყვანილი საკვების სიკეთეს. ასეთი წარმოების განვითარების საუკეთესო ბაზად კი მცირე/საოჯახო მეურნეობები მიიჩვენება, რომლებიც მოქმედი აგრო მეურნეობების დაახლოებით 75%-ს შეადგენენ და მათზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოება და ეკონომიკური განვითარება სოფლად.

საოჯახო მეურნეობის ისტორიული ფესვები არაერთგვაროვანია. მისი წარმოშობის ერთ-ერთი ძირითადი ადგილს ბერძნული ქალაქ-სახელმწიფოები წარმოადგენენ, სადაც უძველესი აგრარული მოსახლეობა ცხოვრობდა. ისინი იყვნენ დამოუკიდებელი მეწარმეები, რომლებიც სარგებლობდნენ მიწის საკუთრების უფლებით, მონაწილეობდნენ ადგილობრივი საბჭოების არჩევნებში და მეტ-ნაკლებად თავისუფალნი იყვნენ გაუმართლებელი პოლიტიკური ექსპლუატაციისგან.

საოჯახო მეურნეობის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი აკვანი მდებარეობდა ჩრდილოეთი ზღვის სანაპიროებთან, სადაც შუა საუკუნეებიდან მოყოლებული "თავისუფალი ფერმერის" ცნება რეალობად იქცა. იქ ნაპოვნი ჩანაწერებიდან ჩანს, რომ საოჯახო მეურნეობები საკმაოდ გავრცელებულ ფორმას წარმოადგენდა. ამის შემდგომ მეურნეობის ამ ფორმამ ხანგრძლივი სოციალური ბრძოლის შემდეგ, მოახერხა მორგებოდა მუდმივად ცვალებად გარემოებებს და თავდაპირველი აკვნიდან გავრცელებულიყო ევროპისა და ცენტრალური აზიის უფრო დიდ ტერიტორიებზე. გავრცელების პროცესი მჭიდროდ იხლართებოდა დემოკრატიის განვითარების ეტაპებში¹.

საქართველოში საოჯახო მეურნეობებს უძველესი ისტორია აქვს. იგი არის ქართველი ერის კულტურული მემკვიდრეობის მემატიაზე. საუკუნეების განმავლობაში იქმნებოდა და იხვეწებოდა ქართველი მეურნის გეოგრაფიული არეალი და გარემო პირობებთან მორგებული ყოფა, რაც დასახლების ფორმაზე, საცხოვრებელ გარემოსა და სამეურნეო საქმიანობაზე ისახებოდა. საქართველო ადრეული საუკუნეებიდან მაღალგანვითარებულ მიწათმოქმედ ქვეყნად არის მიჩნეული, რაც ისტორიული წყაროებითაც მტკიცდება და აღიარებითაც, რომ იგი არის ღვინის და ხორბლის სამშობლო. აქ არის ნაპოვნი უძველესი თაფლის ნაშთები, ექსპერტების მიერ დადასტურებულია ყველის წარმოების მრავალსახეობრივი და მრავალსაუკუნოვანი ტრადიცია და სხვა კონკრეტული და ლოკალური ოჯახური მეურნეობისთვის დამახასიათებელი ტრადიციები, რომელთა ნაწილიც დღემდე არის შემორჩენილი და გადაეცემა თაობებს. ჩვენ გვაქვს როგორც ხორბლის ენდემური, ისე ცხოველთა აბორიგენული ჯიშები. ვენახისა და მრავალწლიანი კულტურების მოვლა-პატრონობის უნიკალური ტრადიციები, რაც მიწის ხანგრძლივ ფლობას ითვალისწინებდა და ქმნიდა მიწის საკუთრების არსებობის პირობას.

¹ წყარო: Jan Douwe van der Ploeg, *Family farming in Europe and Central Asia: history, characteristics, threats and potentials*, Wageningen University and Research Centre. <https://www.fao.org/3/i6536e/i6536e.pdf>

ანტიკურ საქართველოში მიწა ძირითადად ტაძრების საკუთრება იყო. ტაძარსა და მეთემეს შორის მყარდებოდა საკუთრებითი ურთიერთობა შესაბამისი გადასახადებით, რასაც თავდაპირველად ნატურალური სახე უნდა ჰქონოდა. XI საუკუნის საისტორიო წყაროს „ნიკორწმინდის დაწერილის“ მიხედვით, საქართველოში ხშირი იყო მიწის ყიდვა-გაყიდვა. მიწას ყიდიდა გლეხიც, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ომებიდან დაბრუნებულ მეომრებს და ადგილობრივ თავისუფალ ადამიანებს მიწები საკუთრებაში გადასცეს, რამაც სოფლის მეურნეობის განვითარებას შეუწყო ხელი. ანტიკურიდან შუა საუკუნეებში გარდამავალ ეპოქაში, აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოში სოციალური ურთიერთობათა სისტემამ განიცადა ტრანსფორმაცია, იგი ფეოდალურ ურთიერთობაში გადაიზარდა. ფეოდალიზმის ეპოქაში ზოგიერთ მეთემეს ფუძე-საკომლოების მეთორმეტედი ნაწილის ფლობის უფლება ჰქონდა და მათ მეურნეებს უწოდებდნენ. მიწის სანაცვლოდ მეურნე ფეოდალს უხდიდა ბეგარას (შრომით, ნატურით, ფულით). მეურნეს შეიძლებოდა ჰქონოდა საკუთარი (ნაყიდი ან ნაჩუქარი) მიწაც, რაც კანონმდებლობით მტკიცე საკუთრება იყო. იგი ასევე სარგებლობდა სათემო მიწებითაც.

რუსეთის იმპერიის მიერ საქართველოს ოკუპაციის შემდგომ მოისპო კერძო საკუთრება, თუმცა, საბჭოთა კავშირის დაშლას საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო მიწების რეფორმა მოჰყვა, რომელიც ითვალისწინებდა გარკვეული რაოდენობის მიწის ფართობების სოფლად მცხოვრები მოსახლეობისათვის გადაცემას. ამ პროცესმა საოჯახო მეურნეობების აღდგენას და სწრაფ განვითარებას შეუწყო ხელი.

საოჯახო მეურნეობების როლი თანამედროვე მსოფლიოში

საოჯახო მეურნეობების ძლიერ ინსტიტუტად ჩამოყალიბება მხოლოდ ორგანიზაციული წესრიგით არ არის განპირობებული, იგი დაემთხვა ევროპის სოფლის მოსახლეობის დიდი ნაწილის ემანსიპაციას. ევროპის ბევრ ქვეყანაში ოჯახური მეურნეობის განვითარება სოფლის მეურნეობის დარგის, შესაბამისად, ქვეყნის ეკონომიკის წინსვლის პირდაპირპროპორციული გახდა. მალე, საოჯახო მეურნეობის როლი და დინამიკა სოციალურ-პოლიტიკური დებატების მთავარ საგნად იქცა.

XXI საუკუნემ თანამედროვე მსოფლიო მრავალი გამოწვევის წინაშე დააყენა. დედამიწის მოსახლეობის ზრდის ტემპმა, პანდემიებმა, ომებმა, ადამიანის უარყოფითმა გავლენამ გარემოზე და სხვა მსგავსმა ფაქტორებმა დიდი თავსატეხი გაუჩინა ქვეყნებს სასურსათო უსაფრთხოების კუთხით. კრიტიკულად მნიშვნელოვანი გახდა სახელმწიფოს თავად შეძლებოდა სასურსათო თუ სხვა სტრატეგიული დანიშნულების პროდუქციის წარმოება და ქვეყნის თვითუზრუნველყოფის კოეფიციენტის ზრდა, სადაც საოჯახო მეურნეობებს გადამწყვეტი როლი აკისრიათ. მიუხედავად იმისა, რომ საოჯახო მეურნეობა აგრარული საქმიანობის მთავარი დაწესებულებაა, იგი თანამედროვე ეპოქაში, ისევე როგორც წარსულში, მნიშვნელოვანი საფრთხეების წინაშე დგას. სასოფლო-სამეურნეო პოლიტიკა, რომელიც ოდესღაც საოჯახო მეურნეობების დასაცავად იყო შექმნილი, დერეგულაციის შედეგად ქრება. ახალმა გლობალურმა ბაზრებმა კონკურენციის ახალი ნორმები შექმნა, რომლებიც საოჯახო მეურნეობისთვის დამანგრეველი შეიძლება აღმოჩნდეს. საოჯახო მეურნეობის ინტელექტუალურ და პოლიტიკურ დღის წესრიგში დაბრუნებას ემსახურებოდა სწორედ გაეროს მიერ საოჯახო მეურნეობის მოდელის აღიარება და 2014 წლის საოჯახო მეურნეობის წლად გამოცხადება².

² წყარო“ https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/20150113_Bilan_Gvnt_AIAF_VF2_cle81141a.pdf

გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) კვლევის³ მიხედვით, დღევანდელ მსოფლიოში, როგორც განვითარებულ ისე განვითარებად ქვეყნებში, 600 მილიონი ფერმერული მეურნეობა არის, მათ შორის - 500 მილიონი საოჯახო მეურნეობებზე მოდის. მსოფლიოში წარმოებული პროდუქტის 80%-ს ისინი აწარმოებენ. მათი უმრავლესობა, მცირემიწიანი საოჯახო მეურნეობებია და მათი 72%-ს მფლობელობაში/საკუთრებაში 1 ჰა ან ნაკლები მიწის ნაკვეთი აქვთ. ევროკავშირის 28 ქვეყანაში, (EU28) 12 248 000 ფერმერული მეურნეობიდან 11 885 000 (ე.ი. 97 %) კლასიფიცირებულია როგორც საოჯახო მეურნეობა. ამ მნიშვნელოვანი მდგომარეობის გათვალისწინებით, 2017 წლის 22 დეკემბერს გაეროს დეკლარაციით 2019-2028 წლების საოჯახო მეურნეობის ათწლეულად გამოცხადებამ⁴ ხაზი გაუსვა "ოჯახურ და მცირე ზომის მეურნეობებზე მსოფლიოს ყურადღების მიპყრობას და იმ წვლილის წინ წამოწევას, რომელიც მათ შეიტანეს შიმშილისა და სიღარიბის აღმოფხვრის, სურსათის უვნებლობის გაზრდის, კვების და საარსებო საშუალებების გაუმჯობესების, ბუნებრივი რესურსების მართვის, გარემოს დაცვისა და მდგრადი განვითარების საქმეში"⁵. აქედან გამომდინარე საოჯახო მეურნეობები მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებული მეურნეობის ფორმაა, რომელიც თავისი რაოდენობიდან გამომდინარე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს სოფლის მეურნეობის სექტორში. იგი სრული ანტიპოდია ინდუსტრიული და ბიუროკრატიული ლოგიკის, რომელიც ასე გაბატონებულია მსოფლიო საზოგადოებაში. ამ მოცემულობით საოჯახო მეურნეობა რჩება როგორც შედარებით არქაული, მაგრამ ბევრი ფაქტორის გათვალისწინებით, გაცილებით მიმზიდველი. როცა საოჯახო მეურნეობაზე ვსაუბრობთ, ეს არ ეხება მხოლოდ მეურნეობის ზომას ან წარმოებული პროდუქტის მოცულობას, უფრო ეს არის ოჯახის ცხოვრების წესი და საქმიანობა.

³

წყარო:

<https://www.ifad.org/documents/38714174/41167968/UNDF+Background+Document.pdf/f8a7ed38-996b-96a8-9ab4-5c53ab0779f2> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

⁴ წყარო: <https://www.fao.org/family-farming-decade/home/fr/> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

1.2. საოჯახო მეურნეობების უპირატესობები

მოამზადა ირინე ფხოველიშვილმა

ჩნდება კითხვა, მაინც რა უპირატესობები აქვს საოჯახო მეურნეობას? შევეცადოთ ჩამოვყალიბოთ:

- საოჯახო მეურნეობა თავად აკონტროლებს რესურსებს, რომელსაც ის იყენებს. /მაგალითად, მიწა, პირუტყვი, ნათეს-ნარგავები, სახლი, დამხმარე შენობები, აღჭურვილობა, გენეტიკური მასალა და სხვა;
- ფლობს სხვადასხვა ქსელების და ბაზრების ხელმისაწვდომობის უნარებს;
- საოჯახო მეურნეები არსებულ რესურსებს იყენებენ არა მხოლოდ მოგების მისაღებად, არამედ საკუთარი ოჯახისთვისაც;
- ისინი იღებენ შემოსავალს, რომელიც უზრუნველყოფს მათ ღირსეულ ცხოვრებას და გაფართოების სურვილის შემთხვევაში, იღებენ ინვესტიციებს;
- მეურნეობა ოჯახის წევრების თვითდასაქმებას უზრუნველყოფს, რაც ერთგულების, თავდადების და შესაბამისად, საკუთარი ბიზნესის განვითარების გარანტიებს იძლევა;
- აყალიბებს მყარ ურთიერთობებს, რომლებიც თაობებს გადაეცემა.

უფრო ვრცლად რომ განვიხილოთ, მეურნეობამ უნდა შეძლოს ოჯახის მრავალი საჭიროების დაკმაყოფილება, იგი ოჯახისთვის ქმნის შესაძლებლობებს, საშუალებებს, მაგრამ ამავე დროს აწესებს გარკვეული ტიპის საზღვრებს წევრებს შორის. ყოველ კონკრეტულ ფერმას ესაჭიროება მასზე მორგებული განსაკუთრებული ბალანსი, რომელიც ფერმის ინტერესებს გადაწყვეტილების მიღების ცენტრში აყენებს, რაც საბოლოო ჯამში საოჯახო მეურნეობას თაობათა შორის მჭიდრო ურთიერთობის მქონე განსაკუთრებულ საზოგადოებად აქცევს;

საოჯახო მეურნეობა არ არის მხოლოდ ქონება და შრომა. იგი უზრუნველყოფს ოჯახის შემოსავლის ნაწილს (ან მთლიანად), მის სასურსათო უსაფრთხოებას და კვების მრავალფეროვნებას. ამჟამინდელ მსოფლიოში, სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება წარმოებული საკვების ხარისხის კონტროლი. იქიდან გამომდინარე, რომ ფერმა საკუთარი ოჯახის წევრებსაც უზრუნველყოფს ოჯახში წარმოებული პროდუქციით, უსაფრთხოების საკითხი შედარებით მოგვარებულია;

საოჯახო მეურნეობა, როგორც დღევანდელი და წინა თაობების შრომის, თავდადების ნაყოფი, აჩენს სიამაყის და პასუხისმგებლობის გრძნობას. ასევე იცავს და ავითარებს საოჯახო მეურნეობაში მემკვიდრეობითობის და ტრადიციული ცოდნის შენარჩუნების პრინციპებს. იგი არ შეიძლება განვიხილოთ როგორც მცირე ეკონომიკური საწარმო, იგი ამავდროულად არის ადგილობრივი აგრარული ეკონომიკის ნაწილი, რადგან აქ ფერმერები ადგილზე ყიდულობენ, ხარჯავენ და ახორციელებენ სხვა აქტივობებს;

საოჯახო მეურნეობა სოფლის ლანდშაფტის ნაწილსაც წარმოადგენს. მისი წევრები მუშაობენ ბუნებასთან ჰარმონიაში. ეკოლოგიური პროცესებისა და ბალანსების გამოყენებით, ისინი ხელს უწყობენ ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებას და გლობალური დათბობის წინააღმდეგ ბრძოლას, ასევე, თავად მათ გააჩნიათ უპირატესობები ეკოლოგიურ ცვლილებებთან დაკავშირებული პრობლემების გადაჭრის კუთხით.

ორგანული სოფლის მეურნეობა მცირე/საოჯახო მეურნეობებში

სოფლის მეურნეობის ორგანული პრინციპებით წარმართვა უმნიშვნელოვანესია მცირე საოჯახო მეურნეობებისთვის. აძლევს განვითარების საშუალებას და ანიჭებს გარკვეულ უპირატესობებს, რომლებიც შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად:

ეკონომიკური მიზანშეწონილობა

ვინაიდან ორგანული სოფლის მეურნეობა, მცირე/საოჯახო მეურნეობებში არ არის ორიენტირებული მონოკულტურის მოყვანაზე, მათთვის არის შემოსავლების

დივერსიფიცირების საშუალება და შეუძლიათ წარმოებულ პროდუქტებზე მიიღონ მეტი შემოსავალი. აწარმოებს რა სხვადასხვა სახეობის ორგანულ პროდუქტს მცირე/საოჯახო მეურნეობას შეუძლია უფრო მეტი ისეთი კატეგორიის მყიდველის მიზიდვა რომელიც მზად არის ბიოლოგიურად სუფთა პროდუქტისთვის გადაიხადოს მეტი საფასური.

ეფექტიანობა - ხარჯების შემცირება

ორგანული სოფლის მეურნეობა, განსაკუთრებით მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის, როგორც წესი მოიცავს ნაკლებ დანახარჯებს და ფერმერის მხრიდან მოითხოვს ნაკლებ კაპიტალდაბანდებას, რადგან არ არის მიბმული სინთეტიკურ სასუქებზე და მცენარეთა დაცვის საშუალებებზე, ძვირადღირებულ ტექნიკურ საშუალებებზე, გენმოდირებული თესლზე.

ეკოლოგიური მდგრადობა

რადგან ორგანული სოფლის მეურნეობის მთავარი პრინციპებია ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდა-შენარჩუნება, ბიო მრავალფეროვნება და ეკოლოგიური ბალანსის დაცვა, ამიტომ ასეთი ტიპის მეურნეობაში არ ხდება გარემოზე უხეში ზემოქმედება. გამოიყენება ისეთი მეთოდები როგორიც არის თესლბრუნვა, სიდერაცია, კომპოსტირება, რაც არის ეკომეგობრული და არ არღვევს ბუნებრივ ბალანსს.

ორგანული მცირე/საოჯახო მეურნეობა, გრძელვადიან პერიოდში, ხელს უწყობს ადამიანის ბუნებასთან ჰარმონიულობას, გარემოს შენარჩუნებას, ნიადაგის მდგრადობას, ბიო მრავალფეროვნებას, ცხოველების კეთილდღეობასა და ადამიანების ჯანმრთელობას.

ტრადიციული ცოდნის შენარჩუნება და გაგრძელება

მცირე/საოჯახო მეურნეობებში ინახება და თაობებს გადაეცემა პრაქტიკული ცოდნა ტრადიციული მდგრადი სოფლის მეურნეობის და რეწვის შესახებ. ასეთი ტიპის მეურნეობები წარმოადგენს, ფასეულ მოქმედ ერთეულს, გამოცდილებისა და ცოდნის

მომავალ თაობებზე გადაცემისთვის. ხელს უწყობენ სოფლის მეურნეობის ტრადიციების როგორც კულტურული მემკვიდრეობის შენარჩუნებას.

ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

ორგანული სოფლის მეურნეობის პრაქტიკას მივყავართ სინთეტიკური ქიმიური ნივთიერებების უარყოფით ზეგავლენის თავიდან აცილებისკენ. საკვებსა და წყალში პესტიციდური ნარჩენები მინიმუმზე დაიყვანება. ეს ყველაფერი თავისთავად ახდენს დადებით გავლენას მცირე/საოჯახო მეურნეობის წევრების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.

ადგილი წვდომა ადგილობრივ ბაზრებზე

ბიო პროდუქტებზე მზარდი მოთხოვნის პირობებში მცირე/საოჯახო მეურნეობებს, ცნობადობისა და ნდობის საფუძველზე, უმეტესწილად გააჩნიათ მყარი კავშირები ადგილობრივ ბაზრებთან. ეს კავშირი განსაკუთრებით ძლიერი არის პირდაპირი გაყიდვების დროს, ანუ ფერმერი --> მომხმარებელი, რომელიც გრძელვადიანი თანამშრომლობით გამოიხატება, ხოლო „ხელიდან ხელში“ პრინციპი კი არის ნდობისა და პასუხისმგებლობის მარალი კოეფიციენტის შენარჩუნების საუკეთესო ბერკეტი, ეს კი ფერმერს უზრდის მოტივაციას, რომ შეინარჩუნოს ხარისხი და გაზარდოს მოსავალი.

მდგრადობა კლიმატის ცვლილებასთან მიმართებაში

ორგანული სოფლის მეურნეობის სისტემა გაცილებით მდგრადია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული გართულებული გარემო პირობების მიმართ, რადგან ასეთ მეურნეობებში აქცენტი კეთდება ნიადაგის სიჯანსაღეზე, ბიო მრავალფეროვნებაზე და აგრო ეკოლოგიაზე, რაც თავის მხრივ აისახება მიღებულ პროდუქციაზე. ამ მხრივ მცირე/საოჯახო მეურნეობები უფრო მოქნილი და ადვილად ადაპტირებადი სუბიექტები არიან.

სიმყარე და ავტონომიურობა

ორგანული მეურნეობა მცირე/ოჯახურ მეურნეობებში მეტი კონტროლის საშუალებას აძლევს სამეურნეო საქმიანობის წარმართვის პროცესში, გადაწყვეტილების მიღებასა და მარკეტინგულ სტრატეგიებზე. ეს კი თავის მხრივ საშუალებას აძლევს ფერმერებს მოახდინონ თავიანთი ქმედებების მორგება კონკრეტულ საჭიროებებზე, ღირებულებებსა და მიზნებზე.

ყველაფრიდან გამომდინარე, ორგანული სოფლის მეურნეობა არის განუყოფელი ნაწილი მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის, ვინაიდან ოჯახის წევრებს აძლევს ეკონომიკური მდგრადობის შესაძლებლობას, ეკოლოგიურ და ჯანმრთელ გარემოში ცხოვრების უპირატესობას, ანიჭებს ტრადიციების შემნარჩუნებელ და კულტურული მემკვიდრეობითობის სტატუსს და უბრალოდ ასეთ მეურნეობების წევრ ადამიანებს ანიჭებს ყველასთვის კარგი და სასარგებლო საქმის კეთებისგან მიღებული სიამაყისა და დამოუკიდებლობის განცდას.

სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპები მცირე/საოჯახო მეურნეობებში

სამართლიანი ვაჭრობა ხშირად რეკლამირებულია, როგორც თავისუფალი ვაჭრობის ალტერნატივა ან ჩანაცვლება, რომელის მიზანიც არის სავაჭრო ბარიერების შემცირება და „განვითარებადი ქვეყნებისთვის” მეტი შესაძლებლობების მიცემა, რათა დასავლეთის ბაზრებზე ექსპორტის ხარჯზე მიაღწიონ განვითარებას. ასევე უკეთეს სავაჭრო პირობებს სთავაზობს განვითარებად ქვეყნებში მეწარმეებსა და მწარმოებლებს, რაც ხელს უწყობს ქვეყნების ეკონომიკურ განვითარებას და ადგილობრივი მწარმოებლებისთვის ღირსეული კონკურენტული გარემოს ჩამოყალიბებას

ევროკავშირის ბაზრის მნიშვნელობა საქართველოს სოფლის მეურნეობის პროდუქციისთვის უახლოეს მომავალში საგრძნობლად გაიზრდება, რაც კიდევ უფრო გააძლიერებს ისეთი მოთხოვნებს, რომლებიც მიკვლევადობას, სურსათის უვნებლობას, ხარისხს და ბიომეწარმეობას ეხება.

2. მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობები

2.1 მცირე საოჯახო მეურნეობების სამართლებრივი სტატუსი და მისი განმარტება FAO-ს და სხვადასხვა ქვეყნების მიხედვით

მოამზადა თამარ ფხაკაძემ

საოჯახო მეურნეობის საერთაშორისოდ აღიარებული ერთი დეფინიცია არ არსებობს. მის განმარტებებს ლიტერატურაში ან ეროვნულ დონეზე კანონმდებლობებში ვხვდებით. ყველა სახის განმარტებას აერთიანებს რამდენიმე საერთო ნიშანი:

- ერთობლივი საკუთრება,
- წარმოების ერთობლივი მართვა,
- ერთი საცხოვრებელი ადგილი,
- ძირითადი მუშახელი - ოჯახის წევრები,
- ერთიანი კაპიტალი.

სხვა მხრივ, საოჯახო მეურნეობები მრავალწახნაგოვანია და ერთმანეთისგან გამორჩეული. ერთ-ერთი განმასხვავებელი მნიშვნელოვანი ფაქტორი მეურნეობის მოცულობაა, მაგალითად, განვითარებადი ქვეყნები მცირე ზომის მეურნეობებითაა ცნობილი, რასაც FAO-ს კვლევა⁶ მოწმობს, სადაც აღნიშნულია, რომ მსოფლიოში საოჯახო მეურნეობების 84% 2 ჰექტარზე ნაკლებ მიწას ფლობს. განსხვავდება აგრეთვე, აქტივების ბაზები, ინფრასტრუქტურასთან და სერვისებთან წვდომის ხარისხი, ბაზრის

თავში „მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობები“ გავიგებთ

- რა მნიშვნელობას ანიჭებენ ქვეყნები საოჯახო მეურნეობის სამართლებრივ სტატუსს
- რა კრიტერიუმებით არის შესაძლებელი საოჯახო მეურნეობების განმარტება თავში განხილული ქვეყნების მიხედვით;
- საქართველოს მდგომარეობა მცირე საოჯახო მეურნეობების სტატუსის განსაზღვრასთან მიმართებაში;
- ფერმერ ქალაქ ასოციაციის მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგები.

⁶ წყარო: <https://www.fao.org/3/ca4778fr/ca4778fr.pdf> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.0

ხელმისაწვდომობა, პროდუქციის რეალიზაციის შესაძლებლობები და სპეციალიზაციის დონე.

2014 წელს საოჯახო მეურნეობის საერთაშორისო წელთან დაკავშირებით, შეთანხმდა შემდეგი განმარტება: საოჯახო მეურნეობა „არის სოფლის მეურნეობის, სატყეო მეურნეობის, მეთევზეობის, აკვაკულტურისა და ცხოველური წარმოების ორგანიზების საშუალება, რომელსაც ახორციელებს და მართავს ოჯახი. იგი ეყრდნობა უმთავრესად ოჯახის შრომას, მათ შორის როგორც ქალების, ასევე მამაკაცების. ოჯახი და მეურნეობა დაკავშირებულია ერთმანეთთან, ისინი ერთად ვითარდებიან და ითავსებენ ეკონომიკურ, გარემოსდაცვით, რეპროდუქციულ, სოციალურ და კულტურულ ფუნქციებს“⁷.

ჩვენს ხელთ არსებული მონაცემებით, ევროპის ქვეყნებში კონკრეტულად საოჯახო მეურნეობებზე კანონი ევროპის 3 ქვეყანას აქვს, ესენია ხორვატია, უნგრეთი, ლუქსემბურგი. სხვა სახელმწიფოებში მის შესახებ ჩანაწერები სხვადასხვა რეგულაციებში აქვთ გაწერილი. მაგალითად, **პოლონეთში** საოჯახო მეურნეობებზე კონსტიტუციაშიც არის გაკეთებული ჩანაწერი: „ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო სისტემის საფუძველს საოჯახო მეურნეობა წარმოადგენს“.⁸ თვითონ ტერმინის განმარტებას კი „სოფლის მეურნეობის სისტემის ჩამოყალიბების შესახებ კანონის“⁹ მე-5 მუხლი გვთავაზობს:

„საოჯახოდ ჩაითვლება მეურნეობა თუ: მას მართავს/უძღვება ინდივიდუალური ფერმერი და მის საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ზონა არ აღემატება 300 ჰექტარს.“

⁷ წყარო: <https://www.foodsovereignty.org/fr/international-year-family-farming-iyff-3/> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

⁸ წყარო: პოლონეთის კონსტიტუცია, მუხ. 23
https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/public/k10/kancelaria/wydawnictwa/pdf/konstytucja_rp_miniatura_w_ang.pdf (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

⁹ წყარო: Act of 11 April 2003 on Shaping of the Agricultural System
<https://repozytorium.uni.wroc.pl/en/dlibra/publication/131350/edition/123612> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

სერბეთი

სერბეთის კანონი „სოფლის და სოფლის მეურნეობის განვითარების შესახებ“¹⁰ საოჯახო მეურნეობას განმარტავს როგორც აგრარულ ჰოლდინგს, სადაც ფიზიკური პირი - მეურნე/ფერმერი - ოჯახის წევრებთან ერთად აწარმოებს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას. საოჯახო მეურნეობის მფლობელი არის ფიზიკური პირი - მეურნე/ფერმერი და მეწარმე, რომელიც ხელმძღვანელობს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებას და სასოფლო-სამეურნეო ჰოლდინგების რეესტრში შესულია როგორც საოჯახო მეურნეობის მფლობელი. კანონი ადგენს აგრეთვე, ვინ შეიძლება ჩაითვალოს საოჯახო მეურნეობის წევრად. ეს შეიძლება იყოს პირი, რომელიც არის ამავე მეურნეობის წევრი, მუდმივად ან დროგამოშვებით დაკავებულია ამ მეურნეობაში და სასოფლო-სამეურნეო ჰოლდინგების რეესტრში რეგისტრირებულია საოჯახო მეურნეობის წევრად.

ლიეტუვა

ლიეტუვას კანონი *ფერმერის მეურნეობის/ფერმის შესახებ*¹¹ (Farmer's Farm) ჯერ კიდევ 1999 წელს მიიღეს. კანონის დასაწყისში ვკითხულობთ: „სახელმწიფომ უნდა შექმნას სამართლებრივი და ეკონომიკური პირობები როგორც ფერმების აღდგენისა და შექმნის, აგრეთვე ხელი უნდა შეუწყოს სოფლის მეურნეობის განვითარებას, რაც სოფლად არსებული ცხოვრების წესის, სულიერი და კულტურული ფასეულობების და ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნებაში გამოიხატება.“

¹⁰ წყარო: *Law on Agriculture and Rural Development*. <https://leap.unep.org/en/countries/rs/national-legislation/law-agriculture-and-rural-development> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

¹¹

წყარო:

https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrEobnBmlpmjOOG.6tXNyoA;_ylu=Y29sbwNiZjEecG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1718423490/RO=10/RU=https%3a%2f%2fseimas.lrs.lt%2f%2flegalact%2fTAD%2fTAIS.170705%2fformat%2fISO_PDF%2f/RK=2/RS=Bcna5_cdMP59hpEg1ncEJSBW6c- (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

კანონი განსაზღვრავს ფერმერის სამართლებრივ სტატუსს, ფერმერის და მისი პარტნიორების საქმიანობას, ფერმის შექმნის პირობებს, ფერმერის სახელმწიფო დახმარებას, ფერმისა და დამხმარე ნაგებობების აგების პირობებს.

კანონი ადგენს შემდეგ ცნებებს:

ფერმერი ნიშნავს ფიზიკურ პირს, რომელიც ეწევა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას სახელმწიფო სტრუქტურებში დარეგისტრირებულ ფერმაში და წარმოადგენს მას.

ფერმის წევრად ითვლება ფერმის საქმიანობაში ჩართული ფერმერის ოჯახის წევრები და სხვა ფიზიკური პირები, რომელთათვის ფერმა მუდმივ სამუშაო ადგილად და საკუთრებად ითვლება.

სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა მოიცავს საქმიანობას ფერმაში, რომელიც მოიცავს სოფლის, სატყეო და შიდა წყლების ეკონომიკას, საკუთარ ფერმაში პროდუქციის წარმოებას, რეალიზაციას და ამ საქმიანობისთვის გაწეულ მომსახურებას.

სოფლის მეურნეობისთვის საჭირო მომსახურება ნიშნავს სოფლის მეურნეობის, სატყეო და შიდა წყლების ეკონომიკისთვის საჭირო მომსახურების გაწევას.

დამხმარე ნიშნავს ფიზიკურ პირს, რომელიც ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე ანაზღაურების გარეშე ასრულებს სამუშაოებს ფერმაში.

კანონში ფერმის სამართლებრივი სტატუსი შემდეგნაირადა არის განმარტებული:

„ფერმას არა აქვს იურიდიული პირის უფლებები. ფერმის ვალდებულებებზე ფერმერი და მისი ოჯახის წევრები ერთობლივად იღებენ პასუხისმგებლობას, გარდა იმ ქონებისა, რომლებიც სადაოა კრედიტორებთან.“

ფერმის ვალდებულებებიდან გამომდინარე, მეურნეობის წევრები პასუხისმგებელნი არიან ქონებაზე, რომელთაც ისინი თავიანთი შრომით და ფინანსებით აწარმოებენ. ფერმა არ არის პასუხისმგებელი მისი წევრის მიერ აღებულ ვალდებულებებზე, რომლებიც ფერმის საქმიანობასთან არ არის დაკავშირებული.

უნგრეთი

უნგრეთის „კანონი საოჯახო მეურნეობების შესახებ“¹² 2020 წელს მიიღეს. კანონი საოჯახო მეურნეობის ასეთ განმარტებას გვთავაზობს: „პირველადი მწარმოებლების საოჯახო მეურნეობა არის საწარმოო საზოგადოება, რომელიც დაფუძნებულია ნათესაურ ჯაჭვში მყოფ მინიმუმ ორი ძირითადი აგრარული მწარმოებლის მიერ, დამოუკიდებელია იურიდიული სტატუსით და არ გააჩნია წევრების აქტივებისაგან განცალკევებული აქტივები, რომლის ფარგლებშიც ახორციელებს პირველადი წარმოებასთან დაკავშირებულ საქმიანობას. საქმიანობა ხორციელდება საკუთარ ფერმაში და მასში ჩაბმული ყველა წევრის პირადი წვლილი განსაზღვრული და ერთმანეთთან კოორდინირებულია.“

სოფლის მეურნეობის პირველადი მწარმოებელი არის ფიზიკური პირი, რომელმაც მიაღწია 16 წელს და შეყვანილია სოფლის მეურნეობის პირველად მწარმოებელთა რეესტრში. პირველად მწარმოებელ შეუძლია თავის საქმიანობა განახორციელოს როგორც დამოუკიდებლად ასევე საოჯახო კოოპერატივის ფარგლებში.

ქვეყნის ტერიტორიაზე არსებული საოჯახო მეურნეობების ფუნქციონირებას უნგრეთის სოფლის მეურნეობის, სურსათის ეკონომიკისა და სოფლის განვითარების პალატა ზედამხედველობს. იგი პასუხისმგებელია პირველადი მწარმოებლის საქმიანობის, პირველადი სასოფლო-სამეურნეო მწარმოებლის მიერ მოწოდებულ ინფორმაციის და რეგისტრირებული მონაცემებისა და დეკლარაციების ნამდვილობაზე, იგი აკონტროლებს აგრეთვე, პირველადი მწარმოებლის საქმიანობის დროს წარმოებულ პროდუქტებს, პროდუქციის რეალიზაციის კანონიერების სტატუსს და მის კანონიერებას. თუ სასოფლო-სამეურნეო ადმინისტრაციული ორგანო აღმოაჩენს საქმიანობის უკანონობას, როგორც პირველადი მწარმოებლის, ისე ბაზრის მესვეურების მხრიდან, შეუძლია ნებისმიერ მხარეს დაუწესოს ჯარიმა.

¹² წყარო: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/hun212825.pdf> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

ხორვატია

ხორვატიის პარლამენტმა “კანონი საოჯახო მეურნეობების შესახებ”¹³ 2018 წლის 16 მარტს მიიღო. კანონის თანახმად, ხორვატიის რესპუბლიკისთვის საოჯახო მეურნეობების მდგრადი განვითარება ეს არის სურსათის უვნებლობის ზოგადი პრინციპების დაცვა და ბუნებრივი სასოფლო-სამეურნეო რესურსების შენარჩუნება საოჯახო მეურნეობების კონკურენტუნარიანობის გაუმჯობესების და ამადლების ხარჯზე, ამასთან, საოჯახო მეურნეობის სოციალური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი როლის წინა პლანზე გადმოწევა.

კანონი არეგულირებს საოჯახო მეურნეობების, როგორც ორგანიზაციული ფორმის მიერ სოფლის მეურნეობაში განხორციელებული ეკონომიკური აქტივობის პირობებს და მასთან დაკავშირებულ სხვა დამატებით საქმიანობას, ასევე საოჯახო მეურნეობების რეესტრში დარეგისტრირების წესებს და პირობებს, საოჯახო მეურნეობის მმართველის და წევრების პასუხისმგებლობებს, უფლებებს და მოვალეობებს და ადგენს ამ კანონის იმპლემენტაციაზე პასუხისმგებელ კომპეტენტურ ორგანოს და ზედამხედველობის წესებს.

კანონის მიხედვით, საოჯახო მეურნეობა არის ფიზიკური პირის/ფერმერის ეკონომიკური ორგანიზაციის ფორმა, რომელიც შემოსავლის მიღების მიზნით, დამოუკიდებლად და მუდმივად ასრულებს სასოფლო-სამეურნეო და მასთან დაკავშირებულ დამხმარე საქმიანობებს, რომელიც ეფუძნება საკუთარი ან/და დაქირავებული საწარმოო რესურსებს და იყენებს ოჯახის წევრთა მუშაობის და გამოცდილების უნარ-ჩვევებს.

¹³ წყარო: <https://www.zakon.hr/z/1015/Zakon-o-obiteljskom-poljoprivrednom-gospodarstvu> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

საოჯახო მეურნეობა შედგება ოფიციალურ ან არაოფიციალურ ქორწინებაში მყოფი მეუღლეებისგან, პარტნიორებისგან, მათი შვილების და პირდაპირი და არაპირდაპირი ხაზით ნათესავებისგან, რომლებიც ცხოვრობენ იმავე საოჯახო მეურნეობაში, მუშაობენ, ერთად გამოიმუშავენ და ანაწილებენ შემოსავალს.

საოჯახო მეურნეობის მმართველი არის საოჯახო მეურნეობიდან არჩეული წევრი, რომელიც მეურნეობის უფლება-მოვალეობებს ანაწილებს და მართავს მეურნეობას როგორც მასზე პასუხისმგებელი პირი.

საოჯახო მეურნეობის საწარმოო რესურსებად ითვლება მიწა, სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, ცხოველები და ფრინველები, პირუტყვის შენობები, დამხმარე შენობები, საწყობები, ობიექტები შესანახი აღჭურვილობით, შენახვის, გადამამუშავებელი და შესაფუთი მოწყობილობები, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა, დანადგარები, სამუშაო ხელსაწყოები, იარაღები და აღჭურვილობა, სატრანსპორტო საშუალებები და სხვა.

საოჯახო მეურნეობას შეუძლია თავად აირჩიოს და დაარეგისტრიროს საოჯახო მეურნეობების რეესტრში შემდეგი დამატებითი საქმიანობები:

- ადგილზე სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების და სურსათის წარმოება;
- ადგილზე არასასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის და ზოგადი დანიშნულების ნივთების წარმოება;
- მეურნეობაში სტუმრებისა და ტურისტებისთვის მომსახურების უზრუნველყოფა;

საოჯახო მეურნეობას სავალდებულოა დარეგისტრირებამდე მიენიჭოს შესაბამისი სტატუსი, რომელიც დამატებითი აქტივობის გათვალისწინებით ხდება. მეურნეობის სავარაუდო სტატუსებია:

- პროდუქციის მწარმოებელი საოჯახო მეურნეობა, რომლის ეკონომიკურ აქტივობას წარმოადგენს მიწის დამუშავება, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანა და/ან საქონლის შენახვა-მოშენება - მეცხოველეობა;

- პროდუქციის მწარმოებელი და გადამამუშავებელი საოჯახო მეურნეობები, რომელთა ეკონომიკურ აქტივობას წარმოადგენს მიწის დამუშავება, კულტურების მოყვანა და/ან მეცხოველეობა და სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებულ დამატებითი აქტივობა საკუთარი სასოფლო-სამეურნეო და სურსათის პროდუქციის წარმოების ხარჯზე, ისე რომ, დაცული იყოს დამატებით აქტივობაზე კანონით გათვალისწინებული პირობები.
- პროდუქციის მწარმოებელი და მომსახურების უზრუნველყოფის საოჯახო მეურნეობები, რომელთა ეკონომიკურ აქტივობას წარმოადგენს მიწის დამუშავება, კულტურების მოყვანა და/ან მეცხოველეობა და მომსახურების დამატებითი აქტივობები სოფლის მეურნეობის სფეროში და მის გარეთ, ისე რომ დაცული იყოს დამატებით აქტივობაზე კანონით გათვალისწინებული პირობები ან
- პროდუქციის მწარმოებელი და გადამამუშავებელი საოჯახო მეურნეობები, რომელთა ეკონომიკურ აქტივობას წარმოადგენს მიწის დამუშავება, კულტურების მოყვანა და/ან მეცხოველეობა და სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებულ დამატებითი საქმიანობის წარმოება საკუთარი სასოფლო-სამეურნეო და სურსათის პროდუქციის წარმოების საფუძველზე და აწარმოებს დამატებით აქტივობებს სოფლის მეურნეობის სფეროში და მის გარეთ, ისე რომ დაცული იყოს დამატებით აქტივობაზე კანონით გათვალისწინებული პირობები.

2.2 მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობების სამართლებრივი ჩარჩო საქართველოში

მოამზადა თამარ ფხაკაძემ

საქართველოში მცირე/საოჯახო მეურნეობების შესახებ კონკრეტული სამართლებრივი ჩარჩო არ არსებობს, თუ არ ჩავთვლით საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 9 იანვარის დადგენილება №14-ს „სურსათის/ცხოველის საკვების არაორგანიზებული წარმოების წესის დამტკიცების თაობაზე“¹⁴. დებულებით დგინდება სურსათის/ცხოველის საკვების არაორგანიზებული წარმოების წესი, რომელიც სხვა პირობებთან ერთად მიზნად ისახავს იმ ფიზიკური პირის საქმიანობის ხელშეწყობას, რომელიც საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად წარმოადგენს ოჯახური წარმოების სუბიექტს (შემდგომში – ოჯახური წარმოების სუბიექტი) და ახორციელებს სურსათის/ცხოველის საკვების წარმოებას ან/და პირველად წარმოებას არაორგანიზებულად, რომელიც ვრცელდება ოჯახური წარმოების სუბიექტზე.

ამავე დებულების მუხლი 2. განმარტავს:

- ოჯახური წარმოება – სურსათის/ცხოველის საკვების წარმოება ან/და პირველადი წარმოება არაორგანიზებულად;
- ოჯახური წარმოების სუბიექტი – ფიზიკური პირი, რომელიც ახორციელებს სურსათის/ცხოველის საკვების წარმოებას ან/და პირველად წარმოებას არაორგანიზებულად.

¹⁴ წყარო: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4770152?publication=0> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

დებულების მე-4 მუხლი განსაზღვრავს ოჯახური წარმოების სუბიექტის მიერ სურსათის/ცხოველის საკვების წარმოება ან/და პირველადი წარმოება ამ წესის, ხოლო 5-ე

მუხლი განსაზღვრავს ოჯახური წარმოების სუბიექტი ვალდებულებას, რომელიც მოიცავს, სხვა პუნქტებთან ერთად, რეგისტრაცია გაიაროს სსიპ – სურსათის ეროვნულ სააგენტოში (შემდგომში – სააგენტო). როგორც აღმოჩნდა სააგენტოს ასეთი რეესტრი არა აქვს.

საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებზე დაყრდნობით გვაქვს ასეთი მდგომარეობა¹⁵ :

- სასოფლო დასახლებებში არის აღწერილი 1 586 881 ადამიანი;
- აღრიცხულია 461 740 შინამეურნეობა, მათ შორის: 1 სულიანი 82 489, 2 სულიანი – 96 645, 3 სულიანი - 76 644, 4 სულიანი - 75 045, 5 სულიანი - 57 896, 6 სულიანი - 42 332, 7 სულიანი - 18 528, 8 სულიანი - 6 476, 9 სულიანი - 2 929, 10+ სულიანი - 2 756.

აღსანიშნავია, რომ 10+ სულადობის შინამეურნეობები ძირითადად არის აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში და ეთნიკური უმცირესობით კომპაქტურად დასახლებულ რეგიონებში, კერძოდ კახეთსა და ქვემო ქართლში, სადაც არის მუსულმანური დასახლებები.

¹⁵ წყარო: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/744/shinameurneobebi> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

2019-2020 წლებში ფერმერ ქალთა ასოციაციამ, UNDP-ის მხარდაჭერით, განახორციელა პროექტი „გენდერულად თანასწორუფლებიანი სოფლის მეურნეობის განვითარების ხელშეწყობა“, რომლის ფარგლებში ჩატარდა საზოგადოების აზრის კვლევა მცირე/საოჯახო მეურნეობების არსისა და სტატუსის განსაზღვრის შესახებ. სამ რეგიონში (კახეთი, სამეგრელო-ზემო სვანეთი და აჭარის ა.რ) შერეული პრინციპით ჩატარებულ ფერმერების გამოკითხვაში მონაწილეობა მიიღო 1570 რესპოდენტმა, მათ შორის 952 ქალი და 618 მამაკაცი. რესპოდენტებმა უპასუხეს 16 კითხვას, გამოკითხულთა უდიდეს უმრავლესობას (1086 რესპოდენტს) სურს საოჯახო მეურნეობებს ჰქონდეს სტატუსი, დარეგისტრირდნენ იურიდიულ პირად და, როგორც სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებმა, მათაც ისარგებლონ სპეციალური სახელმწიფო პროგრამებით. გამოკითხვით გამოვლინდა მცირე/საოჯახო მეურნეობაში ჩართული პირების როლი და ფულადი სახსრების განაწილების პრაქტიკა და სხვა საკითხები, რაც ხელს შეუწყობს ერთის მხრივ ამ ტიპის მეურნეობების განვითარებასა და გაძლიერებას და მეორეს მხრივ სწორად და ეფექტურად დაცული იქნება გენდერული ასპექტები¹⁶.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: “მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობები”

საჭირო დრო: 20/25 წუთი

- რა საერთო და განმასხვავებელი ნიშნები შეიძლება ჰქონდეს საოჯახო მეურნეობებს სხვადასხვა ქვეყანაში?
- რა კრიტერიუმებს უნდა აკმაყოფილებდეს საოჯახო მეურნეობა სხვადასხვა ქვეყნის კანონმდებლობის მიხედვით?
- რა მდგომარეობაა ამ მხრივ საქართველოში?

პრაქტიკულ ნაწილში შესაძლებელია მსმენელებმა ბულეტენად ჩამოწერონ რამდენიმე კრიტერიუმი, რაც ქართული სინამდვილიდან შეიძლება დაემატოს თემაში მოცემულ საოჯახო მეურნეობის განსაზღვრის კრიტერიუმებს. ბოლოს მოეწყოს დისკუსია ამ თემაზე და მათთან შეჯერებული ვარიანტები რეკომენდაციად გადაეცეს შესაბამის უწყებას.

¹⁶ წყარო: <http://awf.org.ge/>

3. მცირე საოჯახო მეურნეობები საქართველოში

3.1 საოჯახო მეურნეობების როლი ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებაში

მოამზადა ირინე ფხოველიშვილმა

ტერმინი „სასურსათო უსაფრთხოება“ საერთაშორისო ბრუნვაში პირველად 1972-1973 წლების მარცვლეულის კრიზისის დროს შემოვიდა. გაეროს გენერალურ ასამბლეაზე 1974 წელს მიიღეს სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო ორგანიზაციის (FAO) მიერ შემუშავებული „მსოფლიოში სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ვალდებულების“ რეზოლუცია. ამ დროისთვის მსოფლიო სასურსათო უსაფრთხოების ქვეშ იგულისხმებოდა სასურსათო ბაზრებზე სტაბილურობის შენარჩუნება მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში კვების საბაზრო პროდუქტებზე ხელმისაწვდომობის პირობებში.

1996 წელს სურსათის პრობლემებზე უმაღლესი დონის საერთაშორისო შეხვედრაზე მიღებულ იქნა მსოფლიოს სასურსათო უსაფრთხოების რომის დეკლარაცია¹⁷. ამ დოკუმენტში სასურსათო უსაფრთხოება განმარტებულია როგორც ეკონომიკის მდგომარეობა, რომლის დროსაც ქვეყნის თითოეულ მოსახლეს აქვს კვების პროდუქტებზე, სასმელ წყალზე და სხვა პროდუქტებზე თავისუფალი წვდომის გარანტია. ამასთან, მათი ხარისხი, ასორტიმენტი და რაოდენობა უნდა იყოს საკმარისი მოსახლეობის ფიზიკური და სოციალური განვითარებისთვის, უზრუნველყოფდეს მათ ჯანმრთელობას და გაფართოებულ კვლავწარმოებას.

თავის „მცირე საოჯახო მეურნეობები საქართველოში“ ნაწილში „სასურსათო უსაფრთხოება“ მსმენელი გაეცნობა:

- ტერმინს „სასურსათო უსაფრთხოება“ და მის წარმოშობის მიზეზს;
- როდის და რატომ გახდა საჭირო „მსოფლიოში სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ვალდებულების“ რეზოლუცია;
- როგორ შეიძლება სასურსათო უსაფრთხოების მიღწევა გლობალური მასშტაბით, თუ თითოეული სახელმწიფო ამ მიმართულებით დამოუკიდებელ და ეფექტიან ღონისძიებებს განახორციელებს;
- მსმენელი გაეცნობა თუ რას უნდა აკმაყოფილებდეს ისეთი ძირითადი მოთხოვნები, როგორიც არის: სურსათზე ხელმისაწვდომობა; სურსათზე როგორც ეკონომიკური, ისე ფიზიკური წვდომა; სურსათის მოხმარება და სურსათის მოხმარების სტიმულირება.

¹⁷ <https://www.fao.org/4/w3613e/w3613e00.htm>

გლობალიზაციის გაღრმავების თანამედროვე ეტაპზე სასურსათო პრობლემა უფრო გამწვავდა. მოსახლეობის რაოდენობის სწრაფი ზრდა, სახნავი ფართობის დეგრადაცია და შემცირება, სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ექსპორტიორ ქვეყნებში მოუსავლიანობის გამო კვების პროდუქტებზე და ნედლეულზე ფასების ზრდა, ეკოლოგიური გარემოს გაუარესება, საკვები პროდუქტების ენერგიად გარდაქმნის უახლესი ტექნოლოგიების დანერგვა და სხვა ფაქტორები აფერხებენ საკვები პროდუქტებისა და სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის მსოფლიო წარმოების შემდგომ განვითარებას. ამ ფაქტორებიდან გამომდინარე მსოფლიო თანამეგობრობა მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ სასურსათო უსაფრთხოების მიღწევა გლობალური მასშტაბით შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ თითოეული სახელმწიფო ამ მიმართულებით დამოუკიდებელ და ეფექტიან ღონისძიებებს განახორციელებს. ყველაზე მწვავე პრობლემას წარმოადგენს უთანაბრობის გაღრმავება ცალკეულ ქვეყნებს შორის კვების პროდუქტებით მოსახლეობის უზრუნველყოფაში. განვითარებად ქვეყნებში დღეისათვის თითქმის 900 მილიონი კაცი ქრონიკულად შიმშილობს. ამავე დროს მსოფლიოში წარმოებული კვების პროდუქტების 50 პროცენტს მოიხმარენ განვითარებული ქვეყნები, რომლებშიც ცხოვრობს მთელი პლანეტის მოსახლეობის მხოლოდ ერთი მეხუთედი. გაეროს სასოფლო-სამეურნეო და სასურსათო ორგანიზაციის (FAO- Fond and Agrikulture Organization) მონაცემებით, 5 წლამდე ასაკის 171 მილიონამდე ბავშვი ქრონიკულად შიმშილობს და ფიზიკურ ზრდაში ჩამორჩება, თითქმის 104 მილიონს აქვს სხეულის დაბალი მასა, 55 მილიონამდე საკვების უკმარისობის გამო სუსტადაა არის. გარდა ამისა საკვები მიკროელემენტების უკმარისობის გამო „ფარულ შიმშილს“ განიცდის 2 მილიარდამდე ადამიანი, მაშინ როდესაც ზედმეტი წონისგან შეწუხებულია 1,4 მილიარდი კაცი, ხოლო სიმსუქნისგან 500 მლნ. დღეისთვის მსოფლიოს 34 ქვეყანა საჭიროებს სასურსათო დახმარებას, რომელთაგან 27 მოდის აფრიკის კონტინენტზე.

სასურსათო უსაფრთხოების საკითხის შესწავლა თანამედროვე მსოფლიოში განსაკუთრებული ინტერესის საგანს წარმოადგენს. სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ნებისმიერი სახელმწიფოსათვის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი სოციალურ-ეკონომიკური ამოცანა არის, ამიტომაც მოცემული საკითხი აქტუალურია როგორც შიდა, ისე საერთაშორისო პოლიტიკის დონეზე. ამ საკითხის არსებითობა დაადასტურა მიმდინარე ეპიდემიოლოგიურმა სიტუაციამაც. ქვეყნის საზღვრების გადაკვეთის შეზღუდვამ გავლენა ვერ უნდა მოახდინოს ადგილობრივი მოსახლეობის საკვებით უზრუნველყოფაზე. შესაბამისად, სასურსათო დამოუკიდებლობა მსგავს სიტუაციებში სასიცოცხლო მნიშვნელობას იძენს. ამასთან, სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა მდგრადი განვითარების ერთ-ერთი მიზანია.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის პროგნოზით მოსალოდნელია მსოფლიოს მოსახლეობის მკვეთრი ზრდა - 2050 წლისთვის მოსალოდნელია დღეს არსებული 7.7 მილიარდიდან მოსახლეობის გაზრდა 9.8 მილიარდამდე. მსოფლიო მოსახლეობის ზრდის ტემპი წელიწადში დაახლოებით 1.1%-ს შეადგენს (წელიწადში დაახლოებით 83 მილიონი ადამიანი). ამასთან, მსოფლიოში მიმდინარე პოლიტიკური პროცესები, კლიმატის გლობალურ ცვლილებებთან და პანდემიასთან ერთად, დამატებით გამოწვევებს ქმნის მოსახლეობისთვის ადეკვატური რაოდენობით სურსათით უზრუნველყოფის თვალსაზრისით. ხოლო ისეთი მასშტაბის ქვეყნისთვის, როგორიც საქართველოა, მნიშვნელოვანია არსებული აგრო სასურსათო პროდუქტის რესურსული პოტენციალის ათვისება და მისი ეფექტიანად გამოყენება.

სურსათის უსაფრთხოების საყოველთაოდ მიღებული განმარტების თანახმად, სასურსათო და კვების უსაფრთხოება „არსებობს მაშინ, როდესაც თითოეულ ადამიანს ნებისმიერ დროს აქვს ფიზიკური, სოციალური და ეკონომიკური წვდომა საკმარისი რაოდენობის უვნებელ და ხარისხიან სურსათზე, რომელიც საშუალებას იძლევა დაკმაყოფილდეს მათი სურსათზე მოთხოვნები და არჩევანი შესაბამის სანიტარულ და სამედიცინო მომსახურების პირობებში ჯანმრთელი (ჯანსაღი) და აქტიური ცხოვრების წესის წარმართვისათვის“¹⁸.

ამდენად, სასურსათო უსაფრთხოება არის გარანტი, რომ ქვეყანაში არსებობს საკმარისი მოცულობის საკვები, ჯანსაღი და ჯანმრთელი სიცოცხლისათვის. თუმცა, აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ საჭიროა არსებობდეს მისი ათვისების ეკონომიკური შესაძლებლობა.

სასურსათო უსაფრთხოების საკითხების შესწავლას ეძღვნება არაერთი ქართველი მკვლევრისა და მეცნიერის ნაშრომი, მათ შორის აღსანიშნავია კოლუაშვილისა და ჩიხლაძის ნაშრომი სახელწოდებით „სასურსათო დამოუკიდებლობა სახელმწიფოებრივი აუცილებლობაა“. სტატიაში მოცემული დასკვნის თანახმად, საჭიროა ქვეყნის შიგნით მარცვლეულის წარმოების გადიდების ყველა რეზერვის ამოქმედება. ამასთან, მარცვლეულის, როგორც სტრატეგიული მნიშვნელობის სურსათის წარმოება პრიორიტეტულად უნდა იქნეს მიჩნეული, როგორც საშუალო, ისე გრძელვადიან პერსპექტივაში (ისევე როგორც საკუთარი თესლეულის, ნერგის, ჯიშიანი პირუტყვისა და სოფლის მეურნეობის პროდუქციის აღწარმოების სხვა საშუალებათა წარმოება). აღნიშნულს მოითხოვს მსოფლიო სურსათის წარმოებაში შექმნილი ობიექტური რეალობა, საქართველოს საერთო ეკონომიკური ინტერესები და სასურსათო უშიშროების უზრუნველყოფის ამოცანა (კოლუაშვილი პ., ჩიხლაძე ნ., 2019).

¹⁸ წყარო: *World Development Report, 2008: 94.*

გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციამ (შემდგომში FAO), სასურსათო უსაფრთხოების შეფასების მიზნით ჩამოაყალიბა მაჩვენებელთა მთელი სისტემა. FAO სასურსათო უსაფრთხოების ოთხ ძირითად „ელემენტს“ გამოყოფს:

- არსებობა;
- ხელმისაწვდომობა;
- მოხმარება;
- სტაბილურობა.

სურსათის არსებობა გულისხმობს სასურსათო პროდუქციის ფიზიკურ არსებობას, ხელმისაწვდომობა კი - სურსათის ფიზიკურ და ეკონომიკურ ხელმისაწვდომობას. მოხმარებაში მოიაზრება მოქალაქეების მიერ ხელმისაწვდომი სურსათის მოხმარება ისე, რომ მათი კვება იყოს ჯანსაღი და კვებითი ღირებულების მქონე. სტაბილურობა კი არის სურსათის ხელმისაწვდომობის დაკარგვის საფრთხე ან ფასების ცვალებადობის ხარისხი დროის მოკლე მონაკვეთში (ჯეოველ რისერჩი, 2017).

სასურსათო უსაფრთხოება FAO-ს განმარტებით უნდა აკმაყოფილებდეს ისეთი ძირითადი მიმართულების მოთხოვნებს, როგორიც არის: სურსათზე ხელმისაწვდომობა, სურსათზე როგორც ეკონომიკური, ისე ფიზიკური წვდომა, სურსათის მოხმარება და სურსათის მოხმარების სტიმულირება. კერძოდ:

1. სურსათზე ხელმისაწვდომობა მიღწეული იქნება მაშინ, თუ ადგილობრივი წარმოების ან იმპორტის მეშვეობით ქვეყანაში იქნება ყველასთვის საკმარისი რაოდენობით ჯანსაღი და სრულფასოვანი სურსათი;
2. სურსათზე როგორც ფიზიკური, ისე ეკონომიკური წვდომა მიღწეული იქნება მაშინ, როდესაც ადამიანებს ექნებათ ისეთი საკვების შეძენისა და მიღების შესაძლებლობა, რომელიც აკმაყოფილებს დაბალანსებული კვების მოთხოვნებს;

3. სურსათის მოხმარება ზომავს ადამიანის მიერ მიღებულ საკვებში როგორია ენერგეტიკული და საკვები ნივთიერებების დონე, რამდენად ჯანსაღია საკვები, როგორ მზადდება და რამდენად მრავალფეროვანია იგი;

4. სურსათის მოხმარების სტიმულირება ამოწმებს დანარჩენი სამი მიმართულების სტაბილურობას დროთა განმავლობაში, რადგან ადამიანს დღეს შეიძლება ჰქონდეს საკმარისი საკვები, მაგრამ სტაბილური წვდომა არ ჰქონდეს საკვებზე. თუ დაცულია ყველა ეს მოთხოვნა, მაშინ სასურსათო უსაფრთხოება გარანტირებულია, თუ არა და საზოგადოების თითოეული წევრი ან მთლიანად ქვეყანა შეიძლება სასურსათო რისკის წინაშე დადგეს.

მაშინ, როდესაც მსოფლიოში დაახლოებით ერთ მილიარდამდე ადამიანი შიმშილობს, სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სოფლის მეურნეობაში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მარცვლეული და პარკოსანი კულტურების მოსავლიანობის ზრდა და ხარისხის გაუმჯობესება, რის მიღწევის ერთ-ერთ საშუალებას დარგის კომპლექსური მექანიზაცია და ავტომატიზაცია წარმოადგენს. მათ ეფექტურ გამოყენებაზე დამოკიდებულია მრავალი სასოფლო-სამეურნეო საწარმოს და ფერმერული მეურნეობის ხარისხიანი ფუნქციონირება და სასურსათო პროდუქციის რაოდენობის ზრდა. თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური მიღწევების რეალიზაცია კიდევ უფრო აქტუალურია, რათა არსებული სასურსათო პრობლემების შერბილება ინოვაციური მაღალტექნოლოგიური სოფლის მეურნეობის მეშვეობით შევძლოთ.

დამხმარე კითხვები

საჭირო დრო: 5/10 წუთი

დამატებითი კითხვები:

- რა არის სასურსათო უსაფრთხოება?
- რა ადგილი უკავია სასურსათო უსაფრთხოებას სახელმწიფოებისთვის?
- რა არის სასურსათო უსაფრთხოების 4 ძირითადი ელემენტი?

3.2. მცირე საოჯახო მეურნეობების როლი ტრადიციული მეურნეობის და აგრარული ბიომრავალფეროვნების დასაცავად

მოამზადა თამარ ნონიაშვილმა

საქართველო ტრადიციულად აგრარული ქვეყანაა. არქეოლოგიური მასალებით დამტკიცდა, რომ საქართველოში სოფლის მეურნეობას ძვ. წ. VI–V ათასწლეულიდან მისდევდნ და წარმოადგენს რიგი უმნიშვნელოვანესი კულტურული მცენარისა (მაგ., ვაზი, ხორბალი) და შინაური ცხოველის წარმოშობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კერას.

საქართველო თავისი რელიეფური თავისებურებებისა და უნიკალური ბიომრავალფეროვნების გამო, ავტენტური, მათთვის დამახასიათებელი სასოფლო-სამეურნეო ტრადიციებისა და პროდუქტების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. საოჯახო მეურნეობებმა უკეთ შემოინახეს უძველესი ქართული კულტურული მცენარეებისა და შინაური ცხოველების ადგილობრივი ჯიშებისა და მათთან დაკავშირებული ტრადიციული ცოდნა.

მაღალხარისხიანი ტრადიციული პროდუქტების წარმოება ადგილობრივ გენეტიკურ რესურსებს ეფუძნება, რაც მნიშვნელოვანია არა მარტო სოფლის მეურნეობის, არამედ ტურიზმის განვითარებისთვისაც. აგრარული ბიომრავალფეროვნება სოფლის მეურნეობის მდგრადობის საფუძველია და გადამწყვეტი როლი აქვს გენეტიკური რესურსების შენარჩუნების, მდგრადი ეკოსისტემების ფორმირების და სასურსათო უსაფრთხოების თვალსაზრისით.

1950-იანი წლებიდან, ინდუსტრიულ სოფლის მეურნეობასა და მონოკულტურების წარმოებაზე გადასვლამ, ადგილობრივი მცენარეული გენეტიკური რესურსების საფუძვლიანი შემცირება გამოიწვია. ამ პერიოდში მცირე საოჯახო მეურნეობებმა დიდი როლი ითამაშა.

ტრადიციული პროდუქტი ეს არის ისტორიულად ჩამოყალიბებული, თაობიდან თაობაზე გადაცემული მეთოდების გამოყენებით დამზადებული პროდუქტი, რომელიც საუკუნეების მანძილზე წარმოადგენდა ყოველდღიური რაციონის მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს და ერთის მხრივ, ხელმისაწვდომ, სრულფასოვან სურსათს, ხოლო მეორეს მხრივ, მნიშვნელოვანი როლი ჰქონდა სასურსათო უსაფრთხოების პოლიტიკაში.

ქვეყნისთვის ტრადიციულ პროდუქტების წარმოებას და დაცვას ბიომრავალფეროვნების, ცოდნისა და ტრადიციის შენარჩუნებასთან ერთად, ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებაში მნიშვნელოვანი წვლილი აქვს.

მაგალითისთვის განვიხილოთ ხორბლის ქართული ენდემური სახეობების მნიშვნელობა:

ხორბლის ენდემური სახეობები ქართული ყოფისა და მატერიალური კულტურის, მსოფლიო კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია და დიდი ეკონომიკური და სამეცნიერო ღირებულება აქვთ;

საქართველო ხორბლის კულტურულ სახეობათა წარმოშობის ერთ-ერთი ძირითადი კერაა. ისინი მაღალი იმუნიტეტით გამოირჩევიან და გარემოსა და ცვალებადი კლიმატური პირობებისადმი ადაპტაციის მაღალი უნარი აქვთ, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კლიმატის ცვლილების კონტექსტში. მიუხედავად იმისა, რომ ადამიანისთვის ადგილობრივი ჯიშები გაცილებით უფრო სასარგებლოა, ინდუსტრიულ ჯიშებთან შედარებით მათი მოსავლიანობა დაბალია და ამის გამო მათი უმეტესობა გადაშენების პირას მივიდა. ამას განსაკუთრებით შეუწყო ხელი საბჭოთა კავშირის დროს არსებულმა გეგმიურმა ეკონომიკამ, რომლის მიხედვით საქართველო ხორბლის მწარმოებელი ქვეყანა არ იყო. მთავარი აქცენტი კეთდებოდა ციტრუსის, ვაზისა და ჩაის წარმოებაზე, რამაც არა

მხოლოდ სურსათისთვის მნიშვნელოვანი ადგილობრივი გენეტიკური რესურსების (განსაკუთრებით მინდვრის კულტურების), არამედ საუკუნეების განმავლობაში დაგროვილი ტრადიციული ცოდნის დაკარგვაც გამოიწვია. შედეგად, ფერმერთა ნაკვეთებიდან გაქრა ქართული ენდემური ხორბლის ყველა სახეობა და ადგილობრივი ჯიში. ასევე, ფერმერები იშვიათად იყენებენ კულტურათა მონაცვლეობასა და თესლბრუნვას და წლების განმავლობაში ერთი და იგივე კულტურას თესავენ იმავე ფართობზე, რაც ნიადაგის გამოფიტვას, მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელებას უწყობს ხელს. ეს ყველაფერი კი უარყოფითად მოქმედებს როგორც მოსავლიანობაზე და ფერმერთა შემოსავლებზე, ასევე ეკოსისტემაზე.

უნდა აღინიშნოს რომ აგრარული ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციაზე მუშაობს ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“ და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. ასოციაცია ელკანამ 1996 წლიდან დაიწყო მუშაობა და მისი მიზანია აღადგინოს გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი ძველი ქართული ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი კულტურების ენდემური სახეობები და ადგილობრივი ჯიშები. ასოციაციას აქვს აგრო ბიომრავალფეროვნების პროგრამა, რომლის საფუძველზე მარცვლეული და სამარცვლე პარკოსანი კულტურების თესლი, ხელშეკრულების საფუძველზე, უფასოდ გადაეცემა „ელკანას“ წევრ ფერმერებს, შემდგომი გამრავლების მიზნით; მიღებული მოსავლიდან „ელკანას“ „მარცვლეულის კიდობანში“ დააბრუნოს მიღებულზე 1.5-ჯერ მეტი სათესლე მარცვალი (ანუ, თუ მიიღო 10 კგ, აბრუნებს - 15 კგ-ს); დაბრუნებულ თესლს, „ელკანა“, ასევე ხელშეკრულების საფუძველზე, უფასოდ გადასცემს სხვა დაინტერესებულ მეურნეებს იგივე პირობებით.

3.3. დროის მენეჯმენტი საოჯახო მეურნეობაში და გენდერული ასპექტი

მოამზადა ირინე ფხოველიშვილმა

საქართველოში, სოფლის მეურნეობაში ჩართული ქალები საშუალოდ 344 დღეს მუშაობენ, ხოლო კაცები 263-ს. საოჯახო მეურნეობებში ქალები კაცებზე მეტ დროს ხარჯავენ — მემცენარეობასა და მეცხოველეობაში, სადაც საქმიანობა ძირითადად ხელით არის შესასრულებელი და ქალისგან განსაკუთრებულ ძალისხმევას მოითხოვს. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობასთან ერთად, ქალების საქმედ მიიჩნევა მეურნეობიდან მიღებული პროდუქტების გადამამუშავება: ყველის ამოყვანა, კარაქის გამოხდა, მარცვლეულის დაფქვა და სხვა. ამავდროულად, ძირითადად მხოლოდ ქალები განიხილებიან ბავშვების, მოხუცებისა და ოჯახის შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირების, ან ხანდაზმულებისა და ქრონიკული დაავადებების მქონე წევრების მომვლელებად, რაც მათ ფიზიკურ და ემოციურ შრომას განსაკუთრებით ამძიმებს. მიუხედავად ამისა საქართველოში გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) 2018 წელს ჩატარებული სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების გენდერული საკითხების კვლევა აჩვენებს, რომ სოფლად მცხოვრები ქალები, უმეტესად, თავს სამეურნეო საქმეებში "დამხმარეებად" აღიქვამენ და მათი შრომა, ხშირად, მეორეხარისხოვნად მიიჩნევა.¹⁹ გარდა ამისა, ქალებში უფრო მეტია ალბათობა იმისა, რომ გრძელი სამუშაო დღე ჰქონდეთ (ანუ მეტი საათი იმუშაონ), ვინაიდან ისინი ანაზღაურებად შრომასაც ეწევიან და აუნაზღაურებელსაც და, შესაბამისად, დროც გაცილებით ცოტა აქვთ (მაღალი აქვთ დროითი სიღარიბის მაჩვენებელი), ვიდრე კაცებს.

თავის „მცირე საოჯახომეურნეობები საქართველოში“ ნაწილში „დროის მენეჯმენტი საოჯახო მეურნეობაში და გენდერული ასპექტი“ მსმენელი გაეცნობა:

- როგორ არის დროის გენდერული განაწილება საქართველოში;
- დროის გამოყენების კვლევის შედეგებს;
- გაეროს "ქალთა მიმართ დისკრიმინაციის ყველა ფორმის აღმოფხვრის შესახებ კონვენციის" გავლენა საქართველოში.

¹⁹

წყარო: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ad43affd-9e14-41ce-96c7-e9b84edf5709/content>

დროის გამოყენების გამოკვლევა საქართველოში ტარდება ყოველ 10 წელიწადში, ბოლო კვლევა ეხება 2020-2021 წლებს, რომელიც ჩატარდა UN Women-ის ფინანსური მხარდაჭერით, მარგარიტა ფ. გუერეროს ავტორობითა და საქ. პატენტის თანაავტორობით.²⁰

საოჯახო მეურნეობებში დროის მენეჯმენტი საკმაოდ რთული პროცესია, რადგან დღის განმავლობაში სამუშაო დროის განაწილება დამოკიდებულია აგრო კალენდარზე, კლიმატზე, და კულტურაზე. ასევე მნიშვნელოვანია აუნაზღაურებელი ზრუნვის მომსახურება. კვლევით დადგენილი, რომ საქართველოს მოსახლეობა დღეში საშუალოდ 0.6 საათს ხარჯავს აუნაზღაურებელ ზრუნვის მომსახურებაზე და ამ აქტივობებზე ქალების მიერ დახარჯული დრო 4.5-ჯერ აღემატება კაცების მიერ დახარჯულ დროს, განსხვავება დღეში 42 წუთს შეადგენს. ასევე სხვაობაა დასახლების ტიპის მიხედვითაც - ამ აქტივობებზე ქალების მიერ დახარჯული დრო კაცების მიერ დახარჯულ დროს თბილისსა და სხვა ქალაქებში 4-ჯერ აღემატება, ხოლო სოფლებში - 5-ჯერ.

შინამეურნეობის და ოჯახის წევრებისთვის გაწეული აუნაზღაურებელი ზრუნვის მომსახურებაში ქალების მონაწილეობის დონე დაახლოებით ორჯერ აღემატება კაცების ამავე მაჩვენებელს. აღნიშნული განსხვავება მსგავსია სამივე ტიპის დასახლებისათვის. ყველა ასაკობრივ ჯგუფში, ქალების მონაწილეობის დონე უფრო მაღალია კაცებთან შედარებით.

²⁰წყარო:

<https://georgia.unwomen.org/sites/default/files/202212/GTUS%20Report%20GEO%20WEB%20%281%29.pdf>

შრომის გენდერული დანაწილება გულისხმობს სხვადასხვა საქმიანობის განაწილებას ქალებსა და კაცებს შორის, მათი გენდერული როლების მიხედვით. მაგრამ ხშირად, შრომის ამგვარი განაწილების გამო, ქალებს ეზღუდებათ თავისუფალი დროის, განათლების მიღების და დასაქმების შესაძლებლობა, ვინაიდან მათი როლი ხშირად სოციალურ-კულტურული ნორმებით არის განსაზღვრული და ქალები განიხილებიან, როგორც ოჯახის მომვლელები, დედები, საკვების მიმწოდებლები - ანუ ზრუნვისა და საოჯახო საქმიანობის განმახორციელებლები.

გაეროს "ქალთა მიმართ დისკრიმინაციის ყველა ფორმის აღმოფხვრის შესახებ კონვენციის (CEDAW)" მე-14 მუხლის თანახმად, სახელმწიფოები აღიარებენ იმ განსაკუთრებულ პრობლემებს, რომლებსაც სოფლად მცხოვრები ქალები აწყდებიან და, მრავალ სხვა პირობასთან ერთად, ვალდებულებას იღებენ შეუქმნან ქალებს ღირსეული ცხოვრების პირობები. საქართველო კონვენციას 1994 წლის 22 სექტემბერს შეუერთდა, მაგრამ ქვეყნის ბევრ რეგიონში, ეს პრობლემები ჯერ კიდევ მნიშვნელოვან გამოწვევად რჩება.

დამხმარე კითხვები

საჭირო დრო: 5/10 წუთი

დამატებითი კითხვები:

1. რა არის დროის გენდერული განაწილება?
2. არის თუ არა საქართველო გაეროს "ქალთა მიმართ დისკრიმინაციის ყველა ფორმის აღმოფხვრის შესახებ კონვენციას" მიერთებული?
3. როგორ არის დაცული ქალის აუნაზღაურებელი შრომა?

3.4. მცირე საოჯახო მეურნეობების დივერსიფიკაცია და მისი როლი აგროტურიზმში

მომზადა თამარ ფხაკაძემ

დივერსიფიკაციის არსი

თანამედროვე მსოფლიოში საოჯახო მეურნეობების მთავარ დანიშნულებას საზოგადოების და ეკონომიკის თანამედროვე გამოწვევებზე ფეხის აწყობა წარმოადგენს. საოჯახო მეურნეობის არსის მნიშვნელოვანი გასაღები მდგომარეობს იმაში, რომ იგი არის სისტემა, რომელიც აქტივების (მიწა, ცხოველები) და სხვადასხვა დონის ბაზრებზე ინტეგრაციის საშუალებით აკავშირებს ოჯახებს და საარსებო საშუალებების დივერსიფიკაციის მათეულ სტრატეგიებს. ამ მოწყობის მქონე საოჯახო მეურნეობები აწარმოებენ პროდუქციის ფართო სპექტრს (მცენარეული და ცხოველური, თევზის ჩათვლით, ბოჭკოვანი და ტყის პროდუქტები), ისე, რომ არ იკეტებიან ვიწრო გაგების „ტრადიციულ წარმოებაში“, ერთმანეთს უხამებენ საკუთარ ცოდნასა და ემპირიულ პრაქტიკას, რათა გახდნენ წარმატებულები და ახალი პერსპექტივები შესთავაზონ მომავალ თაობებს. მოქნილობის ამ უნარით, საოჯახო მეურნეობები ახერხებენ გაუმკლავდნენ ისეთ გამოწვევებს, როგორიცაა კლიმატის ცვლილება, ბაზრების არასტაბილურობა და პოლიტიკური არეულობებიც კი.

თავის „მცირე საოჯახო მეურნეობები საქართველოში“ ნაწილში „საოჯახო მეურნეობების დივერსიფიკაცია და აგროტურიზმი“ გავიგებთ

- დივერსიფიკაცია და მისი როლი საოჯახო მეურნეობებში;
- დივერსიფიკაციის აქტივობები;
- აგროტურიზმი და მისი შესაძლებლობები;
- ევროპული ქვეყნების გამოცდილება აგროტურიზმის მიმართულებით;
- ელკანას სტანდარტი;
- აჭარის რეგიონის გამოცდილება;
- გასტრონომიული ტურიზმი და მისი შესაძლებლობები საქართველოში.

აგრარული ქვეყნის ბუნებიდან გამომდინარე, საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების დონე ბევრად დაბალია დამოკიდებული სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომ, აგრარული პოლიტიკის შემუშავებასა და განხორციელებაში ახალგაზრდა დემოკრატიის მიერ დაშვებულმა უამრავმა შეცდომამ, განაპირობა სოფლების დაცლა-გადარიბება, წარმოების მოშლა და მისი. ქვეყნისთვის ტრადიციული საოჯახო მეურნეობის ინსტიტუტი, რომელიც, როგორც წესი, საქართველოში ეკონომიკურ ურთიერთობებში ერთ-ერთი მთავარი სუბიექტი იყო, მოიშალა და 2014 წლის აღწერის (ბოლო) მიხედვით²¹, ქვეყანაში მხოლოდ 640.0 ათასი საოჯახო მეურნეობა დარჩა, ე.ი. წინა ათ წელთან შედარებით 35%-ით შემცირდა²². თანამედროვე გამოწვევების გათვალისწინებით, საქართველოში საოჯახო მეურნეობების შენარჩუნებას და რენტაბელობას დიდწილად განსაზღვრავს მეურნეთა საქმიანობის დივერსიფიკაცია.

სიტყვა დივერსიფიკაცია (diversificare) ლათინურიდან მომდინარეობს და ორცნებიანია: versus" მრავალფეროვანს, განსხვავებულს, "ficare" კი გაკეთებას ნიშნავს. ტერმინის ფართო გაგებით, დივერსიფიკაცია შეესაბამება გამრავალფეროვნების მოქმედებას ან ფაქტს. სოფლის მეურნეობის სექტორში დივერსიფიკაცია კანონით არ განისაზღვრება, ამ შემთხვევაში იგი სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ახალი წარმოების, ტექნიკის ან საქმიანობის დამატებას გულისხმობს.

²¹ საქართველოს 2014 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერა [საქსტატმა](#) გაერო-ს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) მიერ რეკომენდებული 2006-2015 წლების მსოფლიო სასოფლო-სამეურნეო აღწერის პროგრამის შესაბამისად ჩატარა. სასოფლო-სამეურნეო აღწერა ორ ეტაპად ჩატარდა - შინამეურნეობების სასოფლო-სამეურნეო აღწერა მოსახლეობის საყოველთაო აღწერასთან ერთად 2014 წლის ნოემბერში გაიმართა, იურიდიული პირების სასოფლო-სამეურნეო აღწერა კი 2015 წლის გაზაფხულზე ჩატარდა.

²² წყარო: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/744/shinameurneobebi> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

დივერსიფიკაციას შეიძლება ჰქონდეს ორი მნიშვნელობა. ერთის მხრივ, ეს შეიძლება იყოს წარმოების დივერსიფიკაცია - ოპერატორი ამდიდრებს თავის წარმოებას ახალი საკვებ პროდუქტებით, ახალი კულტურებით, ახალი მცენარეული თუ ცხოველური სახეობებით. დივერსიფიკაციას მიეკუთვნება აგრეთვე, წარმოების სისტემის ცვლილებაც. დივერსიფიკაციის ეს ფორმა ეწინააღმდეგება მონოკულტურას და სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციას. მეორეს მხრივ, დივერსიფიკაციად ითვლება ახალი საქმიანობის დანერგვა, როგორც წარმოების პროცესის გაგრძელება ან ექსპლუატაციის საფუძველზე არსებულის გაფართოება. ეს აქტივობა შეიძლება ვარიერებდეს მარტივი პირდაპირი გაყიდვის ოპერაციიდან ტურისტული, სტუმარ-მასპინძლობის ან სადღესასწაულო აქტივობების განვითარებამდე. დივერსიფიკაციის ეს ორი მიმართულება არ არის მკაცრად გამიჯნული. იგი შეიძლება ერთი და იმავე საოჯახო მეურნეობაში ხდებოდეს.

დივერსიფიკაციის დანიშნულებაა მოახდინოს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის აქტივების მაქსიმალურად გამოყენება მისი ეფექტურობისა და მომგებიანობის გაუმჯობესების მიზნით. მეურნეობის სიცოცხლისუნარიანობის და მომგებიანობის გაზრდის გარდა, დივერსიფიკაცია ჯდება სოციალურ, კულტურულ და ეკოლოგიურ კონტექსტში და დამატებით ღირებულებას ქმნის საოჯახო მეურნეობებისთვის. ამასთან, საქმიანობის ამ ფორმას შეუძლია ამ საქმიანობის მიმართ გულგრილი ოჯახის წევრისთვის მიმზიდველი გახადოს მეურნეობა და მისი განვითარებით დაინტერესდეს; ან ყველამ საკუთარი სამყარო შექმნას, საკუთარი სანაცნობო წრე ახალი კლიენტების სახით, რომლებიც მოიხმარენ ამ მეურნეობის პროდუქციას ან თუნდაც, სტუმრობდნენ მას.

საქართველოში საოჯახო მეურნეობების ძირითადი ნაწილი დივერსიფიკაციის ნაკლებობას განიცდის, მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყნის კანონმდებლობა მეურნეს არ უსაზღვრავს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას²³. ქვეყნისთვის დამახასიათებელია ტრადიციული წარმოება რეგიონის მიხედვით მაგალითად, ერთ რეგიონში მოჰყავთ მხოლოდ კარტოფილი, მეორეში მხოლოდ ყურძენი ან სხვა კულტურა. ერთ ლოკაციაზე ერთნაირი პროდუქტის მოყვანა, სავარაუდოდ მის სიჭარბეს იწვევს, რაც საბოლოო ჯამში, აფერხებს მის რეალიზაციას. მეურნეების ცნობიერების ამაღლება ამ მიმართულებით, შესაძლებლობას მისცემს მათ, ტრადიციული კულტურების ნაცვლად, ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით, მოიყვანონ პროდუქცია ბაზრის მოთხოვნილებების შესაბამისად.

დივერსიფიკაციის დიაპაზონი საოჯახო მეურნეობაში

სოფლის მეურნეობის დივერსიფიკაცია, როგორც ზემოთ აღინიშნა, დამატებითი საქმიანობის შექმნას ან უკვე არსებულის გაფართოებას გულისხმობს და რაც მნიშვნელოვანია, იგი შეიძლება შეეხოს ყველა სახის პროდუქციას, თავად ფერმერს კი ასაკობრივად არ ზღუდავს. დივერსიფიკაცია შესაძლებლობების დიდ დიაპაზონს სთავაზობს ფერმერს:

²³ „სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა – სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწაზე ან მიწასთან დაკავშირებულ ქონებაზე განხორციელებული ყველა სახის სამეურნეო საქმიანობა და მასთან დაკავშირებული მომსახურება, რომლებიც მოიცავს მცენარეული და ცხოველური (მათ შორის, ფრინველის, თევზის, აბრეშუმის ჭიის, ფუტკრის და სხვა) პროდუქტების წარმოებას, გადამამუშავებას, დაფასოებას, შეფუთვას, შენახვას, გადაზიდვასა და რეალიზაციას“ [საქართველოს კანონი სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის შესახებ](#) (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

- საკუთარი ნიშის პროდუქციის შექმნა და სამუშაოს მაღალი საბაზრო მოთხოვნის შესაბამისად დაგეგმვა, შესაძლებელია აგრეთვე, ხარისხის ოფიციალური ნიშნით მუშაობა;
 - წარმოების ტრანსფორმირება. მაგ, რძის კარაქად, ნადუღად, ხაჭოდ, სულგუნად და ა.შ. გადაქცევა; ხილის და ბოსტნეულის - ჯემად, სიროფად, წვენებად და ა.შ. მარცვლეული - ფქვილად, ლუდად, მაკარონად...
 - ფერმის პროდუქტების მოკლე რადიუსში გაყიდვა. მყიდველთან ან შუამავალთან (სასურველია მხოლოდ ერთი) უშუალო კავშირის დამყარება.
 - პროდუქციის გაყიდვა შესაძლებელია რამდენიმე გზით:
 - ფერმის მაღაზია;
 - ონლაინ ელექტრონული მაღაზია;
 - გაყიდვების პუნქტში ჩაბარება;
 - აგრარული ბაზარი;
 - სოფლის პროდუქტების კალათის შეთავაზება და ა.შ.
 - სტუმრების ფერმაში მიწვევა შემდეგი შეთავაზებებით:
-
- აგროტურიზმი - დივერსიფიკაციის ეს ფორმა საშუალებას იძლევა სტუმარს აღმოაჩენინოთ როგორც თქვენი ისე სოფლის სამყარო... ამისთვის აუცილებელია შექმნათ სპეციალური პირობები მისი კომფორტულად განთავსების მიზნით. მაგ, სასტუმრო ოთახი, მორთული ეზო, ქალაქისგან განსხვავებული სახლი, დამხმარე ნაგებობები კონკრეტულად ამ სოფლისთვის/რეგიონისთვის/მხარისთვის დამახასიათებელი აქსესუარებით და ა.შ. ეს საქმიანობა ფერმის გრძელვადიან შემოსავალს უზრუნველყოფს.

- საკუთარი კვების პროდუქტებით მომსახურება - ამ აქტივობისთვის საჭიროა ფერმაში კვების სერვისის განვითარება, სადაც სტუმარს მიეცემა შესაძლებლობა დააგემოვნოს კარგი ხარისხის ადგილობრივი პროდუქტების გემო, აქვე შესაძლებელია ორგანული მეურნეობის პროდუქტების შეთავაზება და მის სარგებლიანობაზე საუბარი. მსგავსი მომსახურების დანერგვით, ფერმერი მაღლა სწევს მომსახურების თამასას და ამასთან, იძენთ პოტენციურ კლიენტებს პროდუქციის პირდაპირი გზით გასაღებისთვის;
- დასვენების აქტივობების შეთავაზება - ფერმის და სოფლის გარემოს გაცნობის მიზნით, შესაძლოა მოიფიქროთ სხვადასხვა სახის ინტელექტუალური, ფიზიკური ან სხვა სახის აქტივობები; კარგია აგრეთვე, თუ სტუმრებს თქვენს საქმიანობაში ჩართულობისკენ წახალისებთ;
- ეთნოტურიზმის ელემენტების შეთავაზება - სოფლის/რეგიონის მასშტაბით ეთნოგრაფიული ობიექტების მონახულება, ინფორმაციის მიწოდება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების სტილის და ტრადიციების შესახებ
- ტურების დაგეგმვა - სასკოლო არდადეგების დროს მოსწავლეებისთვის ბუნების, ცხოველების და ფრინველების და მათი მოვლა-პატრონობის ღონისძიებების შეთავაზება;
- დაბადების დღეები ფერმაში - მოიფიქრეთ დაბადების დღის შესაბამისი მრავალფეროვანი პროგრამა სხვადასხვა გასართობი აქტივობებით და ა.შ.

3.4.1. აგროტურიზმი

გლობალიზაციამ და საზღვრების გახსნამ ადამიანებს სხვა ეთნოსების, კულტურის, ტრადიციების და ცხოვრების წესის გაცნობის ცდუნებები გაუძაფრა. სულ სხვა დატვირთვა მიიღო სოფელმა, გასტრონომიამ, ეკოსისტემამ, ბიომრავალფეროვნებამ და სხვა არამატერიალურმა ფასეულობებმა. ამ კუთხით თუ შევხედავთ, სოფლის ტურიზმი მსოფლიოში ყველაზე დინამიკურად განვითარებადი დარგია, რომელიც სამუშაო ადგილების შექმნისა და შემოსავლის ზრდასთან ერთად, სულიერ კმაყოფილებასაც ემსახურება.

მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაცია სოფლის ტურიზმს მოგზაურობისა და ტურიზმის მნიშვნელოვან ნაწილად მიიჩნევს. ტურისტული და ტურიზმის ინდუსტრიის ზრდა, ხელს უწყობს მისი ერთ-ერთი სახეობის, აგროტურიზმის ბაზრის განვითარებას. გლობალური აგროტურიზმის ბაზარმა 2018 წელს 5,7 მილიარდი აშშ დოლარის შემოსავალი მოიტანა, ნავარაუდევია 2025 წლისთვის ეს რიცხვი 12.86 მილიონ დოლარამდე გაიზრდება. (იხ. ფიგურა 1).

აგროტურიზმი ტურიზმის ერთ-ერთი სახეობაა, რომელიც ადამიანს საშუალებას აძლევს უშუალო კავშირი დაამყაროს სოფელთან და მისთვის დამახასიათებელ გარემოსთან, იცხოვროს როგორც იქაურმა მკვიდრმა და სურვილის შემთხვევაში, მონაწილეობა მიიღოს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში, რაც მას ავთენტურ და გამდიდრებულ შთაბეჭდილებებს განაცდევინებს. გარდა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებისა, აგროტურიზმი იძლევა შესაძლებლობას სტუმარმა დააგემოვნოს ადგილობრივი პროდუქტები, რომლებიც უშუალოდ მოყვანილია ან წარმოებულია მასპინძელ ფერმაში ან სახელდობრ ამ რეგიონში, რაც მიღებულ შთაბეჭდილებებს ავთენტურ გასტრონომიულ კომპონენტსაც მატებს.

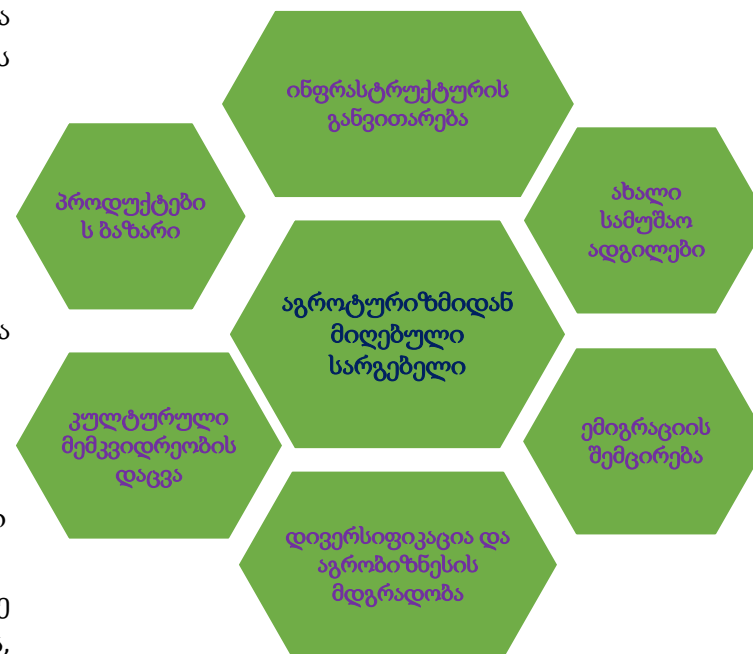
აგროტურიზმს ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს სოფლის მდგრად განვითარებაში. საოჯახო მეურნეობებში ვიზიტების წახალისებით, იგი ხელს უწყობს ადგილობრივი ტრადიციების შენარჩუნებას, გარემოს დაცვას და სოფლის ეკონომიკის მხარდაჭერას. ამ ტიპის ტურიზმი ხშირად მოიცავს ეკოლოგიურად სუფთა სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკას, რაც ხაზს უსვამს მდგრადი სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობას.

აგროტურიზმიდან მიღებული სარგებელი ვიზუალურად შეიძლება ასე წარმოვიდგინოთ:

აგროტურიზმის მახასიათებლები

აგროტურიზმი გამოირჩევა რამდენიმე მახასიათებლით, რაც მას უნიკალურს და მიმზიდველს ხდის მათთვის, ვინც სოფლის ცხოვრებასთან უშუალო კონტაქტს ეძებს.

- ტურიზმის ეს სახეობა ვიზიტორებს შესაძლებლობას აძლევს დაშორდნენ ურბანულ გარემოს და დატკბნენ ბუნებრივი ლანდშაფტებით. სოფლები ხშირად გარშემორტყმულია მინდვრებით, ტყეებით, მთებით და, ხშირ შემთხვევაში ჩამოედინება მდინარე და ა.შ.;
- საცხოვრებლად ტურისტები იყენებენ სოფლის სახლს, ფერმის ტერიტორიაზე გამოყოფილ ოთახს ხშირად ტრადიციული ავეჯითა და დეკორაციებით გაწყობილს, რომლებიც დაკავშირებულია სოფლის ცხოვრებასთან, ადგილობრივ ყოფასთან და წეს-ჩვეულებებთან.;
- ამ ტიპის ტურიზმი მიზნად ისახავს გართობას და განათლებას. სტუმრებს საშუალება აქვთ გაეცნონ სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკას, საკვების წარმოებას, სოფლის ცხოვრებას და, ხშირ შემთხვევაში, გარემოს დაცვის მნიშვნელობას;
- ადგილობრივი პროდუქტების დაგემოვნება აგროტურიზმის განუყოფელი ნაწილია. ტურისტებს შეუძლიათ დააგემოვნონ ახალი, ტრადიციული საკვები, რომელიც ხშირად მზადდება ფერმაში ან მის მახლობლად. შესაბამისად, ადგილობრივი გასტრონომია ხდება ახალი შთაბეჭდილებების მნიშვნელოვანი კომპონენტი.



სურათი 1 აგროტურიზმის სარგებელი. საკუთარი ილუსტრაცია.

- ურბანული ცენტრებიდან მოშორებით, სტუმრებს საშუალება ეძლევათ გამოეთიშონ ყოველდღიურ სტრესს, დატკბნენ სოფლის სიმშვიდით და დაიმუხტონ ახალი ენერგიით;
- აგროტურიზმი საოჯახო მეურნეობებს საშუალებას აძლევს მიიღონ დამატებითი შემოსავალი, რაც, საბოლოო ჯამში, ხელს უწყობს სოფლის ეკონომიკურ განვითარებას.

აგროტურისტული აქტივობები

ტურისტების მიზიდვის მიზნით, შესაძლებელია დაიგეგმოს მთელი რიგი აგროტურისტული აქტივობები, მათ შორის ისეთებიც, რომლებიც ადაპტირებული იქნება ადგილმდებარეობის სპეციფიკასთან.

მაგალითად:

მოსავალი: სტუმრებს შეუძლიათ მონაწილეობა მიიღონ კულტურების დარგვასა და მოსავლის აღებაში, გაეცნონ სოფლის მეურნეობის პროდუქტების სასიცოცხლო ციკლს. ეს აქტივობა შეიძლება მოიცავდეს ხილის, ბოსტნეულის ან თუნდაც მარცვლეულის კრეფას, სეზონისა და რეგიონის მიხედვით;

ცხოველთა მოვლა: ბევრ სოფელში განვითარებულია მსხვილფეხა და წვრილფეხა მესაქონლეობა, ჰყავთ აგრეთვე ფრინველი. აგროტურისტებს შეუძლიათ მონაწილეობა მიიღონ ცხოველების კვებაში, მოვლასა და მოწველაში, ამასთან. გაეცნონ ცხოველებთან ქცევის და მათზე ზრუნვის წესებს;

ადგილობრივი პროდუქციის წარმოება: ზოგიერთი აგროტურიზმის მასპინძელი ოპერატორი ვიზიტორებს საშუალებას აძლევს მონაწილეობა მიიღონ ადგილობრივი პროდუქციის წარმოებაში, მაგალითად, ყველის ამოყვანა, ჩურჩხელის დამზადება, სულგუნის გადაზედა, ლავაშის გამოცხობა, ჭაჭის გამოხდა, ღვინის დაწურვა და ა.შ.;

ლაშქრობა და ცხენებით გასეირნება: მრავალი აგროტურისტული მიმართულება სოფლის მდებარეობის გათვალისწინებით, სტუმრებს სთავაზობს შეისწავლონ მიმდებარე ტერიტორია მოსახლეობისთვის ცნობილი ბილიკების გამოყენებით. საკმაოდ პოპულარულია ცხენებით გასეირნებაც, რომელიც კიდევ უფრო ამძაფრებს სოფლის შთაბეჭდილებებს;

საგანმანათლებლო საათი: მეტი მრავალფეროვნებისთვის, მასპინძელს შეუძლია მოამზადოს სპეციალური მოდულები სხვადასხვა თემებზე, მაგალითად, ფერმერული ტექნიკა, ტრადიციული სამზარეულო, ადგილობრივი ხელნაკეთობები ან თუნდაც გარემოს დაცვის პრაქტიკა და ა.შ.;

წვეულებები და ღონისძიებები: აგროტურიზმის ოპერატორებს შეუძლიათ უმასპინძლონ ტრადიციულ ფესტივალებს, წვეულებებს, რომლებიც ვიზიტორებს საშუალებას აძლევს კიდევ უფრო ღრმად გაეცნონ ადგილობრივ კულტურას. ღონისძიებები შეიძლება ჩატარდეს მუსიკის, ცეკვის თანხლებით, ტიპიური კერძების დეგუსტაციით და ა.შ.;

ფრინველებსა და ველურ ბუნებაზე დაკვირვება: იმის გათვალისწინებით, რომ აგროტურისტების განთავსების ადგილი ძირითადად ბუნებრივ გარემოშია, ტურისტებს შეუძლიათ დააკვირდნენ ფრინველებსა და ველურ ბუნებას. ეს უკანასკნელი ძალიან პოპულარულია ბევრ ქვეყანაში.

უცხოური გამოცდილება

აგროტურიზმი, როგორც საოჯახო მეურნეობის საქმიანობის დივერსიფიკაციის ერთ-ერთი ფორმა ევროპაში მე-20 საუკუნის 70-იან წლებში გამოჩნდა. ევროპის აგროტურიზმის ფედერაციის²⁴ ([EuroGites](#)) მონაცემებით, ევროპის 27 სახელმწიფოში განთავსებულია 100 000-ზე მეტი ტურისტული ობიექტი. ევროკავშირის ქვეყნებში აგროტურიზმის წილი ტურიზმიდან მიღებული საერთო შემოსავლების 10-20%-ს შორის მერყეობს. წვერი ქვეყნების მთავრობები დაინტერესებულები არიან ალტერნატიული ტურიზმის ამ მიმართულების გაძლიერებით, რაც გულისხმობს სოფლის გამოცოცხლებას, წარმოების, მომსახურეობისა და ვაჭრობის გააქტიურებას და უმუშევრობის დაძლევას; საქმიანობის დივერსიფიკაციას. აგროტურიზმი არის აგრეთვე, საუკეთესო გზა ქვეყნის კულტურის, ტრადიციების, ადათ-წესების, ფოლკლორის პოპულარიზაციისა და შენარჩუნებისთვის. მაგალითად, აგროტურიზმმა **კვიპროსის** სოფლებს თვითმყოფადობა შეუნარჩუნა. კვიპროსის მთავრობას შემუშავებული აქვს აგროტურიზმის განვითარების სპეციალური პროგრამა აგროტურიზმის ოპერატორების დასახმარებლად, მაგ.: სახლების რესტავრაცია, ტრადიციულ სტილში გაფორმება, ხელნაკეთი ნივთებისთვის სამჭედლოებისა და საფეიქრო სახელოსნოების მოწყობა. ქვეყანას აქვს *კანონი სოფლის სახლების კვიპროსის ლიცენზირებულ ტურისტული ობიექტების ნუსხაში დაფიქსირების შესახებ*. ქვეყანაში შექმნილია აგროტურისტული კომპანიები დაჯავშნის ცენტრალიზებულ სისტემით.

²⁴ გასული საუკუნის 90-იან წლებში ჩამოყალიბებული ევროპული ინსტიტუცია, რომლის მიზანია სოფლის ტურიზმის ხელშეწყობა. იგი ევროპის 27 ქვეყნის 35 პროფესიული ორგანოს აერთიანებს. ფედერაცია წარმოადგენს დაახლოებით 500 000 მცირე ტურისტულ საწარმოს, რომლებიც 6.5 მილიონამდე საწოლ ადგილს ითვლის.

მეოცე საუკუნის 70-იან წლებში საფრანგეთი სოფლების დაცარიელების, დემოგრაფიული დაბერების, ახალგაზრდების მასობრივი გადინების უმწვავესი პრობლემის წინაშე აღმოჩნდა. ადგილობრივი გლეხების პროდუქცია კონკურენციას ვეღარ უწევდა ბაზარზე შემოტანილს. სოფლად დარჩენილმა გლეხობამ თავად მოახერხა გამოსავლის მოძებნა. დაიწყო ერთმანეთთან სიარული და გამოცდილების გაზიარება, რაც შემდეგ ტრადიციად აქციეს და განავითარეს.

ამჟამად საფრანგეთში აგროტურიზმის ორი პოპულარული მოთამაშე ოპერირებს: [Accueil Paysan](#) (გლეხის მასპინძლობა) და [Bienvenue à la Ferme](#) (კეთილი იყოს თქვენი მობრძანება ფერმაში). პირველი 1987 წელს შეიქმნა და აერთიანებს 900 საოჯახო მეურნეობას და 300 სხვა ტიპის ოპერატორებს. Accueil Paysan ფედერაცია მსურველებს მრავალ ტურისტულ სერვისს სთავაზობს, მაგალითად, გლეხის სახლი, ბანაკები სოფლად, სასტუმრო ოთახები ფერმაში, მიღებები და გამასპინძლება, წვეულებები და გასართობი აქტივობები და მრავალი სხვა.

მეორე ქსელი, Bienvenue à la Ferme, შეიქმნა 1988 წელს და ამჟამად მისი ქოლგის ქვეშ 1000-ზე მეტი საოჯახო მეურნეობა ოპერირებს. იგი ვიზიტორებს სთავაზობს საგანმანათლებლო ვიზიტებს ფერმებში, სეირნობას ცხენებით და ა.შ. Bienvenue à la Ferme რეკლამას უკეთებს აგრეთვე, თავისი წევრების მიერ წარმოებულ პროდუქტებს და საშუალებას აძლევს მათ პირდაპირ ფერმიდან ივაჭრონ. 2021 წელს ქსელის წევრების მიერ შემოთავაზებული მრავალი აქტივობიდან ბრუნვამ და განხორციელებულმა პროექტებიდან მიღებულმა შემოსავალმა ორ მილიარდ ევრომდე შეადგინა.

აგროტურიზმის მზარდ ინტერესზე მიუთითებს Airbnb²⁵ -ის დაჯავშნის პლატფორმაზე ფერმაში ცხოვრების 10 000-მდე შეთავაზება. ფრანგული Bienvenue à la Ferme ამ პლატფორმაზე 2012 წელს დარეგისტრირდა.

²⁵ აპარტამენტების, ბინების, სახლებისა და სხვა საცხოვრებლების დაჯავშნის ყველაზე გავრცელებული და მოსახერხებელი საერთაშორისო სისტემა.

1950-იანი წლებიდან 1970-იანი წლების ბოლომდე იტალიის ტრადიციული მცირე საოჯახო მეურნეობები ნაკლებად მომგებიანი გახდა, რის გამოც ბევრი ფერმერი დიდ ქალაქებში გაემუშავა სამუშაოს საძებნელად. სიტუაციის დასარეგულირებლად, 1985 წელს მთავრობამ გამოსცა სპეციალური კანონი, რომელიც აგროტურიზმში ჩაბმულ გლეხებს გარკვეულ შეღავათებს ანიჭებდა. თავად ოპერატორს კი მოეთხოვებოდა არ მოწყვეტოდა საკუთარ ფერმას და საქმიანობას; ტურისტი სახლში სტუმრად უნდა მიეღო და ფერმაში მოყვანილი, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტით უნდა გამასპინძლებოდა. არასაკმარისი პროდუქტის შემთხვევაში, ის იქვე, მეზობლისგან უნდა შეეძინა. კანონი აგროტურიზმის შესახებ, ითვალისწინებდა აგრეთვე, ამ სფეროში ჩაბმული გლეხებისთვის მოეძიებინა სახსრები მიტოვებული სოფლის ნაგებობის, საკუთარი მამულების რეაბილიტაციისა და აღდგენისთვის. შედეგად, მცირე ფერმერებს გაეზარდათ ფერმის შემოსავალი დამსვენებლების მიღებით და მათთვის იტალიური სოფლის ცხოვრების სტილის უნიკალური გამოცდილების შეთავაზებით. ამჟამად ყოველწლიურად მინიმუმ მილიონი ტურისტი სტუმრობს იტალიას, რათა მიიღოს ყველა ის საუკეთესო შთაბეჭდილება, რაც იქაურ სოფლებს შეუძლიათ გასცენ.

აგროტურიზმი ძირითადად განვითარებულია ქვეყნის ჩრდილოეთ და ცენტრალურ იტალიაში. ლიდერად ამ საქმეში გვევლინება ტოსკანა და ტრენტინო-სამხრეთ ტიროლი. ეს ადგილები ცნობილია ულამაზესი პეიზაჟებით, კულტურულ -ისტორიული ძეგლებით, ფოლკლორით და ბუნებრივი ღირსშესანიშნაობებით, შესანიშნავი ღვინოებით და ხარისხიანი და მრავალფეროვანი ადგილობრივი სამზარეულოთი.

აგროტურიზმი საქართველოში

2010 წლის მონაცემებით, საქართველოს მოსახლეობის 53% ქალაქში, ხოლო 47% სოფლად ცხოვრობს. ეს მონაცემები ნოყიერ ნიადაგს ქმნის აგროტურიზმის განვითარებისათვის, რასაც ემატება კონტრასტული ბუნება, მრავალფეროვანი პეიზაჟები, მდიდარი ფლორა და ფაუნა, ტყის ფონდების უნიკალური ხასიათი, გადამფრენი ფრინველების დასაკვირვებელი ლოკაციები, სამონადირეო და სათეზაო სივრცეები, უძველესი ტრადიციული დღესასწაულები, რელიგიური და სპორტული ზეიმები, სამკურნალო-საწამლო ბალახეულობა, მრავალფეროვანი ხალხური მედიცინა, მდიდარი ისტორიული და ხუროთმოძღვრული ძეგლები, სოფლად არსებული ტრადიციული სტილით აშენებული სახლები (რომლებიც შედარებით მცირე დანახარჯს მოითხოვენ რეაბილიტაციისთვის), სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ძირითადად ნატურალური ხასიათი და ადგილზე გადამუშავების კარგი პრაქტიკა და ა.შ.

კანონმდებლობა

საქართველოს კანონმდებლობა აგროტურიზმს კანონში „ტურიზმის შესახებ“ შემდეგნაირად განმარტავს: „აგროტურიზმი – ტურიზმის მიმართულება, რომელიც ხორციელდება ფერმერულ მეურნეობაში და მოიცავს ტურისტების მიღებას, კვებას, მათთვის სოფლური ცხოვრების წესის, კულტურის, ადგილობრივი ტრადიციებისა და ღირსშესანიშნაობების გაცნობას, ტურისტების ჩართვას

სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში, მათთვის ადგილობრივი წარმოების სოფლის მეურნეობის პროდუქტების მიწოდებას და ტურიზმსა და სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებული სხვა საქმიანობის განხორციელებას.“²⁶

აგროტურიზმის შესახებ კანონპროექტის ჩარჩო-დოკუმენტი, რომელზეც ფერმერთა ასოციაციამ გაეროს ქალთა ორგანიზაციასთან, ISET-თან და საქართველოს პარლამენტის აგრარულ საკითხთა კომიტეტთან ერთად იმუშავა და მე-9 მოწვევის პარლამენტში დააინიცირა, საკანონმდებლო ორგანომ არ მიიღო.

²⁶ წყარო: <https://matsne.gov.ge/ka/document/download/6012850/0/ge/pdf> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

აღნიშნული კანონის გარდამავალ და დასკვნით დებულებებში არსებობს ასეთი დათქმა: „2025 წლის 1 იანვრამდე დაამტკიცოს აგროტურისტული და ღვინის ტურიზმის საქმიანობების პრინციპები, საქმიანობის სუბიექტების სტატუსის მოპოვების ან/და გაუქმების წესი და პირობები.“

სოფლის ტურიზმის ქსელი

საქართველოში სოფლის ტურიზმის განვითარება დაკავშირებულია ბიოლოგიურ მეურნეობათა [ასოციაცია „ელკანასთან“](#). 2006 წელს შვეიცარიის განვითარების სააგენტომ ასოციაციას დაუფინანსა პროექტი „ტურიზმი და სოფლის განვითარება“, რომლის დახმარებით დაფუძნდა სოფლის ტურიზმის პირველი ქსელი, რომელშიც ამჟამად 200-მდე საოჯახო სასტუმრო სახლი და აგროტურისტული მეურნეობაა გაწევრიანებული მთელი ქვეყნის მასშტაბით.

2008 წელს სოფლად ტურისტული მომსახურების სტაბილური ხარისხის დანერგვის ხელშეწყობის მიზნით "ელკანამ" შეიმუშავა სტანდარტი „საოჯახო სასტუმრო სახლები სოფლად და პატარა ქალაქებში“ - მსტ 20545291-002-2008 და დარეგისტრირდა როგორც კორპორაციული სტანდარტი. მომსახურების ხარისხის ნიშანია „მზე“. სტანდარტის მიხედვით ხარისხის ყოველ კატეგორიას ახასიათებს შესაბამისი რაოდენობის სიმბოლო „მზე“. 2018 წელს ტურიზმის განვითარების ტენდენციების გათვალისწინებით, მოხდა სტანდარტის (მსტ 20545291-008-2018) განახლება. სტანდარტის ითვალისწინებს ოთხი კატეგორიის ღამის გათევის საშუალებების არსებობას (1 მზე, 2 მზე, 3 მზე, 4 მზე). ამ სტანდარტს ამჟამად „ელკანას“ სოფლის ტურიზმის ქსელის წევრები იზიარებენ. ამასთან ერთად, ქსელს აქვს საკუთარი დაჯავშნის სისტემა (www.ruralbooking.ge). 2021 წელს, აღნიშნული სტანდარტის დოკუმენტს დაემატა მოთხოვნები აგროტურისტული მეურნეობების მიმართ.

სოფლის ტურიზმის ქსელში გაწევრიანებით, ტურისტული ობიექტების მეპატრონეებს შეუძლიათ:

- ასოციაცია „ელკანას“ მიერ ჩატარებულ ტრენინგებსა და სასწავლო ვიზიტებში მონაწილეობა; მათთვის საინტერესო საკითხებზე კონსულტაციების მიღება ადგილზე დისტანციურად;
- ინსპექტირების საფუძველზე მომსახურების ხარისხის შესატყვისი კატეგორიის მიღება²⁷.

ინსპექტირების და კატეგორიის მინიჭების პროცედურა მოიცავს რამდენიმე საფეხურებს:

- ინსპექტორის ვიზიტი სასტუმრო სახლში და/ან აგროტურისტულ მეურნეობაში;
- სასტუმრო სახლის და/ან აგროტურისტული მეურნეობის მეპატრონესთან ერთად ობიექტის სრული დათვალიერება და ფოტოების გადაღება;
- ინტერვიუ სასტუმრო სახლის და/ან აგროტურისტული მეურნეობის მეპატრონესთან;
- ობიექტის დათვალიერებისა და მეპატრონის ინტერვიუს საფუძველზე ინსპექციის კითხვარის შევსება და სტანდარტის (მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი - საოჯახო სასტუმრო სახლები და აგროტურისტული მეურნეობები) მოთხოვნებთან შესაბამისობის დადგენა და სავარაუდო კატეგორიის განსაზღვრა;
- სასტუმრო სახლის და/ან აგროტურისტული მეურნეობის მეპატრონის მხრიდან ინსპექტირების შედეგების გაცნობა და თანხმობის ხელმოწერით დადასტურება;
- ინსპექტორის მხრიდან შეუსაბამობების გამოსწორების შესახებ წერილობითი რეკომენდაციების გაცემა;
- ინსპექტირების შემაჯამებელი ანგარიშის მომზადება, მისი განხილვა „ელკანას“ კომპეტენტური თანამშრომლების მიერ და კატეგორიის მინიჭებაზე გადაწყვეტილების მიღება;

²⁷ წყარო: ელკანას ვებ-ვერდი: <https://ruraltourism.ge/article/category/64> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

- კატეგორიის დამადასტურებელი სერტიფიკატის გადაცემა სასტუმრო სახლის და/ან აგროტურისტული მეურნეობის მეპატრონისათვის;
- სასტუმრო სახლის და/ან აგროტურისტული მეურნეობის მეპატრონის თანხმობის შემთხვევაში ობიექტის შესახებ ინფორმაციის „ელკანას“ ვებგვერდზე განთავსება²⁸.

2007 წელს „ელკანა“ სოფლის ტურიზმის ევროპული ფედერაციის წევრია.

2015 წლიდან ამ ორგანიზაციის ასოცირებულ წევრი გახდა აჭარის რეგიონი. მაღალმთიან აჭარას, სადაც უნიკალურად არის დაცული უძველესი ქართული ტრადიციები და ფოლკლორი, გასტრონომიული კულტურა და ეკოსისტემა, სოფლის ტურიზმის განვითარებს ძალიან დიდი პერსპექტივა აქვს. პირველყოფილი ბუნების სანახავად, რეგიონის საერთაშორისო თუ ადგილობრივი ხშირი სტუმრები არიან ტყის მოყვარულები, ახალი შთაბეჭდილებების და გემოთა მამიებლები. [აჭარის ა/ო-ს ტურიზმისა და კურორტების დეპარტამენტი](#) მუდმივად განახლებულ პროდუქტებს სთავაზობს დაინტერესებულ პირებს ეკო, კულტურული, გასტრონომიული, ღვინის და სხვა სახის მიმართულებებზე, ხელს უწყობს ადგილობრივ საოჯახო მეურნეობებს ამ სფეროებში ჩასართავად. შექმნილი ეკოტურიზმის რუკა და შემუშავებულია აჭარის მაღალმთიანი სოფლების მარშრუტები, ტარდება სხვადასხვა სახის ფესტივალები (დიდი პოპულარობით სარგებლობს ფესტივალი „განდაგანა“), რომლებიც უშუალოდ მიმართულია სოფლად არსებული ტურისტული პოტენციალის წარმოსაჩენად. ასევე აღსანიშნავია ფრინველებზე დაკვირვების ფესტივალი.

გადამგრენ ფრინველებზე დაკვირვება აჭარაში

მსოფლიოში სულ რამდენიმე ადგილია, სადაც ფრინველთა მიგრაცია ისეთივე შთამბეჭდავია, როგორც აჭარაში. აჭარის ტურიზმის დეპარტამენტმა გადამგრენ ფრინველებზე დაკვირვების მიმართულებას პოპულარიზაცია ბრიტანეთში მასშტაბურ საერთაშორისო გამოფენაზე *Birdfair 2019* პირველად გაუწია. ფრინველებზე დაკვირვების ფესტივალს აჭარაში 2-8 სექტემბრის მასპინძლობს.

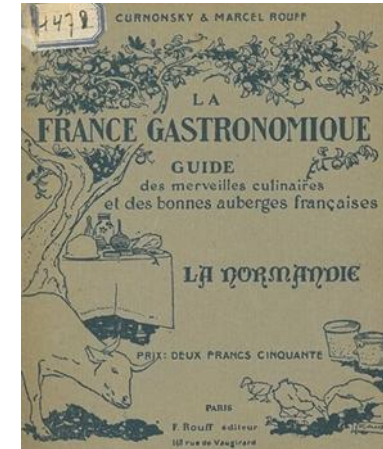
წყარო: <https://www.bpn.ge/article/59901->

²⁸ იქვე

3.4.2. გასტრონომიული ტურიზმი

მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაციის განმარტებით, გასტრონომიული ტურიზმი არის ტურისტული აქტივობის სახეობა, რომლის დროსაც ტურისტი მოგზაურობიდან იღებს განსხვავებულ გამოცდილებას საკვების და მასთან დაკავშირებულ პროდუქტებისგან. ავთენტურ, ტრადიციულ და/ან ინოვაციურ კულინარიულ შთაბეჭდილებებთან ერთად, გასტრონომიული ტურიზმი შეიძლება მოიცავდეს სხვა მასთან დაკავშირებულ აქტივობებს, როგორიცაა ადგილობრივი მწარმოებლების მონახულება, საკვების ფესტივალებში მონაწილეობა და კულინარიულ გაკვეთილები, ენოტურიზმი (ღვინის ტურიზმი), როგორც გასტრონომიული ტურიზმის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სეგმენტი, ეხება ტურიზმს, რომლის მიზანია ვენახების, ღვინის მარნების მონახულება, ღვინის დეგუსტაცია, მოხმარება ან/და შეძენა²⁹.

თავისი არსებობის მანძილზე გასტრონომიული ტურიზმი განიცდიდა სრულყოფას, ამასთან ერთად, იცვლებოდა მისი ინგლისური სახელწოდებაც: Culinary Tourism – კულინარიული ტურიზმი; Gastronomic Tourism – გასტრონომიული ტურიზმი; Food Tourism – სასურსათო ტურიზმი, თუმცა ტურიზმის მსოფლიო ორგანიზაციის (UNWTO), კულინარიული ტურიზმის საერთაშორისო ორგანიზაციის (ICTA) გაიდლაინებს თუ დავყვართ, გასტრონომია და კულინარია სხვადასხვა ტერმინებია. პირველი მათგანი სწავლობს ნედლეულს, საკვებს, საკვების მიღების და სასმელის დალევის კულტურას, მათ შესაბამისობას და ა.შ. მაშინ, როცა კულინარია საკვების მომზადების განსაზღვრულ სისტემას, მეთოდებს, ჭურჭლის და ნედლეულის კულტურას, დამზადების წესებს. ამ კუთხით თუ ვიმსჯელებთ, გასტრონომია თავის თავში მოიცავს კულინარიულ, სასურსათო და ღვინის ტურიზმს.



სურათი 2 პირველი ტურისტული და გასტრონომიული გიდი.
© Librairie La Jument Verte

²⁹ წყარო: <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

მცირედენი ისტორია

უძველეს ცივილიზაციებს გასტრონომიული მოგზაურობის ხანგრძლივი და მდიდარი ისტორია აქვთ. მაგალითად, ბერძნები და რომაელები საჭმელ-სასმლიდან მიღებული სიამოვნების დიდ მაძიებლებად იყვნენ ცნობილები, რაზეც მათი ლეგენდარული დღესასწაულები მოწმობენ. თუმცა, ეს ჩვენი თემის ათვლის წერტილად არ გამოდგება. თანამედროვე გასტრონომიული ტურიზმის განვითარება დაკავშირებულია საავტომობილო ტურიზმის განვითარებასთან, რამაც ახალი ტერიტორიების აღმოჩენას შეუწყო ხელი და რასაც ე.წ. „გასტრონომიული მოგზაურობები“ მოჰყვა. ამ ახალი ტიპის მოგზაურთა დეფინიციად კურნონსკიმ³⁰ პირველად გამოიყენა გამოთქმა „გასტრონომადები“. 1921 წელს, მან მარსელ რუფთან³¹ ერთად შექმნა მსოფლიოში პირველი ტურისტული და გასტრონომიული გიდი (იხ. ფიგურა 2), რომელშიც საუბარი იყო ტურიზმის და გასტრონომიის „წმინდა ალიანსზე“, 1928 წელს პირველად დააარსა „გასტრონომიული აკადემია“.

კურნონსკიმ და რუფმა თავად დაიწყეს მოგზაურობა საფრანგეთში და ამ ქვეყნის სოფლების კულინარიული სიმდიდრის, თვალწარმტაცი პეიზაჟებისა და ადამიანთა წეს-ჩვეულებების აღწერა, აღნიშნეს აგრეთვე, დასასვენებელი აქტივობები და საუკეთესო კულინარიული გაჩერებები. ასე დაიბადა ცნობილი წითელი გზამკვლევი, რომელიც ცოტა მოგვიანებით, ფრანგული გასტრონომიის ბიბლიად იქცა.

³⁰ მორის ედმონდ საილანდი, ცნობილი როგორც კურნონსკი (1872-1956), „გასტრონომიის პრინცი“ - ცნობილი კულინარიული მიმომხილველი და ამ თემებზე შექმნილი წიგნების ავტორი.

³¹ მარსელ რუფი (1877-1936) შვეიცარიელი პოეტი, მწერალი, ესეისტი, ისტორიკოსი და ბიოგრაფი.

XX საუკუნის შუა ნახევრის შემდეგ გასტრონომიული ტურიზმის მიმართ ინტერესი საერთაშორისო დონეზე ძალიან გაიზარდა. 1996 წელს ევროკავშირის დახმარებით, ამოქმედდა საფრანგეთის გასტრონომიული მემკვიდრეობის ინვენტარიზაციის პროგრამა, რომელმაც მთელი ევროპა მოიცვა. მაღალი დაინტერესებიდან გამომდინარე, ტურიზმის მსოფლიო ორგანიზაციამ კვების ტურიზმის შესახებ პირველი საერთაშორისო ფორუმი 2015 წელს გასტრონომიული ტურიზმის ცენტრში - ესპანეთში, სან სებასტიანში მოაწყო. დიდი მოთხოვნის გამო, მსოფლიო ფორუმი დღემდე გრძელდება.

თანამედროვე გასტრონომიული ტურიზმი მოიცავს სურსათისა და ტურიზმის ყველა სექტორსა და სფეროს როგორც პირველად მწარმოებლებს ისე, გადამამუშავებელ ორგანიზაციებს, მაგალითად, რძის პროდუქტების, ღვინის, საკონსერვო ნაწარმის მწარმოებლებს, ასევე ზეთსახდელ ორგანიზაციებს, ტურიზმისა და სტუმარმასპინძლობის სექტორებს, საცალო და კომერციული გაყიდვების სექტორებს და, აგრეთვე, განათლების მიმართულებასაც.

2012 წელს რეგიონების საკვების, კულტურისა და ხელოვნების დაცვის, მათი მნიშვნელობის შესახებ ცნობიერების ამაღლების მიზნით, ბრიუსელში ჩამოყალიბდა [გასტრონომიის, კულტურის და კულინარიული ტურიზმის საერთაშორისო ინსტიტუტი](#) IGCAT, რომელიც კურირებს გასტრონომიული ტურიზმის მსოფლიო ასოციაციის საგანმანათლებლო და სამეცნიერო პროგრამებს.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „საოჯახო მეურნეობების დივერსიფიკაცია და აგროტურიზმი“

საჭირო დრო: 25/30

- რას ნიშნავს დივერსიფიკაცია?
- რა აქტივობების გატარება შეიძლება დივერსიფიკაციის მიმართულებით?
- რა მაგალითები შეიძლება გამოვიყენოთ უცხოური გამოცდილებიდან აგროტურიზმის მიმართულებით?
- რა გასტრონომიული პროდუქტები შეიძლება შევთავაზოთ საქართველოს ჩამოსულ სტუმარს?
- როგორ დავაინტერესოთ ტურისტი?

გასტრონომიული ტურიზმი საქართველოში

რეგიონების მრავალფეროვნების, უძველესი გასტრონომიული კულტურის, ევროპისა და აზიის საქარავნო გზების გასაყარზე მდებარეობის, უნიკალური ფლორის და ფაუნის გათვალისწინებით, საქართველოს გასტრონომიული ტურიზმის განვითარების უდიდესი პერსპექტივა გააჩნია. სოფლების დაცარიელების და რეგიონების დუხჭირი ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით, გასტროტურიზმის პოტენციალის გამოყენებას შეუძლია მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს ადგილობრივი მემკვიდრეობის შენარჩუნებაში, მოსახლეობის სოფლად დაკავების და მათი დაინტერესების სტიმულირებაში. სახელმწიფოს მხრიდან ამ მიმართულების პრიორიტეტად გამოცხადების შემთხვევაში, ტურისტების მხრიდან ადგილობრივ საკვებსა და სასმელზე მოთხოვნის გაზრდით, გასტრონომიული ტურიზმი ხელს შეუწყობს ადგილობრივი სოფლის მეურნეობის, საოჯახო მეურნეობების, კვების სისტემების, თემებისა და კულტურის გრძელვადიან მდგრადობას.

ქართულ სამზარეულოს ყველანაირი გემოვნების ადამიანის გამასპინძლება შეუძლია. ყველა რეგიონს მხოლოდ ამ მხარისთვის დამახასიათებელი სამზარეულო აქვს. ადგილობრივი პროდუქტები, საკმაზ-სანელებლები, საწებელი და ტყემალი, ფხალეული, გულსართიანი კულტურა, ყველი, ღვინო რეგიონების მიხედვით განსხვავდება, განსხვავდება აგრეთვე ერთი და იგივე კერძის მომზადების წესიც. ამ ინდივიდუალურობას კლიმატური პირობები, მცენარეული საფარი და ისტორიული წარსული განაპირობებს.

2018 წლის 24 ნოემბერს დაარსდა [საქართველოს გასტრონომიის ასოციაცია](#) გასტრონომიული კულტურის მკვლევარის, [დალი ცატავას](#), რესტორატორ [ლევან ქოქიაშვილისა](#) და ალერგიული ცენტრის დირექტორ ნანა დოლიძის მიერ. ასოციაციის მიზანია ქართული გასტრონომიული კულტურის აღორძინება და პოპულარიზაცია.

2019 წელს საქართველო პირველად წარსდგა მსოფლიოში ყველაზე მნიშვნელოვან კულინარიულ ჩემპიონატში „ბოკუზდორი“ და მისი ოჯახის ღირსეული წევრი გახდა, რამაც საქართველოს გასტრონომიულ რუკაზე გამოიჩინა შეუწყო ხელი.



სურათი 3 ქართული ფხალი. © ვიკიმედია/ საქართველოს შესახებ



სურათი 4 ხაჭაპური. © ვიკიმედია

იუნესკომ 2010 წელს ადგილობრივი სურსათის კულტურა არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლად გამოაცხადა, რაც, რა თქმა უნდა დიდ უპირატესობას ანიჭებს გასტრონომიული ტურიზმის განვითარებით დაინტერესებულ ქვეყნებს.

2013 წელს მთავრობათაშორისო კომიტეტის მე-8 სესიაზე ღვინის სამშობლოდ აღიარებულმა საქართველომაც წარადგინა ნომინაცია „ქვევრის ღვინის დაყენების უძველესი ქართული ტრადიციული მეთოდი“. არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის წარმომადგენლობით სიაში ამ ნომინაციის შეტანას ერთხმად დაუჭირეს მხარი და მიიჩნიეს, რომ იგი შეესაბამება არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის კონვენციით გათვალისწინებულ ყველა კრიტერიუმს.

2016 წელს საქართველომ უმასპინძლა გაეროს მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაციის ღონისძიებას - „გაეროს მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაციის ღვინის ტურიზმის პირველი გლობალური კონფერენცია“³².



სურათი 5 ჩურჩხელა. © ვიკიმედია / ნინო ოზბეთელაშვილი საქართველოდან



სურათი 6 ქვევრის ღვინო. © ვიკიმედია

³²

https://webunwto.s3-eu-west-1.amazonaws.com/imported_images/44020/georgia_declaration.pdf
(დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)

საქართველოში ღვინის მსგავსად, ყველიც გამორჩეული პროდუქტია. ამჟამად საქართველოში რამდენიმე მეწარმეა, რომელიც აწარმოებს ძველი ტრადიციული მეთოდისა და ინოვაციების შერწყმით სხვადასხვა ყველის სახეობას, რომელიც უკვე იქცა ტურისტულ პროდუქტად. 2018 წელს საქართველოში ჩატარდა „ევროპის ეკოტურიზმის მე-5 საერთაშორისო კონფერენცია“, რომელში მონაწილეობასაც იღებდა როგორც ევროპული ქვეყნებიდან დელეგაციები ასევე აზიიდან სპეციალური სტუმარი, რომელიც გახლდათ აზიის ეკოტურიზმის ასოციაციის დამფუძნებელი. მან ქართული ყველის დაგემოვნების შემდეგ თავისი ემოციები გამოხატა და თქვა: „ამ ყველმა სამყაროზე ამიხილა თვალები“- Masaru Takayama³³

მიუხედავად ბევრი სიძნელისა, აგროტურიზმის მდგრადი განვითარების გეგმის არ არსებობისა, იგი ქაოტურად, მაგრამ მაინც ვითარდება. ეწყობა:

ღვინის ტურები, სადაც ტურისტს საშუალება ეძლევა გაეცნოს როგორც ღვინის დაყენების ტექნოლოგიებს, ისტორიას, არამედ მონაწილეობა მიიღოს ვაზთან დაკავშირებულ აქტივობებში, მაგ. ყურძნის კრეფა და დაწურვა, თათარას გაკეთება და ჩურჩხელების ამოვლება, ყურძნის წიპწებიდან ზეთის გამოხდა და ქიშმიშის მომზადება და ა.შ.

ყველის ტურები, სადაც ვიზიტორი ეცნობა ყველის დამზადების ტექნოლოგიებს, მისი დამკვლევების მეთოდებს, ყველის ისტორიებს. ათვალიერებს საქონლის სადგომებს და სურვილის შემთხვევაში, წველის ძროხას, სწავლობს ხაჭაპურის დაცხობას და ყველის კვერების მომზადებას და ა.შ.

³³ წყარო: <https://to.edu.ge/gastronomiuli-turizmi/> (დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 01.06.24)



სურათი 7 ქართული ყველის სახეობები. ©

https://www.facebook.com/profile.php?id=100091940949416&paipv=0&eav=AfZ777IkTx8MKsf38IW_QA7EWmMC0wwbfTVXs-6xxOpf1ns2kVksVvWYIHxiqMIR2o

შემდგომ საკითხავი

- ელაკანას გვერდი სოფლის ტურიზმის შესახებ <https://ruraltourism.elkana.org.ge/>
- ტურიზმი აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში - <https://gobatumi.com/ka/type-of-tourism>
- „ოტიას ეზო“ - სოფლის ტურიზმის წარმატებული მაგალითი <https://www.facebook.com/otiasezo/>

სურათები:

- სურათი 2 <https://librairiejumentverte.com/fr/archives/7312-la-france-gastronomique-guide-des-merveilles-culinaires-et-des-bonnes-auberges-francaises-l-alsace.html>
- სურათი 3 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spinach_pkhali.jpg
- სურათი 4 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Megruli_Chatschapuri.jpg
- სურათი 5 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Churchkhela.jpg>
- სურათი 6 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Khelkotana-chapruga-terracotta-kakheti.png>
- სურათი 7 https://www.facebook.com/profile.php?id=100091940949416&paipv=0&eav=AfZ777IkTx8MKsf38IW_QA7EWmMC0wwbfTVXs-6xxOpf1ns2kVksVvWYIHxiqMIR2o

3.5 მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობების როლი ეკონომიკის გაძლიერებაში სოფლად

მოამზადა ირინე ფხოველიშვილმა

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით, საქართველოს მოსახლეობა (2018 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით) 3,729.6 ათასი ადამიანია და მთელი მოსახლეობის 41.7% (1,554.8 ადამიანი) სოფლად ცხოვრობს გაეროს მსოფლიო ურბანიზაციის პერსპექტივების პროგნოზით, საქართველოში სოფლად მცხოვრები მოსახლეობის წილი 2050 წლისთვის 27%-მდე შემცირდება. საქართველოს ეკონომიკის ზრდის პარალელურად ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობის წილი მცირდება. მაგალითისთვის, აგრო სექტორის წილი მთლიან შიდა პროდუქტში (მშპ) 9.2%-იდან 7.0%-მდე შემცირდა ბოლო 10 წლის განმავლობაში, რაც გრაფიკულად ასე გამოისახება

საინვესტიციო ბანკის Galt & Taggart-ის ანგარიშით „ეს ტენდენცია მოსალოდნელი იყო, და ამ მაჩვენებლით საქართველო შესადარი ქვეყნების საშუალო მონაცემს ედრება“. სამწუხაროდ საქართველო სოფლის მეურნეობის პროდუქციის უდიდესი ნაწილის იმპორტიორია და ძალიან მცირე გააქვს ექსპორტზე (ხილი, თხილეული, ღვინო)

ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარებისა და ინკლუზიური ეკონომიკური ზრდისთვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარებას. საქართველოსთვის, როგორც აგრარული ქვეყნისთვის, სოფლის მეურნეობის პოტენციის მაქსიმალურად ათვისება და მიზნობრივი გამოყენება ქვეყნის ეკონომიკისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია, რაც მსოფლიო პანდემიამ (COVID-19) კიდევ ერთხელ დაადასტურა თუ რამდენად მნიშვნელოვანია მცირე/საოჯახო მეურნეობების როლი ქვეყანისთვის სასურსათო უსაფრთხოებასა და ეკონომიკურ მდგრადობაში, რაზეც დიაგრამაც მიაჩვენებს, ბოლო 5 წლის განმავლობაში მშპ ყველაზე მაღალი 2020 წელს არის, როდესაც ქვეყანაში პანდემიის გამო ლოკდაუნი იყო გამოცხადებული.

თავის „მცირე საოჯახო მეურნეობები საქართველოში“ ნაწილში „მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობების როლი ეკონომიკის გაძლიერებაში“ გავიგებთ

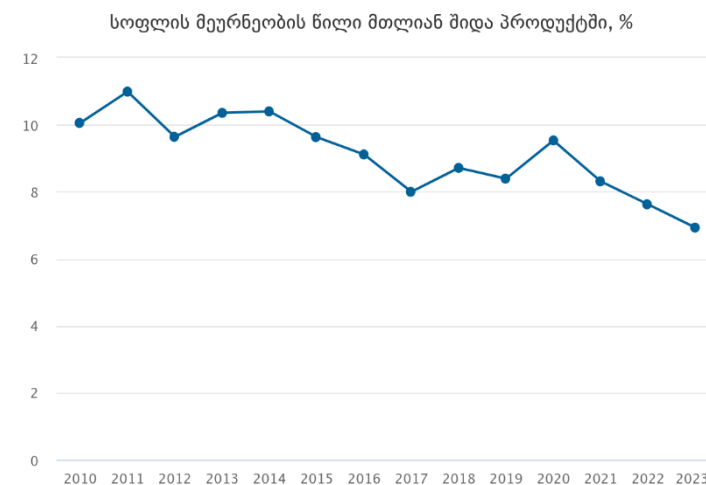
- როგორია საქართველოს მზარდ ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობის წილი;
- მსმენელი შეიტყობს, რომ საქართველომ უნდა უზრუნველყოს სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარება ევროკავშირის პოლიტიკის და საუკეთესო პრაქტიკის შესაბამისად და უნდა დაუახლოვოს საქართველოს კანონმდებლობა ევროპულს, მაგრამ ამავე დროს უნდა გაითვალისწინოს ადგილობრივი ტრადიციები და თვითმყოფადობა;
- გაეცნობა, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობაში მცირე/საოჯახო მეურნეობებს უდიდესი ადგილი უკავიათ.

საქართველოსა და ევროკავშირის შორის 2014 წლის 27 ივნისს ხელმოწერილი ასოცირების შესახებ შეთანხმების მე-10 თავის - „სოფლის მეურნეობა და სოფლის განვითარება“ თანახმად, საქართველომ უნდა უზრუნველყოს სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარება ევროკავშირის პოლიტიკის და საუკეთესო პრაქტიკის შესაბამისად და დაუახლოვოს საქართველოს კანონმდებლობა ევროპულს, მაგრამ ამავე დროს უნდა გაითვალისწინოს ადგილობრივი ტრადიციები და თვითმყოფადობა. როგორც უკვე აღვნიშნეთ საქართველოს სოფლის მეურნეობაში მცირე/საოჯახო მეურნეობებს უდიდესი ადგილი რომ უკავიათ ეს საქსტატის მონაცემებითაც დასტურდება³⁴

ცხრილი 1 ოჯახური მეურნეობების წილი სოფლის მეურნეობის მთლიან წარმოებაში (%). © Geostat National statistics office

	2019	2020	2021	2022
ხორბალი	85.1	92.3	93.4	89.2
ქერი	94.4	95.7	91.5	86.1
სიმინდი	92.5	95.8	94.3	91.5
ლობიო	98.5	98.9	99.9	100.0
კარტოფილი	98.4	97.9	98.5	97.6
ბოსტნეული	90.6	90.4	90.6	91.2

მცირე/საოჯახო მეურნეობების ნაწილის შემორჩენილი ქონდა ტრადიციული წარმოებებს და ახდენს მის გამრავალფეროვნებას, ხოლო მეორე ნაწილმა ინტენსიურად დაიწყო მივიწყებული ტრადიციების აღდგება, რაც აგრო ტურიზმით დაინტერესებული ვიზიტორებისთვის საინტერესო თემა არის. აგრო ტურიზმის განვითარების პარალელურად დაიწყო საოჯახო სასტუმროები რაოდენობისა და ხარისხის გაზრდაც, რაც თავისთავად უწევს სტიმულირებას რეგიონებში ადგილობრივი წარმოების გაძლიერებას, შესაბამისი უნარებისა და ცოდნის მიღებას და ინფრასტრუქტურის განვითარებას.



სურათი 8 საქსტატი „სოფლის მეურნეობის სექტორის ზოგადი სტატისტიკა“. © Geostat National statistics office

³⁴ წყარო: https://www.geostat.ge/media/54292/soflis_meurneoba_2022.pdf (გვ 54)

ტურიზმიდან მიღებული შემოსავალს ქვეყნისთვის ეკონომიკურ განვითარებაში საკმაოდ მაღალი პროცენტი უკავია, რაზეც მეტყველებს საქსტატის მონაცემები ქვეყანაში შემოსული 15 წლის და უფროსი ასაკის საქართველოს არარეზიდენტი ვიზიტორების მიერ განხორციელებული ვიზიტებისას გაწეული საშუალო თვიური ხარჯის განაწილებით ხარჯის კატეგორიების მიხედვით (მილიონი ლარი)³⁵. 2020 და 2021 წლების მონაცემები არ არის პანდემიის გამო

ცხრილი 2. 15 წელზე უფროსი ასაკის ტურისტების საშუალო თვიური ხარჯები (ლარებში). © საქსტატი
სტატისტიკის ეროვნული სამსახური

წელი	განთავსება	სხვადასხვა ღონისძიებები	საყიდვლები	ადგილობრივი ტრანსპორტი	საკვები და სასმელი	სხვა	სულ ხარჯი
2015	66.9	56.4	94.2	22.3	81.5	16.8	338.2
2016	85.6	66.7	86.0	26.6	87.6	12.4	365.0
2017	110.6	88.8	101.1	40.3	123.0	16.3	480.1
2018	154.5	119.6	134.3	46.7	188.9	15.7	659.8
2019	168.4	127.4	150.0	53.7	195.3	14.4	709.3
2022	279.3	97.0	139.1	71.6	299.4	8.5	894.9
2023	392.7	108.4	252.2	78.6	233.1	13.6	1,078.7

წარმოდგენილი ცხრილი მართალია ასახავს ზოგადად ტურიზმიდან ქვეყანის ეკონომიკაში შეტანილ წვლილს, მაგრამ თვითონ აგრო ტურიზმს წილი არის მნიშვნელოვანი და მისგან მიღებული შემოსავლის დიდი ნაწილი სწორედ მცირე მეურნეობებისა და საოჯახო სასტუმროების გავლით რჩება რეგიონებში.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობების როლი ეკონომიკის გაძლიერებაში“

საჭირო დრო: 10/15 წუთი

- რა როლი აქვს სოფლის მეურნეობის განვითარებას ქვეყნის ეკონომიკურ გაძლიერებაში?
- როგორია მცირე/საოჯახო მეურნეობების როლი სოფლად ეკონომიკურ განვითარებაში?
- რა სამთავრობო პროგრამები ხორციელდება ქვეყნის სოფლის მეურნეობის გაძლიერებაში?
- რა როლი აქვს მცირე/საოჯახო მეურნეობებს ქვეყანაში ტურიზმის განვითარებაში?

³⁵ წყარო: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/102/utskhoel-vizitorta-statistika>

4. მცირე საოჯახო მეურნეობები და ეკონომიკა

4.1. სავაჭრო სივრცის შესახებ ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი შეთანხმების (DCFTA) გავლენა მცირე საოჯახო მეურნეობაზე საქართველოში

მოამზადა თამარ ფხაკაძემ

ასოცირების შესახებ შეთანხმება

2014 წლის 27 ივნისს საქართველომ და ევროკავშირმა ხელი მოაწერეს ევროკავშირთან ასოცირების შეთანხმებას (Association Agreement – AA) და მის განუყოფელ ნაწილს თავისუფალი სავაჭრო სივრცის შესახებ ღრმა და ყოვლისმომცველ შეთანხმებას (Deep and Comprehensive Free Trade Area – DCFTA). 2016 წლის ივლისიდან DCFTA სრულად შევიდა ძალაში. DCFTA „აუქმებს პროდუქტების იმპორტის ტარიფებს და უზრუნველყოფს ფართო ორმხრივ წვდომას სერვისებით ვაჭრობაზე“³⁶. გარდა ამისა, დებულება „დაფუძნების“ შესახებ საშუალებას აძლევს ქართულ და ევროპულ კომპანიებს, ყოველგვარი დისკრიმინაციის გარეშე გახსნან ფილიალები და მონაწილეობა მიიღონ სახელმწიფო შესყიდვების ტენდერებში. იგი მიზნად ისახავს, როგორც ევროკავშირის ბაზრის გახსნას მის ფარგლებს გარეთ წარმოებული პროდუქტებისა და მომსახურებებისთვის, ასევე, იგი გზას უხსნის ევროპული კომპანიებს ახალ ბაზრებზე შესასვლელად.

ამ ნაწილში „მცირე საოჯახო მეურნეობები და ეკონომიკა“ გავიგებთ

- ევროკავშირთან ასოცირების შეთანხმება და მისი სიკეთეები;
- შეთანხმებაში მოცემული მოთხოვნილი წესების შესახებ;
- რატომ ევროპის ბაზარი;
- შეთანხმება - მოლოდინები და შესაძლებლობები;
- კოოპერატივების ევროპულ ისტორიას;
- კოოპერატივების ქართულ ისტორიას;
- რატომ არის ქართული მიდგომა კოოპერატივების მიმართ განსხვავებული ევროპული მოდელისგან;
- რატომ ვერ გაამართლა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების სახელმწიფო პროგრამამ;
- როგორ შეიძლება მცირე საოჯახო მეურნეობების კოოპერირება მარკეტინგის მიზნით.

³⁶ <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/eu-georgia-deep-and-comprehensive-free-trade-area>

თანამედროვე საქართველოში სოფლის მეურნეობის მთავარ სუბიექტებს მცირე ფერმერები წარმოადგენენ. სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მონაცემებით, ქვეყნის მუშახელის 52% სწორედ სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული. ღრმა და ყოვლისმომცველ თავისუფალი ვაჭრობის შესახებ შეთანხმებამ დიდი გამოწვევების წინაშე დააყენა როგორც სახელმწიფო ისე მცირე მეურნეები. გაჩნდა კითხვა, ახერხებენ ან მოახერხებენ ისინი (მათ შორის საოჯახო მეურნეობები) ევროპის ბაზარზე შესვლას? ან მზად არის სახელმწიფო შესაბამისი მხარდაჭერა აღმოუჩინოს მათ ამ მიმართულებით?

ევროკავშირის ბაზარი, საფრთხე თუ შესაძლებლობა საოჯახო მეურნეობებისთვის

შეთანხმება უდავოდ ხელსაყრელია საქართველოსთვის, თუმცა დაკავშირებულია სერიოზულ რისკებთანაც, განსაკუთრებით კანონმდებლობის იმ ნაწილში, რომელიც გავლენას ახდენს მცირე საოჯახო მეურნეობებზე. ზემოთ დასმულ შეკითხვას საოჯახო მეურნეობების მზაობის შესახებ, რომ ვუპასუხოთ, უნდა ვიცოდეთ რა არის საჭირო იმისთვის, რომ ქართველმა მცირე მეურნეებმა შეძლონ კონკურენცია გაუწიონ ევროპის ბაზრის სხვა აქტორებს. ჩვენს ქვეყანაში ეს საკმაოდ ბევრ ფაქტორზეა დამოკიდებული, რადგან ჯერ კიდევ სერიოზულ გამოწვევად რჩება:

- გაუმართავი სარწყავი და სადრენაჟო სისტემები;
- სასაწყობე და გადამამუშავებელი მეურნეობების სიმცირე;
- დაბალი მოსავლიანობა;
- გაუმართავი ინფრასტრუქტურა;
- არაკონსოლიდირებული მიწები;
- აკრედიტებული ლაბორატორიების სიმცირე და ა.შ.

ზოგადი ინფორმაცია

2011 წლიდან 2023 წლამდე მონაკვეთში, საქართველოს სოფლის მეურნეობის წილი მშპ-ში 11%-დან 6.9%-მდე შემცირდა. შედარებისთვის, მსოფლიოში საშუალო მაჩვენებელი 164 ქვეყნის მიხედვით 10,04 პროცენტია. მშპ-ში სოფლის მეურნეობის წილით საუკეთესო შედეგი ევროპაში ამ კუთხით ალბანეთს აქვს, შემდეგ უკრაინასა და მოლდოვას. რეგიონში 8.4%-იანი სოფლის მეურნეობის წილით სომხეთი ლიდერობს, ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი კი აზერბაიჯანს აქვს - 2,9%.

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური

<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

ევროკავშირის ბაზარზე შესვლისთვის მხოლოდ ამ პრობლემების დაძლევა არ არის საკმარისი. ამ გამოწვევებს ემატება სანიტარული და ფიტოსანიტარული ნორმების დაცვის ვალდებულება, რაც სურსათის წარმოებისას ჰიგიენის მკაცრი ნორმების დაცვას, ცხოველთა ჯანმრთელობის და სურსათის უვნებლობის მუდმივ მონიტორინგს გულისხმობს. ხარისხისა და ფიტოსანიტარული/სანიტარული დაცვა ხანგრძლივი პროცესია, რაც მოიაზრებს სერტიფიცირებისა და შესაბამისი სერტიფიკატების მინიჭებას გარკვეულ პროდუქციაზე.

საქართველოსთვის DCFTI-ის შეთანხმებას არ შეიძლება ჰქონდეს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის არსებულ ბაზარზე დიდი გავლენა, თუმცა კაპიტალის თავისუფალი მიმოქცევის შედეგად, შეიძლება გაჩნდეს გარკვეული რისკები, რაც დაკავშირებულია საქართველოს შიდა ბაზარზე უცხოური კომპანიების გამოჩენასთან. გლობალიზაციას თან სდევს სურსათის იმპორტის გაზრდა, რამაც საქართველოს მსგავს პატარა აგრარულ ქვეყანაში, შესაძლოა შეამციროს ისედაც დაბალი თვითკმარობის ინდექსი. თუმცა, DCFTI დიდი შესაძლებლობების ფანჯარას უხსნის ექსპორტს, მაგალითად, ღვინო, თაფლი, ჩაი, თხილეული, სამკურნალო მცენარეები და სხვა.

რატომ ამდენი წესები?

ევროკავშირის ერთიანი ბაზრის წესები ამარტივებს ევროპაში ბიზნესის კეთებას, მათი აღიარება კი არის გარანტი იმისა, რომ ეროვნული ტექნიკური მოთხოვნები ვეღარ შეაფერხებენ ევროკავშირში საქონლით თავისუფალ ვაჭრობას. შესაბამისად, ერთ-ერთი წევრი ქვეყნის ბაზარზე განთავსებული ან ამ ქვეყანაში კანონიერად წარმოებული პროდუქტის გაყიდვა სხვა ნებისმიერ წევრ ქვეყანაშიცაა შესაძლებელი.

ევროკავშირის ბაზარი ვალდებულებას იღებს დაიცვას მომხმარებელი, საზოგადოების ჯანმრთელობა და გარემო. თავადაც მკაცრად იცავს ამ წესებს. მაგალითად, სურსათის უვნებლობა, შინაური პირუტყვის ჯანმრთელობიდან იწყება, რაც მოიცავს რეგულარულ ვაქცინაციას და დაავდებულ ან აუცრელ ცხოველებთან კონტაქტის მუდმივ მონიტორინგს. გარდა ამისა, სავალდებულოა ყველა პირუტყვის რეგისტრაცია და შემოწმება ვეტერინარის მიერ. დამატებით, არსებობს პირუტყვის დაკვლის, ხორცის გადამუშავების და ჰიგიენის ნორმები. სწორედ ამას ემსახურება ახალ ქვეყნებთან მოთხოვნილი ჰარმონიზებული წესების დაცვა.

რატომ ევროპის ბაზარი?

ევროპის ბაზარზე შესვლის კრიტერიუმების დაცვის შემდეგ, იშლება პესპექტივა, რომელსაც ქმნის:

- 500 მილიონი მომხმარებელი;
- სტაბილური და ღია თამაშის წესები;
- დისტრიბუციის გამართული ქსელი;
- მაღალ მსყიდველუნარიანი მომხმარებელი და ა.შ.
- ფაქტები იმის შესახებ, თუ როგორ მოახდინა ევროკავშირში ინტეგრირებული ქვეყნების უმეტესობამ ძლიერი ეკონომიკური წინსვლის მიღწევა და გაზარდა მთლიანი შიდა პროდუქტის მოცულობა.³⁷

³⁷ 2004 წელს ინტეგრირებული 10 ქვეყნიდან, 8 ქვეყანაში ერთ სულ მოსახლეზე მშპ 9-დან 38%-მდე გაიზარდა ბოლო ათი წლის (2005-2015) განმავლობაში. წყარო: Georgian Journal (2015)

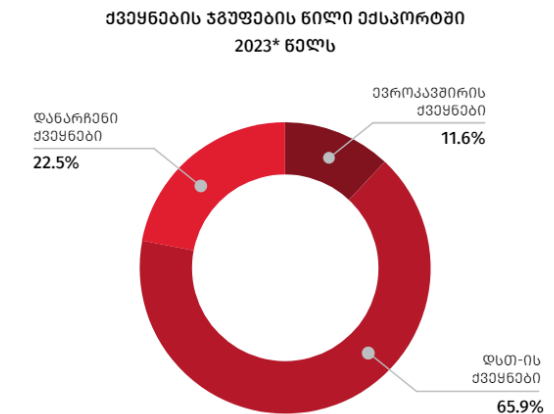
ევროკავშირთან ვაჭრობა მოლოდინი და რეალობა

საქსტატის მონაცემების დინამიკას თუ გადავხედავთ, საქართველოდან ევროკავშირის ქვეყნებში ექსპორტის საშუალო წლიური ზრდა 2010-2014 წლამდე პერიოდში უფრო მაღალი იყო, ვიდრე უშუალოდ DCFTA შეთანხმების ამოქმედების შემდეგ 2014-2019 წლებში. შესაბამისად, ამ ეტაპზე ევროკავშირის ქვეყნებში ექსპორტის მიმართულებით DCFTA-ს გავლენა არ იყო მნიშვნელოვანი. თუმცა, უკვე 2023 წელს საქართველო-ევროკავშირის შორის ვაჭრობამ 4,5 მლრდ აშშ დოლარი შეადგინა, რაც 578 მლნ-ით მეტია წინა წლის მონაცემზე. საქსტატის ინფორმაციით, 2022 წელს აღნიშნული მაჩვენებელი 3,9 მლრდ აშშ დოლარს შეადგენდა.

2023 წელს ევროკავშირის ქვეყნებში საქართველოდან 704,364 მლნ აშშ დოლარის საქონელი გავიდა, რაც მთლიანი ექსპორტის 11,6%-ია³⁸.

საქართველოდან ექსპორტზე ძირითადად შემდეგი პროდუქტები გადის:

- მადნები და კონცენტრატები სპილენძის - 295,485 მლნ აშშ დოლარი
- თხილი და სხვა კაკალი - 50,017 მლნ აშშ დოლარი
- სასუქები მინერალური ან ქიმიური, აზოტოვანი - 36,096 მლნ აშშ დოლარი
- ყურძნის ნატურალური ღვინოები - 30,834 მლნ აშშ დოლარი
- ეთილის სპირტი არადენატურიზებული, სპირტის კონცენტრაციით 80%-ზე ნაკლები,
- სპირტიანი სასმელები - 30,161 მლნ აშშ დოლარი³⁹.



სურათი 9 ქვეყნების ჯგუფების წილი ექსპორტში. © Geostat National statistics office

³⁸ წყარო: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

³⁹ წყარო: <https://commerzant.ge/news/economic/saqartvelo-evrokavshirs-shoris-vachroba-578-mln-it-gaizarda-ra-viyidet-da-gavyidet>

ჩვენ არ უნდა გვეჩვენოს გადაჭარბებული მოლოდინი DCFTI-იდან მიღებული სარგებლის შესახებ და არც გამოვრიცხოთ მცირე მეურნეობები ამ შეთანხმების მოქმედების არეალიდან. პირიქით, საქართველოს მთავრობამ სრულყოფილად უნდა მიაწოდოს ინფორმაცია⁴⁰ მცირე მეურნეობებსა და სოფლად არსებულ თემებს და მხარი დაუჭიროს ამ შეთანხმებიდან სარგებლის მიღების საქმეში, აღნიშნულ ჯგუფებზე მორგებული პოლიტიკისა და პარალელური პროგრამების მოძიების გზით. მიუხედავად იმისა, რომ ყოველივე ეს საკმაოდ დიდ დროსა და ხარჯებს მოითხოვს, შედეგი, რაც მას თან სდევს, ევროკავშირის ბაზარზე გასვლის შესაძლებლობის სახით, ექვგარეშედ პერსპექტიულია ყველა ტიპის ადგილობრივი მეურნეობისთვის.

⁴⁰ 2022 წლის შემოდგომაზე ჩატარებულმა კვლევამ (წყარო: <https://journal.alterbridge.edu.ge/index.php/tcms/article/view/56/43>) კიდევ ერთი დამატებითი პრობლემა გამოკვეთა საქართველოში. ესაა ინფორმაციის ნაკლებობა მცირე და საშუალო საწარმოთა ბიზნესის წარმომადგენლებისთვის, რაც საოჯახო მეურნეობების შემთხვევაზეც შეიძლება განვაზოგადოთ.

4.2. კოოპერატივის როლი მცირე საოჯახო მეურნეობაში

კოოპერატივების ევროპული ისტორია

მოამზადა ირინე ფხოველიშვილმა

კოოპერატიულ გაერთიანებებს ევროპაში დიდი ისტორია აქვთ. იგი სათავეს იღებს XVII საუკუნის მეორე ნახევრიდან და ძირითადად იყო თეორიული შინაარსის, ხოლო 1844 წელს ინგლისში კოოპერატიული ფორმების შექმნის პრაქტიკამ, რომელიც ცნობილია „როშდელის სამართლიან პიონერთა საზოგადოება“-ის სახელით, აჩვენა თანამშრომლობის ორგანიზატორების მაღალი სოციალური მიზნები. თავისი განვითარების მანძილზე კოოპერატივმა გრძელი გზა განვლო. პირველი საკრედიტო კოოპერატივი შეიქმნა გერმანიაში, რომელსაც წინ უსწრებდა თითქმის 25 წლიანი ისტორიის მქონე სამომხმარებლო კოოპერატივი. საკრედიტო კოოპერატივის მიზანი იყო მშრომელთა ურთიერთდახმარება. ეტაპობრივად ჩამოყალიბდა საკრედიტო კოოპერატივის ხუთი ძირითადი წესი:

1. კოოპერატივის ყველა წევრის ურთიერთპასუხისმგებლობა მთელი თავისი ქონებით პარტნიორობის დავალიანებების მიმართ;
2. სესხების პროდუქტიული დანიშნულება;
3. სესხის გაცემა მხოლოდ პარტნიორობის წევრებზე;
4. პარტნიორობის საქმიანობის მცირე სფერო;
5. გამგეობის საპატიო და, შესაბამისად, უფასო სამუშაოების აღიარება.

თანამშრომლობის ყოველი შემდეგი სახეობა მისდევდა ადრე შემუშავებულ პრინციპებს და ამავედროულად წარმოადგენდა კოოპერატიული მუშაობის ახალ იდეებს⁴¹.

⁴¹ წყარო: https://bsu.edu.ge/text_files/ge_file_16450_1.pdf

კოოპერატივების ქართული ისტორია

საქართველოში კოოპერატივების განვითარებაზე და კოოპერაციის მნიშვნელობაზე მიუთითებდა ილია ჭავჭავაძე ჯერ კიდევ XX საუკუნის დასაწყისში. იგი თვითონ კურირებდა პირველ ქართულ კოოპერატივს, რომელიც კახეთში შეიქმნა და რამდენიმე წერილი მიუძღვნა მის განვითარებასა და შესაძლებლობებს.

ქართული კოოპერატივის არსი განსხვავდებოდა დასავლეთის წმინდა კომერციული კოოპერატივისგან. ქართული კოოპერატივის თეორია მოიცავდა სულიერ, ზნეობრივ და კულტურულ ღირებულებებს და არ გამორიცხავდა თანამშრომლობის ეკონომიკურ ასპექტებსაც. საქართველოში კოოპერაციული მოძრაობის ფუძემდებლად თავისუფლად შეიძლება ჩაითვალოს ილია ჭავჭავაძე, რომელიც თვლიდა, რომ წარმოების პარტნიორობა იქმნებოდა საზოგადოების საფუძველზე. პირველი კოოპერატიული ორგანიზაციები გამოჩნდნენ XIX საუკუნის დასაწყისში და მასში, ილიას გარდა, ჩართულები იყვნენ აკაკი წერეთელი, სერგი მესხი, ანტონ ფურცელაძე და იმ დროის გამოჩენილი სხვა ქართველი მოღვაწეები. 1869 წელს, ილიას მეცადინეობით, დაარსდა პირველი ქართული კოოპერატივი, რომელსაც „მომჭირნეობა“ ერქვა, რასაც ამიერკავკასიის მასშტაბით მოყვა ბევრი სხვა კოოპერატივის შექმნა და 1916 წელს საჭირო გახდა ახალი ფორმის, კოოპერატიული გაერთიანების, ჩამოყალიბება, რომელსაც ეწოდა „ამიერკავკასიური გაერთიანება“. ილია ჭავჭავაძეს ასევე მიაჩნდა, რომ კოოპერირებას სოფლის მეურნეობაშიც მნიშვნელოვანი როლი უნდა დაკისრებოდა, მაგრამ სოციალისტური რევოლუციის შემდგომ, 30-იან წლებში, სოფლის მეურნეობაში შეიქმნა კოლექტიური მეურნეობების ფორმა კოლმეურნეობები. ახალი ტიპის მეურნეობებმა ყველა ტიპის საქმიანობა სახელმწიფო საკუთრებას დაუქვემდებარა, მათ შორის იმ პერიოდში არსებული კოოპერატიულისაც.

თანამედროვე პერიოდი

„სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ კანონის თანახმად, სასოფლო-სამეურნეო თანამშრომლობა არის სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებისა და მათი გაერთიანებების სისტემა, რომელიც შეიქმნა სოფლის მეურნეობის მწარმოებლების მიერ მათი ეკონომიკური და სხვა საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად⁴².

საქართველო სოფლის მეურნეობის სპეციფიკის თავალსაზრისით მსოფლიო მნიშვნელობის რეგიონია და მეურნეობის მდიდარი ტრადიციები გააჩნია. დარგი არამხოლოდ ეკონომიკურ, არამედ მნიშვნელოვანი სოციალური ფუნქციის მატარებელია და დაკავშირებულია საქართველოში არსებულ 3500-ზე მეტ სოფელთან.

საქართველო არის მცირე მიწიანი ქვეყანა მრავალფეროვანია ბუნებით, კლიმატური და ნიადაგობრივი თავისებურებებით. ქვეყნის მთაგორიანი რელიეფი კიდევ უფრო ართულებს აგროსექტორის განვითარებას. 1992 წლის მიწის რეფორმამ, რა დროსაც მოხდა მსხვილი ფართობების ფრაგმენტაცია და სოფლად მცხოვრებ ოჯახებს კატეგორიების მიხედვით მიწის ნაკვეთები შეესება 1.25 ან 0.75 ჰა-მდე (ამ ფართობში შედის სამოსახლო და საბჭოთა კავშირის დროს კომლის მფლობელობაში გადაცემული სასოფლო-სამეურნეო მიწები), გამოიწვია არა მარტო მიწების ფრაგმენტაცია, არამედ მარცვლეულის წარმოებისთვის მნიშვნელოვანი მიწის ფართობების დაკარგვა. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ მცირე ნაკვეთები არის არარენტაბელური, ასეთ ნაკვეთებზე დანახარჯი იმდენად დიდია, რომ მოწეული პროდუქციის თვითღირებულება ვერანაირ კონკურენციას ვერ უწევს იმპორტირებულ პროდუქტებს.

⁴² წყარო: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/32998?publication=18>

ამჟამად სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულია მოსახლეობის დაახლოებით 97%-ზე მეტი თვითდასაქმებულია, ესენი არიან მცირე/საოჯახო მეურნეობებში დასაქმებულები ადამიანები, რომლებიც ვერ ქმნიან იმდენ პროდუქციას, რაც კონკურენციას გაუწევს იმპორტირებულ სურსათს, ამიტომ საქართველო როგორც მცირემიწიან, ასევე სუსტი ეკონომიკის ქვეყნებს მიეკუთვნება. მიუხედავად ამისა ბოლო პერიოდში იგრძნობა სოფლის მეურნეობის განვითარების ტემპები, რაშიც სახელმწიფო პროგრამებს დიდი წვლილი მიუძღვით. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულება არის სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების მხარდაჭერის პროგრამები.

სოფლის მეურნეობაში არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებითა და დანაწევრებული მიწების კონსოლიდაციის მიზნით საქართველოს პარლამენტმა 2013 წლის 5 აგვისტოს მიიღო „სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივის შესახებ“ საქართველოს კანონი, რომლის მიზანი არის „სასოფლო-სამეურნეო სექტორის გაუმჯობესება, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების გაზრდა და სოფლის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების უზრუნველყოფა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების საქმიანობის ხელშეწყობით.“ სოციალურ პასუხისმგებლობაზე, სამართლიანობასა და ურთიერთდახმარებაზე დაფუძნებული სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივის საქმიანობის ძირითადი პრინციპებია⁴³:

- ა) ნებაყოფლობითი და გამჭვირვალე წევრობა;
- ბ) წევრთა მიერ კოოპერატივის დემოკრატიული კონტროლი;
- გ) წევრთა ეკონომიკურ საქმიანობაში მონაწილეობა;
- დ) ავტონომიურობა და დამოუკიდებლობა;
- ე) წევრთა განათლება, სწავლება, ინფორმირება;
- ვ) სხვა კოოპერატივებთან თანამშრომლობა;

⁴³ წყარო: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/5645839?publication=0>

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „DCFTA გავლენა მცირე საოჯახო მეურნეობაზე საქართველოში“

საჭირო დრო: 25/30 წუთი

- რა არის ასოცირების შეთანხმება?
- აქს თუ არა საოჯახო მეურნეებს ისარგებლონ ამ ბენეფიტით?
- რა პროდუქტები გადის საქართველოდან ევროკავშირში?
- როდიდან იღებს სათავეს კოოპერატიული ფორმები ევროპაში?
- რა არის ის 5 წესი, რასაც ეყრდნობა კოოპერატიული გაერთიანება?
- როდიდან ჩნდება კოოპერატიული მოძრაობა საქართველოში?
- ვინ შეიძლება ჩაითვალოს კოოპერაციული მოძრაობის ფუძემდებლად საქართველოში?
- რა არეგულირებს საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების არსებობას?
- რა მიზანს ემსახურება სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების არსებობა ქვეყანაში?
- რა ძირითადი პრინციპებია სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების საქმიანობაში?

ზ) თემზე/საზოგადოებაზე ზრუნვა.

კანონმა მიღებიდან დღემდე არაერთი ცვლილება განიცადა. მიუხედავად სახელმწიფოს მხრიდან სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების წახალისებისთვის და ეკონომიკური გაძლიერებისთვის განხორციელებული ყოველწლიური საკმაოდ სოლიდური მხარდაჭერისა პროგრამამ მაინც ვერ გაამართლა. თავდაპირველად თუ შეიქმნა 4500-მდე ს/ს კოოპერატივი, დღეს დარჩენილია მხოლოდ 800-მდე კოოპერატივი. ფერმერ ქალთა ასოციაცია დაინტერესდა კოოპერატივების დამფუძნებლებით და აღმოაჩინა, რომ დამფუძნებლები ან ერთი ოჯახის წევრებია ან ან დამფუძნებელთა უმრავლესობას წარმოადგენენ ოჯახის წევრები, რამაც კიდევ ერთხელ გაამტკიცა ასოციაციის პოზიცია, რომ მცირე/საოჯახო მეურნეობების სტატუსის განსაზღვრისა და შესაბამისი სახელმწიფო პროგრამების განხორციელების, რათა მოხდეს მცირე/საოჯახო მეურნეობების გაძლიერება რომელიმე დომინანტი დარგის მიმართულებით და მარკეტინგის მიზნით ერთნაირი პროდუქციის მწარმოებელი ასეთი ტიპის მეურნეობების კოოპერირება, რაც უნდა მოხდეს მხარეთა ნებაყოფლობითა და ნდობის საფუძველზე. ამ გზით შექმნილი სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივები იქნება უფრო მდგრადი და ხელს შეუწყობს აგროსექტორის სწრაფად და ეფექტურად განვითარებას. ასოციაციამ ამ რეკომენდაციით უკვე მიმართა საქართველოს პარლამენტის აგრარულ საკითხთა კომიტეტს.

შემდგომ საკითხავი

- ევროკავშირთან შეთანხმების ხელშეკრულება https://www.eeas.europa.eu/georgia/evrokavshiri-da-sakartvelo_ka?s=221

5. მიწა - საოჯახო მეურნეობის მთავარი აქტივი

5.1. მიწის რეფორმის გავლენა მცირე საოჯახო მეურნეობების საქმიანობაზე

მოამზადა თამარ ფხაკაძემ

მიწა საოჯახო მეურნეობის უმთავრესი რესურსია და შესაბამისად, ქვეყანაში გატარებული მასთან დაკავშირებული ნებისმიერი რეფორმა პირდაპირ თუ ირიბად, გავლენას ახდენს საოჯახო მეურნეობის საქმიანობაზე. ათწლეულების მანძილზე ჩვენს ქვეყანას მიწის მართვა საბჭოთა კავშირში დამკვიდრებული მეთოდებით მოუწია და დღესაც მის მავნე შედეგებს იმკის. ის რაც ევროპის ქვეყნებში XIX საუკუნის დასაწყისში დაიწყო,⁴⁴ ჩვენთან ჯერ კიდევ დაუსრულებელია. მართვის გამოცდილების არ არსებობამ, საბაზრო მოთხოვნების საპირისპიროდ სვლამ, მძიმე პოლიტიკურმა და ეკონომიკურმა მემკვიდრეობამ შეაფერხა სოფლის მეურნეობის განვითარება. მიუხედავად ამ სირთულეებისა, იმ არეულ 90-იან წლებში საოჯახო მეურნეობებმა გადამწყვეტი როლი ითამაშა ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებაში. თუმცა, სუსტმა და ბევრმა გაუაზრებელმა რეფორმამ მათ კეთილდღეობასაც მძიმე კვალი დაატყო.

მიწის რეფორმების ისტორია

ამ ნაწილში „მიწა - საოჯახო მეურნეობის მთავარი აქტივი“ გავიგებთ

- საბჭოთა კავშირიდან მიღებული მემკვიდრეობა და მისი დაძლევის მცდელობები;
- საოჯახო მეურნეობების მიწასთან დაკავშირებული ორი მნიშვნელოვანი პრობლემა;
- პრობლემების დაძლევის გზები.
- რა მნიშვნელობა აქვს მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის მიწის საკუთრებას.
- როდის დაიწყო მიწის რეფორმა საქართველოში.
- რა მნიშვნელობა აქვს მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის მიწის საკუთრებას.
- რა სტადიაშია მიწის საკუთრების საკითხი საქართველოში.

⁴⁴ ნაპოლეონ ბონაპარტის საკადასტრო გეგმა მიწის ნაკვეთების უნიკალური და ცენტრალიზებული კადასტრი, რომელიც საფრანგეთში 1807 წლის 15 სექტემბრის შეიქმნა.

საქართველოში მიწის საკუთრებას არც ისე დიდი ხნის ისტორია აქვს. 1989 წელს დამოუკიდებლობის აღდგენის შემდეგ, განვითარების ერთ-ერთ უმთავრეს მიმართულებად გამოცხადდა სოციალურ - ეკონომიკური ფორმაციის შეცვლა, რომლის საფუძველს აგრარული რეფორმა⁴⁵ წარმოადგენდა.

პირველივე წლებში დაიწყო მოქალაქეთა კომლების საკუთრებაში სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთების უსასყიდლოდ გადაცემა და მიწის სახელმწიფო მონოპოლიური საკუთრების ფორმის შეცვლა.

მნიშვნელოვანი რეგულაციები, რომლებიც მიწის მიმართულებით იქნა მიღებული:

- 1992 წლის 18 იანვრის №48 „დადგენილება მიწის პრივატიზაციის შესახებ“
მიზანი: დადგენილება ითვალისწინებდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების განაწილებას და საბოლოოდ კერძო საკუთრებაში გადაცემას.
შედეგი: საოჯახო მეურნეობებს საკარმიდამო ნაკვეთებს არსებული ნორმა გაუდიდეს და დაუკანონეს. მოხდა საკარმიდამო ფართობის გადიდება ბარში და ზეგანზე 0,75 ჰექტარამდე, ხოლო მთაში - 3 ჰექტარამდე
- საქართველოს რესპუბლიკის მინისტრთა კაბინეტის 1992 წლის 6 თებერვლის №128 და 10 მარტის №290 დადგენილებები.
მიზანი: საკუთრებაში, მფლობელობასა და სარგებლობაში გადასაცემი საკარმიდამო მიწის ზღვრული ნორმების ადგილობრივი ბუნებრივი პირობებისა და შესაძლებლობების გათვალისწინებით განსაზღვრა.

⁴⁵ ზოგჯერ პირველ რეფორმად ასახელებენ საქართველოს დამოუკიდებელ რესპუბლიკაში მაშინდელი მიწათმოქმედებისა მინისტრის ნოე ხომერიკის მიერ გატარებულ აგრარულ რეფორმას. თუმცა, ბოლშევიკური რუსეთის მიერ ჩვენი ქვეყნის ანექსიის გამო, დამოუკიდებლობა იმდენად მცირეხნიანი (1918-1921) აღმოჩნდა, რეფორმის ბოლომდე გატარებაც კი ვერ მოხერხდა.

მემკვიდრეობა

საბჭოთა კავშირის დაშლამდე ქვეყნის აგრარულ სექტორში ძირითადად დომინირებდა საკუთრების ორი ფორმა: საკოლმეურნეო 700-მდე კოლმეურნეობით და სახელმწიფო საკუთრება, დაახლოებით ამდენივე სახელმწიფო მეურნეობით. ამ მეურნეობებში დასაქმებული იყო სოფლად მცხოვრები მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი.

შედეგი: საოჯახო მეურნეობებისთვის და სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული მოქალაქეებისათვის და სოფლად მუდმივად მცხოვრები სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებისათვის ბარისა და ზეგნის რაიონებში მიწის ფართობი 1 ჰექტარამდე გაიზარდა, მთის რაიონებში 5 ჰექტარამდე.

ამ ორი რეგულაციის ერთგვარ დასკვნით ნაწილს წარმოადგენს საქართველოს პარლამენტის მიერ 2005 წელს მიღებული კანონი „სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის პრივატიზების შესახებ“, რომლითაც მიწა უკვე კერძო მფლობელობაში გადავიდა.

- 2016 წლის კანონი „სახელმწიფო პროექტის ფარგლებში მიწის ნაკვეთებზე უფლებათა სისტემური და სპორადული რეგისტრაციის სპეციალური წესისა და საკადასტრო მონაცემების სრულყოფის შესახებ“.

მიზანი: დაიწყო მიწის რეგისტრაციის რეფორმა მიწის ნაკვეთების საკადასტრო მონაცემების დაზუსტებისა და ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე მიწის ნაკვეთებზე უფლებათა რეგისტრაციის მიზნით.

შედეგი: ის ჯერ არ დამდგარა, რადგან რეგისტრაციის პროცესი ჯერ კიდევ არ არის დასრულებული.

თანამედროვე გამოწვევები

მიწის მიმართულებით ჩატარებული ორი მნიშვნელოვანი რეფორმა - მიწის პრივატიზაცია და მიწის რეგისტრაცია, უშუალოდ არის დაკავშირებული საოჯახო მეურნეობის საქმიანობასთან.

ზოგადი მონაცემები

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები დაახლოებით 3 მილიონ ჰა-ს მოიცავს. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით, საქართველოს ტერიტორიის დაახლოებით 43.3% სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებად ითვლება. 2014 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერის მონაცემებით, საქართველოში სულ 642 540 მეურნეობაა, რომელთაგან 68 132 (10,6%) საერთოდ არ ფლობს სასოფლო-სამეურნეო მიწას, ხოლო დანარჩენი 574 077 მეურნეობიდან 442 540 (77.1%) ფლობს 1 ჰა ფართობზე ნაკლებ მიწას.

1992-1998 წლებში განხორციელებული მიწის რეფორმა დღემდე სოფლის მეურნეობის განვითარებისა და კონკურენტუნარიანობის ზრდის მნიშვნელოვან ხელისშემშლელ ფაქტორად რჩება. მიწები მისი ხარისხისა და მდებარეობის მიხედვით დარიგდა და მეურნეებმა ვერ შეძლეს მიეღოთ თანაბრად კარგი და ხარისხიანი მიწის ნაკვეთები. შედეგად მივიღეთ ერთმანეთისგან დაშორებული, განცალკევებული და ფრაგმენტირებული ფართობები. სწორედ ამის შედეგია, რომ მათზე განხორციელებული სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა არაეფექტურობით ხასიათდება.

ფრაგმენტირებული მიწის ნაკვეთების პრობლემა ცენტრალური და აღმოსავლეთ ევროპის ბევრ ქვეყანას ჰქონდა, რაც სახელმწიფოებმა მიწების გამსხვილების წინასწარ შემუშავებული პროგრამებით დაიწყეს (მაგ. პოლონეთში, სლოვაკეთში, ჩეხეთში, ლიტვაში, სერბეთსა და აღმოსავლეთ გერმანიაში). პროგრამებში გათვალისწინებული იყო მიწის მესაკუთრეთა და ფერმერთა ინტერესები. მაგალითად, თუ ერთი ფერმერი ფლობდა 3 ან 4 მიწის ნაკვეთს სხვადასხვა ადგილას, მან თავისი მიწა გადაუცვალა მეზობელ ფერმერს, რომელსაც ასევე აწყობდა ეს გაცვლა, რადგან მისი ნაკვეთებიც გაფანტული იყო. ამგვარად ჯამში ყველა ფლობს ერთი და იგივე ღირებულების მიწას, მაგრამ ერთად კონსოლიდირებულს. საერთაშორისო გამოცდილებით, სასოფლო-სამეურნეო მიწების გამსხვილება წახალისებას და სახელმწიფოს ჩარევის მინიმალურ დონეს მოითხოვს, ბაზრის პრინციპების დაცვით. პროცესი ძირითადად არსებული ინფორმაციული ასიმეტრიულობის აღმოფხვრას ემსახურება, რამაც დარგის განვითარებას უნდა შეუწყოს ხელი.

პრობლემა: ფრაგმენტირებული მიწები

გამოსავალი: მიწების კონსოლიდაცია.

საქართველოში მიწის კადასტრის შექმნის მცდელობა 2008 წელს მიწების ფორმალური რეგისტრაციით დაიწყო. 2012 წლამდე იგი დაჩქარებული და ქაოტური გადაწყვეტილებებით გაგრძელდა, ვიდრე 2016 წლის კანონამდე მიწის სისტემური რეგისტრაციის შესახებ, რომელიც სახეცვლილი სახით დღემდე მიმდინარეობს. რეფორმის მიზანია მიწის ბალანსის შედგენა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის რესურსების აღრიცხვიანობა, რათა განხორციელდეს მიწის რესურსების მდგრადი მართვა, მიწის გამოყენებისა და დაცვის სახელმწიფო კონტროლი, მიწის ნაყოფიერების ამაღლება და მიწის ფლობასთან, სარგებლობასა და განკარგვასთან დაკავშირებული სხვა ღონისძიებები.

საოჯახო მეურნეობების დიდი ნაწილს მათ მფლობელობაში არსებული მიწის ნაკვეთები არ აქვთ რეგისტრირებული. ეს ფაქტი აფერხებს სახელმწიფო პროგრამებში მათ ჩართულობას და შესაბამისად, მცირეა მათი მხრიდან სახელმწიფო სერვისების მიღების შესაძლებლობა.

პრობლემა: სახელმწიფო და საერთაშორისო პროგრამებთან ხელმისაწვდომობის ნაკლებობა.

გამოსავალი: მიწის რეგისტრაციის პროცესის დასრულება.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „მიწა - საოჯახო მეურნეობის მთავარი აქტივი“

საჭირო დრო: 25/30 წუთი

- რატომ მოხდა საქართველოში მიწის ნაკვეთების ფრაგმენტაცია?

- რა პრობლემები გაუჩინა გაუზარებელმა/დაუმთავრებელმა რეფორმებმა საოჯახო მეურნეებს?

- რა როლი აქვს მიწას სოფლის მეურნეობაში?

- როდის დაიწყო მიწის რეფორმა საქართველოში?

- რამდენად მნიშვნელოვანია მიწის საკუთრება მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის?

- რა აქტივობები ხორციელდება მიწის საკუთრებაში რეგისტრაციისთვის?

პრაქტიკული დავალება: გაიმართება მსჯელობა რა პრობლემები შეხვდათ მიწის რეგისტრაციის დროს და რატომ ვერ აგვარებენ მას (არსებობის შემთხვევაში); მიწის გამსხვილების პრობლემის გადაჭრის მათეული გზები.

შედეგი, რეკომენდაციად და რეგირებისთვის გადაეცემა შესაბამის უწყებას.

5.2. მიწის საკუთრების პრობლემები

მოამზადა ირინე ფხოველიშვილმა

საქართველო აგრარული ქვეყანაა და მიწის საკუთრებას სოფლის მეურნეობაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. დამოუკიდებლობის 34 წლის განმავლობაში სასოფლო-სამეურნეო მიწამ გაიარა რეფორმის რამდენიმე ეტაპი, მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანი იყო 1991-1995 წლებში მიმდინარე მიწის რეფორმა, რაც უფრო სოციალური იყო და ემსახურებოდა მოსახლეობის შიმშილისგან დაცვას, რადგან საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, რასაც მალე მოჰყვა სამოქალაქო ომი და ქვეყანა შევიდა მძიმე ეკონომიკურ კრიზისში. რეფორმა ეს პერიოდი გაგრძელდა თითქმის 5 წელი, მაგრამ მიწების საკუთრების ოფიციალური აღიარება დღემდე მიმდინარეობს. ფერმერის საქმიანობა კი მიწის გარეშე წარმოუდგენელია, ეს განსაკუთრებით მძაფრად აისახება მცირემიწიან ფერმერულ მეურნეობებზე, რომლებსაც დღემდე საკუთრებაში დაურეგისტრირებელი აქვთ ე.წ. მამა-პაპისეული მიწის ნაკვეთები და 1992 წლის მიწის რეფორმის შედეგად მიღებული ფართობები. ფერმერები შეზღუდულები არიან მეურნეობის გაფართოებისა და განვითარებისთვის მიიღონ მონაწილეობა სახელმწიფო პროგრამებში, ბანკიდან აიღონ აგროკრედიტი, ანდა, მოიძიონ კერძო ინვესტორი. მცირე/საოჯახო მეურნეობები ძირითადად დამოკიდებულები არიან ასეთი კატეგორიის მიწებზე, რადგან საკუთრებაში არსებული მიწა არის მათი ძირითადი აქტივი, რომლის გარეშეც შეუძლებელია მიიღონ მონაწილეობა სახელმწიფო პროგრამებში და მონაწილეობა მიიღონ აგრო სექტორის მდგრად განვითარებაში.

როგორც აღვნიშნეთ მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის მიწის საკუთრება არის საციცოცხლოდ მნიშვნელოვანი. 1992 წლის მიწის რეფორმის საფუძველზე სოფლად მცხოვრებ ოჯახები (კომლები) დაიყო კატეგორიებად, კერძოდ: მუშა-მოსამსახურის კატეგორია, რომელსაც ფაქტობრივ მფლობელობაში არსებული მიწის ფართობი უნდა შეესებოდათ 0.75 ჰა-მდე და საკოლმეურნეო კომლი და მასთან გათანაბრებული პირები (სოფლის მეურნეობის სპეციალისტები, პედაგოგები, მედმუშაკები და სამართალდამცველები), რომელთაც არსებული მიწის ნაკვეთები უნდა შეესებოდათ 1.25 ჰა-მდე. სამწუხაროდ რეფორმა არ განხორციელდა ზოგიერთ რეგიონში და მათ მხოლოდ ე.წ. მამა-პაპისეული მიწები დარჩათ (მაგ.: აჭარის ა.რ.).

დღემდე მწვავედ დგას, როგორც ე.წ. მამა-პაპისეული მიწების, ისე პრივატიზაციის დროს მიღებული მიწის ნაკვეთების საკუთრებაში რეგისტრაცია. მიუხედავად იმისა, რომ 2007 წლიდან 2022 წლამდე ქვეყნის ყველა მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებდა ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების კომისიები, რომელთა მიზანი იყო მართლზომიერ მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებული, აგრეთვე თვითნებურად დაკავებული სახელმწიფო საკუთრების მიწაზე ფიზიკური, კერძო სამართლის იურიდიული პირების ან კანონით გათვალისწინებული სხვა ორგანიზაციული წარმონაქმნების საკუთრების უფლების აღიარება. მთავრობის გადაწყვეტილებით 2022 წლის 1 იანვრიდან დაიწყო მორიგი სახელმწიფო პროგრამა, რომელიც ითვალისწინებს ამ მიწის ნაკვეთების უფასოდ სისტემურ რეგისტრაციას მთელი ქვეყნის მასშტაბით, რომელიც უნდა დამთავრდეს 2025 წლის 1 იანვარს. რადგან ფერმერებისა და მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის მიწის საკუთრებას სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს საქართველოს ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის მუშაკთა პროფესიულმა კავშირმა თავისი საქმიანობის ბოლო წლები მთლიანად დაუთმო მიწის საკუთრების საკითხის შესწავლას და ახლაც აგრძელებს მონიტორინგს სისტემური რეგისტრაციის მიმდინარეობას და მიწის საკუთრების აღიარების პროცესს, რადგან დღემდე არსებული მონაცემებით კვლავ პრობლემად რჩება როგორც ე.წ. მამა-პაპეული მიწების, ასევე რეფორმის დროს გადაცემული მიწების საკუთრებაში რეგისტრაცია.

შემდგომ საკითხავი

- როგორ დავარეგისტრიროთ საკუთრების უფლება სასოფლო – სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე
<https://www.bpn.ge/article/112327-ra-unda-icodet-micis-upaso-registraciis-dros/>
- მიწის სისტემური რეგისტრაცია
<https://napr.gov.ge/news/121>

6. ორგანული სოფლის მეურნეობა მცირე საოჯახო მეურნეობაში

6.1. ორგანული სოფლის მეურნეობის ოთხი პრინციპი

Naturland Academy – Naturland e.V.

ორგანული სოფლის მეურნეობის განმარტება

„ორგანული სოფლის მეურნეობა არის წარმოების სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს ნიადაგის, ეკოსისტემებისა და ადამიანების ჯანმრთელობას. ის ეფუძნება ეკოლოგიურ პროცესებს, ბიომრავალფეროვნებას და ციკლებს, რომლებიც მორგებულია ადგილობრივ პირობებზე და არ ხდება უარყოფითი ზემოქმედების მქონე საშუალებების გამოყენება. ორგანული სოფლის მეურნეობა აერთიანებს ტრადიციებს, ინოვაციებსა და მეცნიერებას, რათა სარგებლობა მოუტანოს გარემოს და ხელი შეუწყოს ყველა მონაწილეს შორის სამართლიან ურთიერთობასა და ცხოვრების მაღალ ხარისხს“ (IFOAM-Organics International, 2008, ვინიოლა).

ორგანული სოფლის მეურნეობის ოთხი პრინციპის კონცეფცია

ჯანმრთელობა, ეკოლოგიის, სამართლიანობისა და ზრუნვის პრინციპები წარმოადგენს საფუძველს, რომლიდანაც იზრდება და ვითარდება ორგანული სოფლის მეურნეობა. ეს პრინციპები გამოხატავს ორგანული სოფლის მეურნეობის მიერ მსოფლიოში შეტანილ წვლილს და ხედვას სოფლის მეურნეობის გლობალურ კონტექსტში განვითარებისთვის. ეს ოთხი პრინციპი შემუშავდა IFOAM-ის მიერ და ემსახურება ორგანული მოძრაობის მთავრობას.

ორგანული მეურნეობა, ორგანული პრინციპების შესაბამისად, ნიშნავს ნატურალური, კლიმატური და ბიომრავალფეროვნების დაცვას. ის ნიშნავს ნიადაგის, ჰაერისა და წყლის რესურსების დაცვას და შენარჩუნებას, ასევე მომხმარებლისა და მწარმოებლის დაცვის უზრუნველყოფას.

ჯანმრთელობის პრინციპი – ორგანულმა სოფლის მეურნეობამ უნდა შეინარჩუნოს და გააძლიეროს ნიადაგის, მცენარეების, ცხოველების, ადამიანებისა და პლანეტის ჯანმრთელობა.

გთხოვთ გაითვალისწინოთ: ეს თავი

შემუშავებულია „კურსი 1 – ორგანული სოფლის მეურნეობისა და სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპები საქართველოში“ და გამოიყენება ამ კურსში.

ორგანული სოფლის მეურნეობის პრინციპებისა და პრაქტიკის შესახებ დამატებითი ინფორმაციისთვის გთხოვთ, იხილოთ კურსი 1.

თავში „ორგანული სოფლის მეურნეობის ოთხი პრინციპი“ მსმენელი გაეცნობა:

- ბუნებრივი ეკოსისტემები შეიძლება იყოს ორგანული მეურნეობის სისტემების მოდელი;
- განსხვავება ორგანულ სოფლის მეურნეობასა და მასთან დაკავშირებულ სისტემებს შორის;
- ორგანული მეურნეობის უპირატესობები და შეზღუდვები.

ეკოლოგიის პრინციპი – ორგანული სოფლის მეურნეობა უნდა ეფუძნებოდეს ცოცხალ ეკოლოგიურ სისტემებს და ციკლებს, იმუშაოს მათთან, დაიცვას ისინი და ხელი შეუწყოს მათ შენარჩუნებას.

სამართლიანობის პრინციპი – ორგანულმა სოფლის მეურნეობამ უნდა ჩამოაყალიბოს ურთიერთობები, რომლებიც უზრუნველყოფს სამართლიანობას საერთო გარემო და საცხოვრებელი შესაძლებლობების კუთხით.

ზრუნვის პრინციპი – ორგანული სოფლის მეურნეობა უნდა იმართებოდეს ყურადღებით და პასუხისმგებლობით, რათა დაცული იქნეს მოქმედი და მომავალი თაობებისა და გარემოს ჯანმრთელობა.

ყოვლისმომცველი სურათი – 4 პრინციპი

იყო დრო, როდესაც ინდუსტრიული სოფლის მეურნეობა მზარდი მოსახლეობის გამოკვების საშუალებად მიიჩნეოდა. „მწვანე რევოლუცია“, რომელიც 1940-იან წლებში დაიწყო, მოსახლეობას ჰპირდებოდა შიმშილის შემცირებას, მზარდი მოსახლეობის გამოკვებასა და ეკონომიკური კეთილდღეობის წახალისებას სინთეტიკური სასუქების, ქიმიური პესტიციდებისა და მათალმოსავლიანი ჰიბრიდული მარცვლეული კულტურების გამოყენებით. თუმცა ათწლეულების განმავლობაში ინდუსტრიული სოფლის მეურნეობის გამოყენებამ მძიმე ზეგავლენა იქონია გარემოზე, ადამიანების ჯანმრთელობასა და გლობალურ სამართლიანობაზე. ცხადია, ეს მიდგომა გამოსავალი ვერ იქნება ჩვენი მომავლისთვის.

უდავოა, რომ ჯანსაღი, მდგრადი საკვების წარმოებისთვის უნდა ვიმუშაოთ ბუნებასთან ერთად და არა მის წინააღმდეგ. სამართლიან მეურნეობასა და კვების სისტემაში აგროეკოლოგიური პრინციპების წახალისებით, ჩვენ შეგვიძლია ყველასთვის უსაფრთხო სურსათის მიწოდება და ბიომრავალფეროვნების დაცვა. მდგრადი სურსათის წარმოება არ წარმოადგენს ფუფუნებას – ეს არის საჭიროება ადამიანთა მოდგმის გადასარჩენად, განსაკუთრებით თანამედროვე სამყაროში. სწორედ ამას შეეხება ორგანული წარმოება.

მცენარეების გაძლიერება ბუნებრივი გზებით, ნაცვლად სინთეტიკური ქიმიური პესტიციდებისა.



სურათი 10 ორგანული სოფლის მეურნეობის ოთხი პრინციპი

[აქტივობა] დამხმარე კითხვები

აქტივობა: „4 პრინციპის გაცნობა“

- დაყავით მონაწილეები ჯგუფებად - თქვენ გაქვთ 10 წუთი!
- წარმოიდგინეთ, რომ ხვდებით ადამიანებს, რომლებმაც არაფერი იციან ორგანული სოფლის მეურნეობის შესახებ.
- როგორ განუმარტავთ მათ სიტყვას „ორგანული“? განიხილეთ რამდენიმე საკვანძო სიტყვა.
- მოამზადეთ მოკლე განმარტება, გამოიყენეთ ეს სიტყვები დახმარებისთვის.
- წარუდგინეთ თქვენი განმარტება სხვა ჯგუფებს (გამოიყენეთ დაფა, პოსტერი, დახატეთ ქაღალდზე, ...).

ვინაიდან ქიმიკატების გამოყენება, გარდა სპილენძზე დაფუძნებული პროდუქტებისა, გამოსავალს არ წარმოადგენს, ორგანული სოფლის მეურნეობა ხელს უწყობს მცენარეების თვითრეგულირების მექანიზმებს და ახდენს დაავადებების პრევენციას კულტივაციის შესაბამისი ზომების გამოყენებით. აგრომეტყვეობის სისტემებისა და ბიოლოგიური კონტროლის მეთოდების მრავალფეროვნების გათვალისწინებით, ეს არის პრობლემების გადაჭრის ორი მაგალითი.

გენეტიკური ინჟინერიის ნაცვლად, ბიომრავალფეროვნების ხელშეწყობა. ორგანული მეურნეობა უდიდეს როლს ასრულებს დამუშავებულ ტერიტორიებზე ბიომრავალფეროვნების წახალისების კუთხით. მტკიცებულებები გვიჩვენებს, რომ სინთეტიკური ქიმიური დაცვის საშუალებების გამოყენებისგან თავის შეკავება ხელს უწყობს ორგანულ მინდვრებში ახალი სახეობების ზრდასა და გავრცელებას.

ორგანული სასუქებისა და თესლბრუნვის გამოყენება სინთეტიკური ქიმიური ნივთიერებების ნაცვლად. ქიმიური სასუქები არღვევს ნიადაგსა და მცენარეებს შორის არსებულ სასიცოცხლო ბალანსს, ხშირად იწვევს წყლის დაბინძურებას ჭარბი სასუქის გამოყენებით, რომელიც ძვირია და იწვევს ფერმერების აგროქიმიურ კომპანიებზე დამოკიდებულებას. პრაქტიკები, რომლებიც ხელს უწყობს ნიადაგის ბიოლოგიურ ნოყიერებას, მაგალითად კომპოსტი, ვერმიკომპოსტი და ნიადაგის გამაუმჯობესებელი ხეები, გვიცავს ყველა რისკისაგან!

ადამიანური ურთიერთობების ისეთი ფორმის ჩამოყალიბება, რომელიც სამართლიანობის დაცვას უზრუნველყოფს ყველა დონეზე, ყველა მხარისთვის.

ფერმერები ადამიანურ და ბუნებრივ რესურსებს მართავენ სოციალურად და ეკოლოგიურად სამართლიანი გზების გამოყენებით. ფერმერების, დასაქმებულების, გადამამუშავებლების, დისტრიბუტორების, მოვაჭრეებისა და მომხმარებლების ურთიერთობები ეფუძნება სოციალურ და ჯანმრთელობის უსაფრთხოების კუთხით ნდობას, ასევე მომავალი თაობებისთვის გარემოზე ზრუნვას.

საკვების გადაყრის ნაცვლად ორგანული და სოციალური სოფლის მეურნეობის წახალისება. ეს მოიცავს ბუნებისა და გარემოს გაფრთხილებას, ბუნებრივი რესურსების მდგრად გამოყენებას, სოციალური პასუხისმგებლობის აღებას და ეკონომიკური საქმიანობის მაღალ დონეზე შენარჩუნებას.

ფოტოების წყაროები: გამოსახულება 1: © Naturland e.V.

დამატებითი მასალა:

- [Naturland-ის აკადემია: ორგანული სოფლის მეურნეობის პრინციპები | EcoAgtube](#)
- ორგანული, აგროეკოლოგიური და რეგენერაციული მეურნეობის შედარება, ნაწილი 1, orgprints.org
<https://orgprints.org/id/eprint/39228/2/index.html>

6.2. აგრონომიული მეთოდები და მიდგომები ბიომრავალფეროვნების გასაუმჯობესებლად მცირე საოჯახო მეურნეობებში

მოამზადა თამარ ნონიაშვილმა

ნიადაგის ნაყოფიერება არის მისი სპეციფიკური თვისება უზრუნველყოს მცენარის მოთხოვნილებები კვების ელემენტებსა და წყალზე, შექმნას შესაბამისი ჰაეროვანი და თბური რეჟიმი და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი. ყველა პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს ნიადაგში, ერთმანეთთანაა დაკავშირებული. რომელიმე პროცესის შესუსტება, ან გამოთიშვა იწვევს ნიადაგის მთელი შემადგენლობის ცვლილებას და ძვირფასი თვისებების (ნაყოფიერების) დაქვეითებას ან მთლიანად დაკარგვას. ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირებაზე დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის ჩარევის შედეგად დაჩქარებული ეროზიული პროცესები, წვიმის, წყალდიდობის შედეგად მოვარდნილი და სარწყავი წყლები, რომლებიც გამორეცხავს მასში არსებულ საკვებ ელემენტებს, ქიმიური და ტოქსიკური ნივთიერებებით დაბინძურება, დამლაშება, დაჭაობება და სხვ.

მოდულის „ორგანული სოფლის მეურნეობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში“ ნაწილში „აგრონომიული მეთოდები და მიდგომები ბიომრავალფეროვნების გასაუმჯობესებლად“ გავიგებთ

- რა მეთოდებს იყენებს ბიოფერმერი ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად;
- თესლბრუნვის მნიშვნელობა მცირე მეურნეობებისთვის;
- თესლბრუნვის ეტაპები საოჯახო მეურნეობაში;
- თესლბრუნვის გამოწვევები და მისი დაძლევის გზები;
- სიდერატების მნიშვნელობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში;
- სიდერატების გამოყენების წესები.
- დამხმარე კულტურების მნიშვნელობა მცირე საოჯახო მეურნეობაში;
- მცენარეთა მეზობლობა.

ბიომეურნეობა, ინტენსიური წარმოების წესისგან განსხვავებით, გულისხმობს ნიადაგისა და მასში მცხოვრები ცოცხალი ორგანიზმებისადმი ფრთხილ დამოკიდებულებას. ბიო ფერმერის საქმიანობამ ნიადაგში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები კი არ უნდა დაარღვიოს, არამედ ხელი შეუწყოს მათ. ასევე, ბიომეურნეობაში მინიმუმამდე უნდა შემცირდეს ან საერთოდ გამოირიცხოს იმ ფაქტორების მოქმედება, რომელიც ზიანს აყენებენ ნიადაგსა და ნიადაგში მცხოვრებ ცოცხალ ორგანიზმებს. ორგანული ნივთიერებების წყარო და ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების ძირითადი საშუალებებია: ნიადაგის სწორად დამუშავება, მრავალწლიანი პარკოსანი კულტურების თესვა, ორგანული სასუქების გამოყენება, მცენარეების ანარჩენების ჩახენა ან კომპოსტირება, ნედლი მცენარეული მასალით მულჩირება და სხვ. აქვე უნდა ითქვას, რომ რომელიმე ცალკე აღებულ ღონისძიებას არ ექნება სასურველი ეფექტი, საჭიროა ყველა ღონისძიების კომპლექსურად და სისტემატურად განხორციელება. ქვემოთ განხილულია რამდენიმე მეთოდი დაწვრილებით, რომლის დანერგვა შესაძლებელია მცირე საოჯახო მეურნეობების პირობებში.

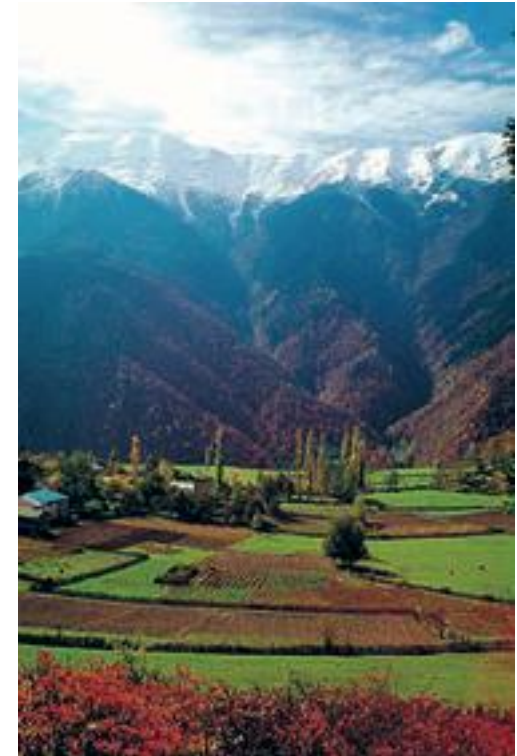
6.2.1. ზოგადი ინფორმაცია - ბიომრავალფეროვნება

მოამზადა ელისაბედ ხშიადაშვილმა

ბიოლოგიური რესურსების მოხმარების ინტენსიური მოხმარების გამო უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში ბუნება უპრეცედენტოდ შეიცვალა მთელ მსოფლიოში, რაც გამოწვეულია ბუნებრივი ტერიტორიების ათვისებით, ცოცხალი ორგანიზმების მოპოვებით, კლიმატის ცვლილებით, დაბინძურებით და უცხო სახეობების ინვაზიით.

ტერმინი „ბიომრავალფეროვნება“ „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების“ შეერთებით მიიღეს 1985 წელს. დღეისათვის, ბიომრავალფეროვნების გლობალური დანაკარგების გამო, იგი ისეთ მასშტაბურ კრიზისად იქცა, რომელიც კლიმატის ცვლილებას უტოლდება ან შესაძლოა აჭარბებს კიდევ.

ზოგჯერ ტერმინს „ბიომრავალფეროვნება“ მხოლოდ დაცულ ტერიტორიებთან აკავშირებენ, რაც არასწორია, რადგან მართვად სისტემებსაც – იქნება ეს პლანტაციები, მეურნეობები, აკვაკულტურული ადგილები, ან თუნდაც ურბანული პარკები და ქალაქის ეკოსისტემები – აქვთ საკუთარი ბიომრავალფეროვნება.



სურათი 11 © ა.კურტანიძე

ბუნება პასუხობს ადამიანების წინაშე მდგარ ყველაზე მნიშვნელოვან გამოწვევებს: ის ასუფთავებს ჰაერს, რომელსაც ვსუნთქავთ, ასუფთავებს წყალს, რომელსაც ვსვამთ და წარმოქმნის მრავალფეროვან საკვებს, რომელიც გვჭირდება ჯანსაღი ცხოვრებისთვისა და დაავადებებთან გასამკლავებლად. ის საშუალებას აძლევს სამედიცინო სფეროს მკვლევარებს, გააკეთონ ახალი აღმოჩენები მედიკამენტების დასამზადებლად. ბუნება ხელს უწყობს კლიმატის ცვლილების გავლენის შემცირებას ნახშირბადის შეწოვით და ჰაერის დაბინძურების შემცირებით. ბიომრავალფეროვნება ერთგვარი ჯაჭვია, რომელშიც ყველა ცოცხალი ორგანიზმი ერთმანეთთანაა დაკავშირებული, ამიტომაც საჭიროა არ დაირღვეს ამ ჯაჭვის მთლიანობა და ბუნებამ კვლავაც გააგრძელოს ფუნქციონირება.

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობამ შეამცირა ბიომრავალფეროვნება ისევე, როგორც ველური ბუნების წარმომადგენლების პოპულაციების რიცხვი. ბოლო 50 წლის განმავლობაში, კაცობრიობის მოსახლეობა გაორმაგდა; გლობალური ეკონომიკა თითქმის ოთხჯერ, ხოლო გლობალური ვაჭრობა დაახლოებით ათჯერ გაიზარდა. შედეგად კი, იმაზე მეტი სახეობაა გადაშენების საფრთხის წინაშე, ვიდრე ოდესმე. ამის ბევრნაირი მიზეზი არსებობს: კლიმატური კრიზისი, ნიადაგის დაბინძურება, ჰაერის დაბინძურება და ინტენსიური სოფლის მეურნეობა. შედეგები დამღუპველია, რადგან რაც უფრო ნაკლებია ველური დამამტვერიანებლები, როგორებიცაა მაგალითად გარეული ფუტკრები, პეპლები, ჩრჩილები, ხოჭოები, ფრინველები ან ღამურები, მით უფრო საფრთხეშია ეკოსისტემები.

ბიომრავალფეროვნების შემცირების მიზეზად მიწების ურბანიზაცია, კლიმატური ცვლილებები და ტყის შემცირება ითვლება. ადამიანები ბიოლოგიურ რესურსებს იყენებენ საკვებად, სამშენებლო მასალებად, სამედიცინო საშუალებებად. ამ ყველაფრის გაქრობის შემთხვევაში ადამიანისთვის იწურება სასიცოცხლო რესურსი, რომლის აღსადგენადაც დასჭირდება ხელოვნური გზების ძიება.

COVID-19- ის გაჩენამ ხაზი გაუსვა იმ ფაქტს, რომ როდესაც ჩვენ ვანადგურებთ ბიომრავალფეროვნებას, ჩვენ ვანადგურებთ სისტემას, რომელიც ხელს უწყობს ადამიანის სიცოცხლის ჯანსაღად შენარჩუნებას. რაც უფრო მრავალფეროვანია ეკოსისტემები, მით უფრო რთულად მრავლდება გარემოში პათოგენები; ამასთან, ბიომრავალფეროვნების დაქვეითება საშუალებას აძლევს ამ პათოგენებს, გახდეს დომინანტი და გავრცელდეს ცხოველებსა და ადამიანებს შორის.

ადამიანთა ქმედებებმა, მათ შორის ტყის შეწამვლამ, ველური ბუნების ბინადრებზე ნადირობამ, სოფლის მეურნეობის გააქტიურებამ და კლიმატის ცვლილების დაჩქარებამ, ბუნების წონასწორობა შეარყია, ჩვენ შევცვალეთ ის სისტემა, რომელიც ბუნებრივად გვიცავს.

6.2.1.1. ბიომრავალფეროვნება საქართველოში

ტერიტორიის სიმცირის მიუხედავად, ნამდვილად შეგვიძლია ვთქვათ, რომ საქართველო ბიომრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდმა (WWF) მსოფლიო მასშტაბით 200 ეკორეგიონი გამოყო, რომელთა შორის კავკასიაც მოხვდა.

სუბტროპიკული კლიმატის ქვეყნებს შორის საქართველო ერთ-ერთი უმდიდრესია ფლორისტული თვალსაზრისით. აქ ჩამოყალიბდა ვაზის, მარცვლოვნების, ხეხილისა და სხვ. მრავალი შესანიშნავი ჯიშო.

ბიომრავალფეროვნებაზე მოქმედ ძირითად საფრთხეებს, როგორც მთელს მსოფლიოში, ისე ჩვენთანაც წარმოადგენენ ჰაბიტატების დეგრადაცია/განადგურება, რესურსების ჭარბი მოპოვება, უცხო სახეობების გავრცელება და გარემოს დაბინძურება.

6.2.1.2. დეფორესტაცია - ბიომრავალფეროვნების შემცირება

დღეს, ტყის საფარი დედამიწაზე არსებული ხმელეთის მესამედს შეადგენს და იგი პლანეტისთვის ყველაზე ორგანულ ადგილს წარმოადგენს, რომლის მიღმაც უამრავი ცოცხალი არსება ბინადრობს. ყოველწლიურად, ადამიანები მილიონობით ჰექტარ მიწას ითვისებენ, რაც საბოლოო ჯამში, ტყის საფარის მნიშვნელოვნად შემცირებაში გამოიხატება. ნადგურდება ეკოსისტემები, რის შედეგადაც, სიცოცხლეს წყვეტს უამრავი ცოცხალი ორგანიზმი. საბოლოო ჯამში, ტყეების განადგურება სწორედ რომ ბიომრავალფეროვნების შემცირებას გულისხმობს, რადგანაც ხმელეთის ბიომრავალფეროვნების 80% ტყეებშია.

6.2.1.3. ორგანული მეურნეობის ბიომრავალფეროვნება

ორგანული მეურნეობა ბევრ სოციალურ სარგებელს იძლევა. ორგანული სოფლის მეურნეობის კვლევითი ინსტიტუტის (FiBL) ერთერთ ანგარიშში (UGÖ ანგარიში) ნათქვამია:

"ორგანული მეურნეობა ზრდის ფუნქციურ ბიომრავალფეროვნებას - როგორც მინდორში, ასევე მთელ ლანდშაფტში. საშუალოდ, ორგანულ მეურნეობებს აქვთ 30 %-ით მეტი სახეობა და 50 %-ით მეტი ინდივიდი ვიდრე ჩვეულებრივ მეურნეობებს. ეს მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ეკოსისტემებს, როგორცაა ბუნებრივი დამტკვერვა ან მავნებლების რეგულაცია“.

ბიომრავალფეროვნებაზე განსაკუთრებით დადებითი გავლენა აქვს ორგანულ მეურნეობას:

- 30%-ით მეტი სახეობაა ორგანულ ნიადაგზე
- 50%-ით მეტი ინდივიდია ორგანულ მიწაზე
- 95%-ით მეტი სარეველაა ორგანულ მეურნეობაში, ვიდრე კონვენციულში.

"ეს ერთადერთი ცოცხალი სამყაროა სადაც შეიძლება რომ ვიცხოვროთ, სწორედ ამიტომ უნდა გავერთიანდეთ და მაქსიმალურად მოვუფრთხილდეთ მას".

ედვარდ ო. უილსონი

ბიომეურნეები ბიომრავალფეროვნების პოტენციური პარტნიორები არიან

დღეისათვის, მსოფლიო საკვების 75%-ს მხოლოდ რამდენიმე ათეული მარცვლეული კულტურისა და ხუთი ცხოველის სახეობისგან შედგება

- სარეველათა იშვიათი სახეობები მხოლოდ ბიომეურნეობებში გვხვდება
- 23%-ით მეტი მწერია ორგანულ მეურნეობაში, რადგან ისინი აქ მეტ საკვებს პოულობენ.
- 35%-ით მეტი გარეული ფრინველია ბიო მარცვლეულის ყანებში, რადგან მცენარეთა სიმჭიდროვე გაცილებით ნაკლებია და ფრინველებს ადგილი აქვთ მოშენებისათვის.
- მხოლოდ ბიომეურნეობებში ვხვდებით გარეულ კურდღლებს, რადგან მათ ესაჭიროებათ მრავალფეროვანი ბალახეულით მდიდარი მინდვრები.

6.2.1.4. ცხოველებისა და მწერების მნიშვნელობა

მეექვსე მასობრივი გადაშენება

სიცოცხლემ დედამიწაზე, მისი გრძელი ისტორიის განმავლობაში, დიდი ვულკანური ამოფრქვევების, გამყინვარებების, მეტეორიტების დაცემის და კონტინენტების შეჯახების შედეგად, ბიომრავალფეროვნების ხუთი მასობრივი გადაშენება გამოიარა. ზოგიერთი მეცნიერის აზრით კი მეექვსე გადაშენება უკვე დაწყებულია, იგი სრულიად განსხვავებულია, რადგან გეოლოგიური ან კლიმატის ცვლილებების მიზეზით კი არა, ერთი კონკრეტული სახეობის - ჩვენი ადამიანის გამოწვეულია.



სურათი 12 ბიომრავალფეროვნება ვაშლის პლანტაციაში. © პიტერ ბლანკი, <https://www.naturland.de/de/naturland/service/presse/5360-artenvielfalt-im-oeko-obstbau-aktiv-foerdern.html>

ჰაერი რომელსაც სუნთქავ, წყალი რომელსაც სვამ და საჭმელს რომელსაც მიირთმევ - ბიომრავალფეროვნებაზეა დამოკიდებული. ზოგიერთი მაგალითი აშკარაა: მცენარეების გარეშე არ გვექნებოდა ჟანგბადი, ხოლო ფუტკრების გარეშე კი, ვერ მოხდებოდა დამტვერვა - შესაბამისად არ იქნებოდა ხილი. ზოგიერთი ნაკლებად თვალსაჩინოა: მარჯნის რიფები უმნიშვნელოვანეს დაცვის ბარიერებს ქმნიან ცუნამების წინააღმდეგ, ხოლო ქალაქებში არსებული ხეები, დაბინძურებული ჰაერის გადამუშავებას ახდენენ. ზოგიერთი მაგალითი კი მეტად უცნაურია: ტროპიკული კუეზსა და ობობასმაგვარ მაიმუნებს (კოატებს) ერთი შეხედვით არაფერი აქვთ საერთო კლიმატის სტაბილურობის შენარჩუნებასთან, თუმცა, თუკი ჩავუღრმავდებით, აღმოჩნდება, რომ დიდი, ფართოფოთლოვანი ხეები, რომლებიც ყველაზე ეფექტურად გადაამუშავებენ ნახშიროჟანგს, დამოკიდებულები არიან ამ ხილისმჭამელ ცხოველებზე, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათი თესლის გავრცელებას.

ვარაუდობენ, რომ სახეობათა გადაშენების სიხშირე 1000-ჯერ გაიზარდა მას შემდეგ, რაც ადამიანი გაბატონდა პლანეტაზე. ამ მონაცემის მიხედვით, გადაშენების სისწრაფე, 65 მლნ წლის წინ, მეტეორიტის დაცემის შედეგად გამოწვეული დინოზავრების გადაშენების სისწრაფესაც კი აჭარბებს.

"თითოეული ორგანიზმი ინფორმაციულად უფრო მდიდარია ვიდრე კარავაჯოს ნახატი, ბახის ფუგა ან ნებისმიერი სხვა შესანიშნავი ნაწარმოები".

6.2.1.5. ბიომრავალფეროვნების მრავალფეროვნება

ბიომრავალფეროვნება გასაოცრად მრავალფეროვანია! ამჟამად, აღწერილია 1.7 მილიონამდე ცხოველთა, მცენარეთა და სოკოთა სახეობა, თუმცა, ვარაუდობენ, რომ მათი რაოდენობა შესაძლებელია 100 მილიონსაც აჭარბებდეს. ბიომრავალფეროვნების გული ტროპიკებშია, რომელიც სავსეა ცხოველთა და მცენარეთა სხვადასხვა სახეობებით. მაგალითად, ბორნეოს ტყის 15 ჰექტარ ტერიტორიაზე, 700 სხვადასხვა სახეობის ხეა - იგივე რაოდენობა რაც მთლიან ჩრდილოეთ ამერიკის კონტინენტზე.

რა შეიძლება გაკეთდეს?

მისცე ბუნებას სივრცე და უზრუნველყო მისი დაცვა - ეს არის პრობლემის გადაჭრის ერთადერთი გზა. ველური ბუნების ნაკრძალები პრობლემის გადაჭრის ნათელი მაგალითია. მსოფლიოში, ამჟამად, ხმელეთის 15%, ხოლო ოკეანის 7%-ია დაცული. თუმცა, ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, შედეგის მისაღებად, ბუნებას ხმელეთის ნახევარი მაინც უნდა დაეთმოს.

ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“-მ ბიომრავალფეროვნების კუთხით მუშაობა 1996 წლიდან დაიწყო. ამ საქმეში ბატონ ტაიულ ბერიშვილთან ერთად მეც ვიყავი ჩართული დასავლეთ საქართველოს რეგიონში, გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი ძველი ქართული მარცვლეული კულტურების ენდემური სახეობებისა და ადგილობრივი ჯიშების, როგორებიცაა მარცვლოვნებიდან მაგალითად: წითელი დოლი, ჩელტა ზანდური, კოლხური ასლი, მახა, დიკა, მახობელი, ღომი, სელი, ფეტვი ..., ხოლო პარკოსნებიდან: ცერცვი, ოსპი, ცულისპირა, ძაძა და სხვათა თესლის განახლების, მათ გამრავლებასა და პოპულარიზაციაში "ელკანა"-ს წევრი ადგილობრივი მეურნეების მონაწილეობით.

ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში ყოველ ჩვენთაგანს შეუძლია ჩართვა.



სურათი 13 ტაიულ ბერიშვილი - ბოტანიკოსი, აგრო-ბიომრავალფეროვნების ექსპერტი.
© ა.კურტანიძე



სურათი 14 © ა.კურტანიძე

6.2.1.6. პრაქტიკული რჩევები

სოფლის მეურნეობაში დამმტვერავი და სასარგებლო მწერები განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია. ფულუროები, ჩამოცვენილი დამპალი ტოტები და ფოთლის გროვები საუკეთესო გამოსაზამთრებელი ბინებია ისეთი ბუგრების მჭამელი სასარგებლო მწერებისათვის, როგორებიცაა მაგალითად ოქროსთვალა (Chrysopidae) და ჭიამაია.

ცოცხალი ღობე მნიშვნელოვანი ელემენტია მცირე მეურნეობებში, იგი იცავს ნიადაგს გამოფიტვისაგან და საუკეთესო მრავალფუნქციურ სასიცოცხლო გარემოს ქმნის მცენარეებისა და ცხოველებისათვის.

ბაღის კუთხეები დაუმუშავებელი უნდა დავტოვოთ, რითაც სასიცოცხლო გარემო შეიქმნება სარეველების, მწერებისა და ფრინველებისათვის. გარდა ამისა კულტურების მონაცვლეობა ყოველ წელს (თესლბრუნვა) ამდიდრებს ნიადაგს სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმებით და იქმნება გარემო მწერებისა და პატარა ცხოველებისათვის. ამისათვის კარგი იქნება თუ ყვავილების პატარა კუთხესაც მოვაწყობთ, რათა მწერებს საკვები და თავშესაფარი ქონდეთ ჩვენს ბაღში.

6.2.1.7. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების 5 ძირითადი პუნქტი:

სამეურა გამოიყენება არა მხოლოდ საკვების წარმოებისთვის ან ნიადაგის გასაუმჯობესებლად. არამედ მათ ასევე აქვთ უზარმაზარი ეკოლოგიური სარგებელი. მაგალითად, როგორც ბუდობის სასურველი ადგილი მინდვრის ფრინველების მრავალი სახეობისთვის, როგორც საკვები მცენარე მწერების მრავალი სახეობისთვის, ან როგორც თავშესაფარი მინდვრის ზაზუნებისათვის და ა.შ.

სიცოცხლის მრავალფეროვნება: ბიოლოგიური მრავალფეროვნება ნიშნავს ცოცხალ არსებებს დედამიწაზე, პაწაწინა ბაქტერიებიდან გიგანტურ ვეშაპებამდე. მასში შედის ყველა სახის მცენარეები, ცხოველები, სოკოები და მიკროორგანიზმები.



სურათი 15 სამეურა (Trifolium). © Wikimedia / Paul van de Velde



სურათი 16 "პატარა" - ეკოლოგიურად უკეთესია © ა.კურტანიძე

ეკოსისტემები: ბიოლოგიური მრავალფეროვნება გავლენას ახდენს არა მხოლოდ ცალკეულ სახეობებზე, არამედ სხვადასხვა ჰაბიტატებსა თუ ეკოსისტემებზე, რომლებშიც ისინი ცხოვრობენ. მათ შორისაა ტყეები, ოკეანეები, უდაბნოები, ჭაობები და მრავალი სხვა.

ეკოლოგიური ფუნქციები: თითოეულ სახეობასა და ეკოსისტემას აქვს სპეციფიკური როლი ან ფუნქცია ბუნებაში. მაგალითად, ფუტკრები ეხმარებიან ყვავილების დამტვერვას, ხეები კი ჟანგბადს გამოიმუშავენ და სხვა ცოცხალ არსებებს ჰაბიტატს უქმნიან.

ადამიანის დამოკიდებულება: ჩვენ ადამიანები ასევე დიდად ვართ დამოკიდებული ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე. ჩვენ ვიყენებთ მცენარეებსა და ცხოველებს საკვებად, სამკურნალოდ, სამშენებლო მასალებისთვის და მრავალი სხვა. მდიდარი ბიოლოგიური მრავალფეროვნება ასევე ნიშნავს მეტ შესაძლებლობებს, რომ ვისარგებლოთ ბუნების რესურსებით.

საფრთხეები და დაცვა: სამწუხაროდ, ბიომრავალფეროვნებას ემუქრება ადამიანის გავლენა, როგორცაა ტყეების განადგურება, გადაჭარბებული თევზაობა, დაბინძურება და კლიმატის ცვლილება. მნიშვნელოვანია დავიცვათ ბიოლოგიური მრავალფეროვნება, რათა შევინარჩუნოთ ბუნების წონასწორობა და უზრუნველყოთ ჩვენი საარსებო წყაროს მომავალი.

- ჩვენ ვტვირთავთ ეკოსისტემებს მრეწველობის, ტრანსპორტისა და სოფლის მეურნეობის დამაბინძურებლებით. (მაგალითად გამონახოლქვი აირები, პესტიციდები ან სასუქები)

- ჩვენ ზედმეტად ვიყენებთ ბუნებრივ რესურსებს.

6.2.1.8. ბიომრავალფეროვნების დაცვა მცირე საოჯახო მეურნეობებში:

I სახნავი ფართობების კიდეებში ადგილისათვის დამახასიათებელი ველური მოყვავილე მცენარეების ზოლების გამოყოფა

ეს არის ერთ-ერთი უძველესი ღონისძიება და მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს სასარგებლო მწერების პოპულაციის, ბიომრავალფეროვნებისა და ყვავილების ასორტიმენტის გაზრდაში.

სახნავი ნაკვეთის კიდეზე უნდა დავტოვოთ გარკვეული სიგანის ზოლი, სადაც გამორიცხულია ჩვეულებრივი სამეურნეო სამუშაოები. ზოლის სიგანე დამოკიდებულია ნაკვეთის ზომაზე და იმ ტექნიკის გაბარიტებზე, რომელსაც ვიყენებთ.

ამ ზონაში დაცული უნდა იყოს შემდეგი:

- არ უნდა იქნას გამოყენებული არანაირი სასუქები
- არ უნდა ჩავერიოთ სარეველების კონტროლში
- თესვის სიმჭიდროვე არ უნდა აღემატებოდეს 200 მარცვალი 1მ²-ზე
- სასურველია 3 წლის განმავლობაში ნაკვეთის ნაწილზე დავთესოთ საშემოდგომო მარცვლეული, ხოლო ნაკვეთის ნაწილზე კი საგაზაფხულო მარცვლოვნები, პარკოსნები (მუხუდო, ლობიო, ოსპი), ზეთოვანი კულტურები (რაპსი, სელი, წიწმატი), სამყურა, სათოხნი კულტურები (კარტოფილი ან ჭარხალი).
- მრავალწლიანი ყვავილების ნარევის დათესვა ან შეთესვა, როგორც შუალედური კულტურები, როგორებიცაა: მდოგვი, ფაცელია, თალგამი და ა.შ., სიმინდის და მსგავსი ნიადაგის გამომფიტავი მცენარეების დათესვა არ შეიძლება.

ბიომრავალფეროვნებისათვის საჭიროა:

1. სარეველების დაცვა
2. მინდვრის ფრინველების დაცვა
3. სველი ადგილების დაცვა

შეინახეთ თესლი!
ჩვენს დედამიწაზე ცოტა რამ არის ისეთივე
აუცილებელი
სიცოცხლისთვის, როგორც თესლი.

- ნაკვეთი შეიძლება 2 წლის განმავლობაში საერთოდ დაუმუშავებელიც დავტოვოთ ანუ დავაყამიროთ.
- ნიადაგის ყოველწლიური დამუშავება (მაგ.: გუთნით ან კულტივატორით) შესაძლებელია ჩატარდეს მხოლოდ 1 ოქტომბრიდან 1 მარტამდე.
- ნაწვერალის ჩახვნა შეიძლება განხორციელდეს 1 სექტემბრის შემდეგ.

II ადგილისათვის დამახასიათებელი ველური მცენარეების რეკულტივირება

ამ მეთოდის მიზანია ინტენსიური მეურნეობის შედეგად შემცირებული ველურად მოზარდი სარეველების ადგილმდებარეობის შესაბამისად გამრავლება.

ისეთ განვითარებულ ქვეყანაში, როგორც მაგალითად გერმანიაა, ქვეყნის სახნავ ფართობებში მოზარდი სარეველების დაახლოებით 220 სახეობიდან 17 გადაშენებულია ან დაკარგულია და 75 გადაშენების საფრთხის პირასაა. საქართველოში იმის გამო, რომ სოფლის მეურნეობის ინდუსტრია ისეთი ინტენსიური არაა, როგორც განვითარებულ ქვეყნებში, ამის გამო ბიომრავალფეროვნების რეგრესის ტემპი საბედნიეროდ კრიტიკულად მაღალი არაა, თუმცა ამაზე ფიქრი და კონკრეტული ღონისძიებების გატარება ძალზედ აქტუალურია.

ხმელეთზე მაცხოვრებელი ხერხემლიანების
97%-ს ადამიანები და მათი შინაური
საქონელი შეადგენს, ველურ ბუნებაში კი
ცხოველთა
მხოლოდ მხოლოდ 3% ცხოვრობს

III ექსტენსიური მეურნეობების განვითარება

ველური ბალახოვანი მცენარეები სახნავ ჰაბიტატში ბიომრავალფეროვნების უზრუნველყოფის საფუძველია. ამ ბალახებზე უამრავი მწერი ცხოვრობს და მათ შორის ბევრი სასარგებლოა. ამ მცენარეების უმეტესობა თაფლოვანია, ამიტომ ნექტარისა და მტვერის შესაგროვებლად მათ ხშირად სტუმრობენ როგორც ფუტკრები, აგრეთვე სხვა ყვავილების მოყვარული მწერები. აქ მცხოვრები მწერებით, ამ მცენარეთა თესლებითა და სხვა ნაწილებით იკვებებიან სხვადასხვა ფრინველები. ასე, რომ გარდა ველური მცენარეების დაცვისა ეს მოდელი აგრეთვე უზრუნველყოფს ფრინველებისა და მწერების დაცვასაც.

IV ორზოლიანი ნაკვეთების მოწყობა

ეს მოდელი უპირველეს ყოვლისა მიზნად ისახავს სასოფლო-სამეურნეო ფრინველების სახეობების პოპულარიზაციას, როგორებიცაა: მეფეტვია, მწყერი და მინდვრის ტოროლა. ასეთი ნაკვეთები სასურველია მოეწყოს ნოყიერ სახნავ-სათეს ნიადაგებზე და მის მიმდებარედ.

V პატარა გუბურების მოწყობა

თუკი ჩვენს ნაკვეთში რაიმე სახის მუდმივი სველი ადგილი შეიმჩნევა ეს იმას ნიშნავს რომ იქ შეიძლება წყალი ამოვიდეს, ამიტომ იმ ადგილზე შეიძლება ჩავაღრმავოთ და გავაფართოვოთ, რათა მოხდეს აღნიშნული წყლის აკუმულირება. ამით შეიქმნება პატარა ზომის გუბურა. გუბურის მოსაწყობად შესაძლოა გამოიყენოთ ნაკვეთის მიმდებარედ არსებული წყლის სხვადასხვა წყარო ... ამით ხელს შევუწყობთ უამრავ წყლის მოყვარული მწერებისა და მცირე გარეული ცხოველებისა და ფრინველების მოშენებას ჩვენს ნაკვეთში, რომლებსაც უზარმაზარი სარგებელის მოტანა შეუძლიათ ჩვენი მეურნეობისათვის.

დასკვნა

სახეობათა სიღარიბემ დღევანდელ სასოფლო-სამეურნეო ლანდშაფტში საგანგაშო მასშტაბებს მიაღწია. ამიტომ, თითოეულმა ჩვენთაგანმა, ყველა ფერმერმა, როგორც პარტნიორებმა, თუნდაც მცირე მასშტაბებით დავიწყეთ ჩვენს მეურნეობაში ზემოთ წარმოდგენილი ზომები გრძელვადიან პერსპექტივაში სახნავ-სათესი მიწებზე ბიოლოგიური მრავალფეროვნების გასაძლიერებლად და უზრუნველსაყოფად. მიუხედავად იმისა, რომ ბუნება ხშირად ნელა რეაგირებს, დარწმუნებული ვარ, რომ ამ საერთო ძალისხმევით შეგვიძლია მივაღწიოთ მნიშვნელოვან, პოზიტიურ ცვლილებებს ჩვენი ფლორისა და ფაუნის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში. მოდით, ერთად განვახორციელოთ დამცავი ზომები, როგორც პარტნიორებმა და ამით დავიცვათ ჩვენი ბიოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობის უნიკალური ნაწილი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Biogarten Handbuch - A. & S. Bruns, Ökobuch.
2. Biogarten-Bibel - Eliot Coleman, Unimedita
3. <https://gpsa.org.ge/biodiversity/>
4. <https://forestry.ge/>
5. www.landwirtschaft-verstehen.at/
6. www.oekolandbau.de
7. www.pflanzenforschung.de
8. www.kattendorfer-hof.de
9. <https://on.ge/>
10. The Guardian
11. www.welthungerhilfe.de
12. <https://rp.baden-wuerttemberg.de/>
13. <https://nach-haltig-gedacht.de/>
14. www.hofsuche.schweizerbauern.ch
15. www.topagrar.com
16. www.oekolandbau.de
17. www.ecolandscaping.org
18. www.idowa.de
19. www.wochenblatt-dlv.de

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის ბიომრავალფეროვნება?
 2. რაში გვხმარება ბუნება და ბიომრავალფეროვნება?
 3. რა საფრთხის წინაშე აყენებენ ადამიანები დედამიწას?
 4. როგორ უზრუნველყოფს ორგანული მეურნეობა მეტ ბიომრავალფეროვნებას?
 5. რამდენად მნიშვნელოვანია ცხოველები და მწერები?
 6. რამდენად მრავალფეროვანია ბიომრავალფეროვნება?
 7. რატომ ნადგურდება ბიომრავალფეროვნება?
 8. როგორ დავიცვათ ბიომრავალფეროვნება?
- სადისკუსიო თემა: ბიომრავალფეროვნების დაცვა ბუფერულ ზონებში

6.2.2. თესლბრუნვის მნიშვნელობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში

მოამზადა თამარ ფხაკაძემ

თესლბრუნვის მნიშვნელობა მდგრადი მეურნეობისთვის

თესლბრუნვა ეს არის ერთსა და იმავე ტერიტორიაზე სეზონებისა და წლების განმავლობაში სხვადასხვა კულტურებს მონაცვლეობა. ამ აგრარული პრაქტიკის სარგებლიანობა ჯერ კიდევ რომაული დროიდან არის დადასტურებული. იგი ზრდის მოსავლიანობას და აჯანსაღებს ნიადაგს; არღვევს მავნებლებისა და დაავადებების ციკლებს, აძლიერებს ნიადაგის ნაყოფიერებას და სტრუქტურას და ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას.

მცირე მეურნეობის კონტექსტში, თესლბრუნვა უფრო მეტს ნიშნავს, ვიდრე ყოველწლიურად სხვადასხვა ტიპის კულტურების მონაცვლეობა. ამ შემთხვევაში, თესლბრუნვა გულისხმობს საკუთარი ნაკვეთის ნიადაგის საჭიროებების გამოკვლევას და თითოეული კულტურიდან მოსავლის სარგებლად მიღებაზე ზრუნვას. სწორი თესლბრუნვის დროს იგი ამცირებს ხარჯებს, მინიმუმამდე დაჰყავს მოსავლის წარუმატებლობის რისკი, ზრდის პროდუქტიულობას და უზრუნველყოფს მრავალფეროვანი საკვების სტაბილურ მიწოდებას მთელი წლის განმავლობაში. უფრო კონკრეტულად:

- ნიადაგის გამდიდრება და საკვები ნივთიერებების ბალანსი

მცენარეთა სახეობების სეზონური მონაცვლეობით, მეურნე კი არ ამცირებს ნიადაგიდან ერთი და იგივე საკვები ნივთიერებების გამოტანას, არამედ ხელს უწყობს მათ ზრდას. ამოწურვის რისკს. მაგალითად, პარკოსანი კულტურა ცნობილია, რომ აფიქსირებს აზოტს, ამდიდრებს ნიადაგს ბუნებრივად და ამცირებენ სინთეზურ სასუქებზე დამოკიდებულებას;

- მავნებლებისა და დაავადებების მართვა

კულტურათა მონაცვლეობის პრაქტიკით, მეურნეობაში ირღვევა მავნებლების და დაავადებების განვითარების ციკლი. მაგალითად, იმ ნაკვეთზე, სადაც წინა წელს მოგვყავდა პომიდორი შემდგომ წელს არ უნდა მოვიყვანოთ იმავე ოჯახის კულტურები (კარტოფილი და ა. შ.). არამედ მოვიყვანოთ, ისეთი კულტურები რომლებიც არ არიან იმ დაავადებების მიმღებნი, რომლითაც ავადდება პომიდორი, და არ აზიანებენ იგივე მავნებელი მწერები რომლებიც აზიანებენ პომიდორს.

მოქმედებს როგორც ბუნებრივი დამცავი მექანიზმი მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ. არსებობენ კულტურები, რომლებიც იზიდავენ მავნებლებს და კულტურათა სეზონური მონაცვლეობით, მეურნე არღვევს მავნე ორგანიზმების სასიცოცხლო ციკლს;

- სარეველების დათრგუნვა-შემცირება და ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესება

მონოკულტურა ხშირად იწვევს სარეველების გამრავლებას, რომელთა მოსპობა მეურნისთვის საკმაოდ რთული ამოცანაა. თესლბრუნვის პროცესის დროს, სარევეებს, რომლებიც კონკრეტულ კულტურებთან თანაცხოვრობენ, მომდევნო სეზონზე სტერილური გარემო ხვდებათ. გარდა ამისა, გარკვეული მცენარეები დატკეპნილი ნიადაგის ფენების რღვევით, აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას, რაც ხელს უწყობს წყლის უკეთეს შეკავებას და დრენაჟს, უზრუნველყოფს მიწის ეფექტურ გამოყენებას და მიწის მდგრად მართვას;

- გაზრდილი მოსავალი და სტაბილური შემოსავალი

ნაკვეთში კულტურათა მრავალფეროვნება მოსავლიანობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. მეურნეობაში თესლბრუნვის განხორციელება, დივერსიფიკაცია და მოსავლის პოტენციური დანაკარგების რისკის მინიმუმამდე დაყვანა. ეს კი მეურნისთვის უფრო სტაბილურ შემოსავალს და არაპროგნოზირებადი კლიმატური პირობებისადმი გამკლავების იმედის გაძლიერებას ნიშნავს;

- გარემოს დაცვა და ბიომრავალფეროვნება

მრავალფეროვანი მოსავლის ბრუნვა ქმნის ჰაბიტატების სიმრავლეს, რომელიც ხელს უწყობს სასარგებლო მწერების და მიკროორგანიზმების გამრავლებას, საბოლოო ჯამში კი, უფრო ჯანსაღი და მდგრადი ეკოსისტემის ჩამოყალიბებას;

- კლიმატის ცვლილების შედეგების შერბილება

სხვადასხვა კულტურებს ფესვთა სისტემა განსხვავებულია სიღრმითა და ტიპით, აგრეთვე, სხვადასხვა კულტურა განსხვავდება სხვადასხვა საკვები ნივთიერების მოთხოვნით. კულტურათა მონაცვლეობით, მეურნე ზრდის ნიადაგის უნარს შეინარჩუნოს წყალი და შეამციროს ეროზია - ორი გადამწყვეტი ფაქტორი მდგრადობისთვის კლიმატის ცვლილების მიმართ. თესლბრუნვაში გამოყენებულ ზოგიერთ კულტურას, მაგალითად, პარკოსნებს, შეუძლია ნიადაგში ატმოსფერული აზოტის დაფიქსირება. ეს ამცირებს სინთეზური სასუქების საჭიროებას, რომლებიც, თავის მხრივ, სათბურის გაზების გამოყოფას უწყობენ ხელს. თესლბრუნვით მეურნე აუმჯობესებს მეურნეობის პროდუქტიულობას და არბილებს გლობალურ კლიმატურ ცვლილებებს;

მეურნეობაში თესლბრუნვა ძირითადად იგეგმება რამდენიმე წლით ადრე. ამასთან, გათვალისწინებული უნდა იქნას მცენარეთა ალელოპათია და წინამორბედი კულტურები. ამ ყველაფრის გათვალისწინებით ხდება ძირითადი კულტურის შერჩევა.

კულტურა	რისი დარგვა შეიძლება მის შემდეგ	რისი დარგვა არ შეიძლება
კარტოფილი	კომბოსტო, კიტრი, სტაფილო, ჭარხალი, სალათი, ნიორი, მწვანილები, პარკოსნები, გოგრა ყაბაყი	პამიდორი, წიწაკა, ბადრიჯანი

პამიდორი	ხახვი, ნიორი, ბოლოკი, ჭარხალი, სტაფილო, კომბოსტო, პარკოსნები, კამა, ოხრაბუში, კიტრი, სალათი, ყაბაყი	წიწაკა ბადრიჯანი, კარტოფილი
კომბოსტო	პამიდორი, ბადრიჯანი, ხახვი, ნიორი, სალათი	თაღგამი, ბოლოკი
სტაფილო	კომბოსტო, კიტრი, ყაბაყი, ადრეული ჯიშს კარტოფილი, ისპანახი, შაშკვლავი, რეჰანი, ნიახური, გოგრა.	სტაფილო და სხვა ძირხვენის კულტურები, ხახვი, ნიორი, მწვანილები
კიტრი	სტაფილო, ჭარხალი, ოხრაბუში, ბოლოკი, თაღგამი, ნიახური, მწვანილი, ხახვი, ნიორი, სუნელები.	ნესვი, გოგრა, ყაბაყი, საზამთრო
ნიორი	კიტრი, პამიდორი, სტაფილო, პარკოსნები, მწვანილი	ნიორი, კომბოსტო, ხახვი
ჭარხალი	პარკოსნები, პამიდორი, კარტოფილი, გოგრა, კიტრი	ძირხვენები, ნიორი
ბადრიჯანი	ხახვი, ნიორი, ბოლოკი, ჭარხალი, სტაფილო, კომბოსტო, პარკოსნები, კამა, ოხრაბუში, კიტრი, სალათი, ყაბაყი	პამიდორი, წიწაკა კარტოფილი

წიწაკა	სტაფილო, ჭარხალი, კომბოსტო, მწვანილები, სალათი, სუნელები, ხახვი, ნიორი	პამიდორი, ბადრიჯანი, კარტოფილი

თესლბრუნვის სისტემის ჩამოყალიბების შემდგომ მეურნე უკვე განსაზღვრავს რომელი კულტურების მოყვანა შეიძლება მასთან ერთად (შერეული ნათესები, რომელიც განხილულია ქვემოთ). მაგალითად, მიუხედავად იმისა რომ ხახვის შემდეგ არ შეიძლება სტაფილო დაირგოს და პირიქით, მათი ერთდროულად მოყვანა სასარგებლოა ორივე კულტურისთვის, რადგან ერთმანეთს კარგად ეხმარებიან.

თესლბრუნვა მცირე საოჯახო მეურნეობაში

თესლბრუნვის მდგრადი სისტემის დაგეგმვა და დანერგვა მოითხოვს მიწის ნაკვეთის, კლიმატის, ბაზრის მოთხოვნისა და იმ კულტურათა მახასიათებლების ცოდნას, რომლის მოყვანასაც აპირებთ. ქვემოთ ნაბიჯ-ნაბიჯ განვიხილავთ ამ პროცესს:

- ნიადაგის ანალიზი

ანალიზი დაგეხმარებათ გაიგოთ ნიადაგში მკვებავი ნივთიერებების არსებული დონე. pH მონაცემების გათვალისწინება კულტურათა სწორი შერჩევის საწინდარია;

- შეარჩიეთ კულტურები გონივრულად

როგორც ცნობილია, სხვადასხვა კულტურები ზრდა-განვითარებისთვის განსხვავებულ საკვებ ნივთიერებებს საჭიროებენ. ზოგიერთი მათგანი ნიადაგში მკვეთრად ამცირებს გარკვეული საკვებ ნივთიერებების დონეს, ზოგი კი პირიქით, ამდიდრებს მას. მაგალითად, პარკოსნები ნიადაგს ამატებენ აზოტს, რაც მას ნაყოფიერს ხდის შემდგომი კულტურებისთვის, რომლებსაც აზოტი სჭირდებათ;

- დაგეგმეთ თქვენი თესლბრუნვა

მარტივი თესლბრუნვა პარკოსნებისა და მარცვლეულის მონაცვლეობას წარმოადგენს, თუმცა, თანამედროვე თესლბრუნვამ შეიძლება კულტურათა კატეგორიები მოიცვას;

- აწარმოეთ ჩანაწერები

ყოველი სეზონის დაწყებისას, დოკუმენტირება იმისა სად და რას თესავთ/რგავთ, დაგეხმარებათ თვალყური ადევნოთ თესლბრუნვის სისტემის ეფექტურობას და დაგანახებთ მომავალში კორექტირების საჭიროებას.

გამოწვევები თესლბრუნვაში და მათი დაძლევის გზები

თესლბრუნვას შეიძლება ახლდეს გამოწვევები, მაგალითად, ცოდნის და თესლის სპეციფიკურ ტიპებზე ხელმისაწვდომობის ნაკლებობა ან ოჯახში წინააღმდეგობა გარკვეული კულტურების დარგვაზე. თუმცა, ამ გამოწვევების დაძლევა შესაძლებელია.

სასურველია საქმიანობა თავდაპირველად დაიწყოთ თესლბრუნვის სარგებლიანობის საკითხში საკუთარი თავის და თქვენი ოჯახის წევრების განათლებით. დაუკავშირდით კომპეტენტურ პირებს ან მოიძიეთ ინტერნეტით თქვენთვის საჭირო ინფორმაცია.

რაც შეეხება თესლის ხელმისაწვდომობას, გაწევრიანდით ადგილობრივ და საერთაშორისო სოფლის მეურნეობის ჯგუფებში, სადაც თესლზე და მის შეძენაზე ინფორმაციას მოპოვებას შეძლებთ.

6.2.3. სიდერატები

მოამზადა თამარ ფხაკაძემ

სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, სხვადასხვა მცენარეს ნიადაგიდან სხვადასხვა სახის და რაოდენობის საკვები გამოაქვს. ნიადაგს მომდევნო ციკლისთვის სრულფასოვანი სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად გამოკვება სჭირდება. სწორედ ამ დროს არის რეკომენდირებული მწვანე სასუქის გამოყენება. მწვანე სასუქის მცენარეები ანუ სიდერატები ეფექტური ბუნებრივი სასუქია, რომლებსაც ძირითად კულტურებთან ერთად ან მანამდე თესავენ, შემდეგ აყვავებულ მწვანე მასას, რომელიც საკმაოდ ინტენსიურად და სწრაფად იზრდება, ჭრიან/თიბავენ (არ თხრიან!) და ნიადაგში ჩახნავენ (სიდერაცია⁴⁶). ეს მეთოდი ხელს უწყობს ნიადაგის საკვები და ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებას, აფერხებს სარეველების ზრდას და ხელს უშლის ბაქტერიული და სოკოვანი დაავადებების გავრცელებას. ის ასევე კარგი ალტერნატივაა ქიმიური სასუქებისთვის და შესაფერისი მასალა ორგანულ მეურნეობათვის.

ათეულობით ჰექტარზე საკმაოდ რთულია სიდერატების გამოყენება, ამიტომ მას ძირითადად მცირე ზომის ნაკვეთებში, საოჯახო მეურნეობებში იყენებენ, სადაც ძალიან კარგ ეფექტს იძლევა.

რომელ მცენარეებს ვიყენებთ სიდერატებად?

ყველა მწვანე სასუქი (სიდერატი) შეიძლება დაიყოს რამდენიმე ჯგუფად:

- ჯვარედინ ყვავილოვანები (კომბოსტოსებრნი) - თეთრი მდოგვი, რაფსი, ზეთოვანი ბოლოკი და ა. შ.;
- მატიტელასებრნი - წიწიბურა;
- პარკოსნები - (ლობიო, ხანჭკოლა, ბარდა, ძიძო, სამყურა, იონჯა, სერადელა, სოია, ლობიო, ოსპი, ესპარცეტი და ა.შ.);
- რთულყვავილოვანნი - მზესუმზირა;

⁴⁶ სიდერაცია – ფრანგული სიტყვაა და ნიშნავს სპეციალურად მოყვანილი მწვანე მცენარის ჩახვნას.

- ჰიდროფილური - ფაცელია;
- მარცვლეული - შვრია, ხორბალი, ჭვავი, ქერი.

მწვანე სასუქებს შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება პარკოსნებს. ცნობილია, რომ მათ შეუძლიათ მნიშვნელოვნად გაამდიდრონ ნიადაგი აზოტით, ატმოსფეროდან მისი ადვილად შთანთქმის უნარის გამო, მათ შეუძლიათ 1ჰა-ზე 50-დან 100კგ-მდე აზოტი დააგროვონ, ამავდროულად, კულტივირებული სახეობების მიერ ამ ნივთიერების შეწოვის მაჩვენებლები 50%-ით იზრდება.

არაპარკოსნები, ერთწლიანი მცენარეები - ახასიათებთ ინტენსიური ზრდა და დიდი რაოდენობით მწვანე მასის განვითარება. გარდა ამისა, დადებითად მოქმედებენ ნიადაგის სტრუქტურაზეც მათი ნიადაგში ჩახვნა კი ორგანული მასით ამდიდრებს ნიადაგს.

სიდერატების თესვისას სასურველია სხვადასხვა სახეობების შერევა.

როდის დავთესოთ სიდერატები?

სიდერატები ითესება მთელი წლის განმავლობაში და რადგან მათი ვეგეტაციის პერიოდი ხანმოკლეა, წელიწადში შესაძლებელია 3-4-მდე სასარგებლო მწვანე სასუქის „მოსავლის“ მიღება.

ადრე გაზაფხულზე - წელიწადის ამ დროს სიდერატების მწვანე მასა სწრაფად იზრდება და უბრალოდ არ აძლევს სარეველებს კულტურული მცენარეებით გვერდით გახარების საშუალებას. ყველაზე პოპულარული ადრეული სიდერატებია: ცერცვი, მდოგვი, მინდვრის ბარდა, შვრია, ფაცელია, იონჯა.

გაზაფხულის მეორე ნახევრისკენ - ძირითადი კულტურების აღების შემდეგ, ნიადაგის ნაყოფიერების და სხვა ღირებული თვისებების აღსადგენად ითესება შემდეგი მცენარეები - პარკოსნები, წიწიბურა და ფაცელია.

ზაფხულის დასაწყისში თესვენ: სამყურა, ხანჭოლა, ამათგან ხანჭოლა ივლის-აგვისტოშიც ითესება.

სად დავთესოთ სიდერატები?

თავისუფალ ადგილას - თუ მიწა თავისუფალია, სიდერატები შემდგომი სამუშაოებისთვის მოამზადებენ, გამოკვებავენ და გაამდიდრებენ მის შემადგენლობას;

კვლებში - პერიმეტრის გასწვრივ არომატული მცენარეების (მდოგვი, ბოლოკი და სხვ.) დათესვა ნაკვეთს მავნე მწერებს აარიდებს თავიდან;

კვლებს შორის - ეს მეთოდი დაიცავს ნიადაგს სარეველების "უკონტროლო" ზრდისგან. მეორეც, ის არ დაუშვებს ქარისა და წვიმის გავლენით ნიადაგის დაშლას და ბოლოს, მწვანე სასუქის სქელი "კედელი" საიმედო დაცვა მავნებლებისგან;

ხეებს შორის - აქ დათესილი მწვანე სასუქი არის არა მხოლოდ დეკორაცია, არამედ ბუნებრივი მულჩი, რომელიც თიხვის შემდეგ კვებას მცენარეებს, ხელს უშლის ტენის აორთქლებას და სარეველების ზრდას.

სიდერატებს იყენებენ: ხეხილის ბაღებში, სუბტროპიკულ მეურნეობაში, ვენახში, ჩაის პლანტაციებში, ციტრუსოვანთა ნარგავებში, სხვადასხვა ტექნიკურ კულტურებში და საძოვრებზეც.

რა დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ არის ეფექტური მწვანე სასუქი?

სიდერატებს სამკურნალო ეფექტი აქვთ. მაგალითად:

სელის ფოთლები შეიცავს ტანინს, რომლის სუნი განდევნის კოლორადოს ხოჭოს, ამიტომ კარგია მცენარის დარგვა კარტოფილის პლანტაციასთან;

კოლორადოს ხოჭოს კალენდულას სუნის ეშინია, ამიტომ იგი კარტოფილის, ბადრიჯნის, პომიდორის დერეფნებს შორის შეიძლება გამოვიყენოთ;

კარტოფილის შემდეგ ჭვავის დათესვა კარგი ტაქტიკური სვლა იქნება ნემატოდების წინააღმდეგ ბრძოლაში. ჭვავის ფესვები გამოყოფს სპეციალურ ნივთიერებას, რომლისაც მავნებელს ეშინია;

მდოგვი ასრულებს ფიტოსანიტარულ ფუნქციებს - ხელს უშლის სარეველების ზრდას, ხოლო ცხარე მცენარეების მძაფრი სუნი ანეიტრალებს ნიადაგში არსებულ პათოგენურ მიკროორგანიზმებს;

ფაცელია ხელს უშლის სოკოვანი ინფექციების გავრცელებას;

შვრია, რომლის ფესვები შეიცავს ფუნგიციდური ეფექტის მქონე ნივთიერებას, ასევე კარგად უმკლავდება სოკოვან დაავადებებს;

კამა ძალიან სურნელოვანია, რაც ბევრ პარაზიტ მწერს აფრთხობს, სასურველია ის მარწყვის კვალდაკვალ დაითესოს;

პარკოსნების მცხოვრებ კოჟურის ბაქტერიებს შეუძლიათ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაცია და ნიადაგის გამდიდრება აზოტით, რაც ხელს უწყობს შემდგომი კულტურების კვებას და ა.შ.

როდის უნდა ჩავხნათ სიდერატები ნიადაგში?

ეს პროცესი დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა მიზანს ემსახურებოდა მათი დარგვა. თქვენ შეგიძლიათ მოჭრათ ისინი ყვავილობამდე, ძირითადი კულტურების დარგვამდე ნახევარი თვით ადრე.

ლამაზი და სურნელოვანი მცენარეები (ფაცელია, სამყურა) დატოვეთ ძირითადი ნარგავებიდან შორს - ისინი მიიზიდავენ დამმტვერავ და მტაცებელ მწერებს და მათ.

ნიადაგში მწვანე სასუქს ჩახვნა უნდა მოხდეს თესლის გაფანტვამდე. მარცვლეული (ჭვავი, შვრია) სრულად უნდა იყოს მომწიფებული. მათი მშრალი ღეროები მულჩირებისთვის შესაფერისი მასალაა, ხოლო თესლის დათესვა შესაძლებელია მომავალ სეზონზე;

პარკოსნების მოჭრა შესაძლებელია მოსავლის აღების შემდეგ.

როგორც წესი, კულტივირებული მცენარეების ჩითილების დარგვამდე 2-3 კვირით ადრე საჭიროა მოთიბული სიდერატების ნიადაგში ჩახვნა-ჩაკეთება. ჩახვნის სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის სტრუქტურაზე: მსუბუქ ნიადაგში 12-15 სმ-ია, მკვრივ ნიადაგში საკმარისია 6-8 სმ.

6.2.4. შერეული ნათესები

მომზადა თამარ ნონიაშვილმა

სხვადასხვა სახეობის მცენარეები რომლებიც ერთმანეთის გვერდით იზრდებიან, სხვადასხვანაირად ზემოქმედებენ ერთმანეთზე, ერთი სახეობის მცენარემ შეიძლება დამორგუნველად იმოქმედოს მეორეზე, ან პირიქით დაეხმაროს ზრდა-განვითარებაში. ეს ურთიერთზემოქმედება ხდება ფესვებიდან გამოყოფილი წვენის, ფოთლიდან და ყვავილიდან გამოყოფილი ეთეროვანი ზეთების და მცენარეული ნარჩენების ლპობის შედეგად გამოყოფილი ტოქსინების საშუალებით.

მცენარეები ერთმანეთზე უარყოფით გავლენას ახდენენ სხვადასხვა ნივთიერებების გამოყოფის გზით.

შერეული ნათესები გულისხმობს ერთდროულად, ერთ კვალზე, რამდენიმე სხვადასხვა კულტურის მოყვანას, ამ მეთოდის გამოყენების დროს ნიადაგი მუდმივად დაფარულია მცენარეებით, რითაც ხელსაყრელი პირობები ექმნებათ ნიადაგში არსებულ ორგანიზმებსა და მიკროორგანიზმებს, ითრგუნება სარეველები, სხვადასხვა კულტურის მცენარეები მოიხმარენ სხვადასხვა სახის და რაოდენობის საკვებ ელემენტებს, რითაც წონასწორდება მცენარეთა მომარაგება ამ ნივთიერებებით.

ერთ კვალში დარგული (დათესილი) სწორად შერჩეული კულტურები ხელს შეუწყობენ ერთმანეთის ზრდა-განვითარებას, დაიცავენ მავნებლებისა და დაავადებებისაგან, უკეთესი გახდება მათი ნაყოფის გემო.

რა უნდა გავითვალისწინოთ შერეულ ნათესებისათვის კულტურათა შერჩევისას:

ძლიერ განვითარებული ფესვთა სისტემის მქონე მცენარეების გვერდით უნდა მოვათავსოთ ზედაპირული ფესვთა სისტემის მქონე კულტურები - ისინი ნიადაგის სხვადასხვა ფენებიდან იკვებებიან და ერთმანეთს კონკურენციას არ გაუწევენ;

- ყველა მცენარისათვის თანაბრად ხელმისაწვდომი რომ იყოს სინათლე, მსხვილფოთლიანი (დიდი ფართობის მომთხოვნი) და უფრო კომპაქტური (ნაკლები ფართობის მომთხოვნი) კულტურები უნდა დაითესოს ერთ კვალზე;
- ერთმანეთის გვერდით უნდა განთავსდეს მაღალი და დაბალმოზარდი მცენარეები. თუ იმ მცენარეების მეზობლად, რომელთაც უყვართ ჩრდილი და უარყოფითად რეაგირებენ ქარზე, იზრდება მაღალმოზარდი მცენარეების მწკრივი, ისინი უკეთესად ვითარდებიან და მეტ მოსავალსაც გვაძლევენ (მაგ., ლობიო და სიმინდი).
- მზის პირდაპირი სხივებისადმი მგრძნობიარე კულტურების (სალათები, ლობიო, ისპანახი) გვერდით მოათავსეთ შედარებით მაღალი მცენარეული კულტურები (მაგ. სიმინდი).
- დადებითად მოქმედებენ ყველა მცენარეზე შემდეგი მცენარეები: ჭინჭარი, გვირილა, კატაბალახა, ბაბუაწვერა, ფარსმანდუკი (ათასფურცელა).

6.2.5. დამცავი მცენარეები (მცენარეთა მეზობლობა)

მოამზადა თამარ ნონიაშვილმა

ბიოფერმერმა უნდა იცოდეს და ყურადღებას აქცევდეს, თუ რომელი მცენარეები უნდა დათესოს/დარგას გვერდიგვერდ და რომელი მცენარეები ვერ „ ეგუებიან“ ერთმანეთს. მცენარეები ან ნეიტრალურები არიან ერთმანეთისადმი ან მასტიმულირებელ ზეგავლენას ახდენენ ერთმანეთზე ან ანტაგონისტურს, რაც გამოწვეულია მათ მიერ გამოყოფილი სპეციფიკური ქიმიური ნივთიერებებით.

ზოგიერთი სახეობის მცენარეები ცუდად ვითარდებიან სხვა სახეობის მცენარეების მეზობლად ყოფნისას (ისინი გამოყოფენ დამთრგუნავ ნივთიერებებს). მაგ. სალბი - ხახვის მეზობლად; პამიდორი, მუხუდო, ცერცვი, ისპანახი - ცერცვოს მეზობლად., ჭვავის წარმოება 2-3 წლის განმავლობაში გააქრობს ნაკვეთიდან ჭანგას და ა. შ.

ზოგიერთი სახეობის მცენარეები კი პირიქით, დადებით გავლენას ახდენს სხვა სახეობის მცენარეებზე (მაგ. რეჰანი - წიწაკასა და პამიდორზე; იმერული ზაფრანა - კარტოფილსა და პამიდორზე; მდოგვი - ლობიოსა და ხეხილზე; ლავანდა - ლობიოზე; ხახვი - ჭარხალსა და სტაფილოზე; პიტნა - კომბოსტოსა და პამიდორზე; ოხრახუში -ბარდასა და პრასზე; კამა - კომბოსტოზე, სალათებსა და კიტრზე; ტარხუნა - ბოსტნეული კულტურების უმეტესობაზე; ნიორი - პამიდორზე, კიტრზე, ჭარხალსა და სტაფილოზე; ქონდარი - ბადრიჯანზე, პამიდორზე, კარტოფილსა და ლობიოზე;

დადებითი ურთიერთგავლენა აქვთ და კარგია:

- პამიდორის მეზობლად მდოგვი - არ გაჩნდება ფიტოფტორა;
- მარწყვის ნაკვეთში ნიახური – დაიცავს მავნებლებისგან;
- კომბოსტოს ნაკვეთში კამა, პიტნა, ნიახური - დაიცავენ მავნებლებისგან;
- საადრეო კომბოსტოს ნაკვეთში ნიახურის, ქონდარის და სალბის ზაფრანას დათესვა – დაიცავენ მავნებლებისგან;

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „თესლბრუნვა და სიდერატები“

საჭირო დრო: 20/25 წუთი

- რა ეტაპებს გადის თესლბრუნვა მცირე საოჯახო მეურნეობაში?
- რა უპირატესობები აქვს თესლბრუნვას?
- როგორ უნდა დავძლიოთ თესლბრუნვის გამოწვევები?
- რომელი მცენარეები გამოდგება სიდერატებად?
- როდის და სად დავთესოთ სიდერატები?
- რა დაავადებების და მავნებლების წინააღმდეგ გამოიყენება სიდერატები?
- როდის და როგორ უნდა ამოვიღოთ სიდერატები?

- ისპანახი: მსხვილი ფოთლები ფარავენ ნიადაგს, ხოლო ფესვები გამოყოფენ ნივთიერებას რომელშიც არის საპონინი. ისპანახის გვერდით კარგად ვითარდებიან ჭარხალი, კარტოფილი, პამიდორი, ლობიო.
- თუ კარტოფილის რიგებს შორის დავეთესავთ ბუჩქოვან ლობიოს, ისპანახს, სიმინდს, კომბოსტოს - მცენარე ნაკლებად დაავადდება;
- მახრა ჭრის ჩითილს იმიტომ, რომ ჰქონდეს მეტი მზიანი ფართობი თავის შთამომავლობას, მულჩირებულ ნიადაგზე არ გაჩერდება იმიტომ რომ უყვარს თბილი და მშრალი ადგილი.
- მარწყვი და ხახვი ან ნიორი იცავენ ერთმანეთს მავნებლებისაგან და არ გაჩნდება სერი სიდამპლე. დროდადრო ნივრის ფოთოლს მოვაწყვიტოთ პატარა ნაკუწი (სუნის გავრცელებისათვის)
- მავნებლებს არ უყვართ შემდეგი კულტურების სუნი: ჭინჭარი, ნიახური, კამა, ქონდარი, ონჭო, პიტნა, ქინძი, ნიორი, ხახვი, ზაფრანა, კალენდულა, პარკოსნები.
- ჭინჭრის 2 კვირიანი ნაყენი არის კარგი სასუქი, ხოლო 2 დღიანი ნაყენი შეიცავს ჭიანჭველას მკვას და სპობს ბუგრებს და სხვა მავნებლებს.

შემდგომ საკითხავი

- სიდერატების თესვა ავტორი მალხაზ ხაზარბეგიშვილი - <https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/sideratebis-mtsvane-sasuqi-thesva-davitsvath-bagh-bostani-problemebisgan.html>
- სიდერატები და სიდერაცია ავტორები: ნ. ნაკაშიძე, დ. ჯაში. - <https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/ra-aris-mtsvane-sasuqi-sideratebi-da-sideratsia.html>

კულტურის დასახელება	ლობიო	კარტოფ.	სიმინდი	ხახვი	ნორი	ოხრახუმი	კაშა	ისპანახი	ნიახური	პამიდორი	ჭარხალი	სტაფილო	ბოლოკი	კომბოსტო	ბადრიჯან	კიტრი	გოგრა	სალათა
ლობიო		✓	✓	✗	✗		✗	✓		✓						✓	✓	
კარტოფ.	✓							✓	✗	✗	✗				✗			
სიმინდი	✓								✗	✓	✗			✗				✓
ხახვი	✗											✓		✗				
ნორი	✗													✗				
ოხრახუმი										✓								✗
კაშა	✗									✗		✗				✓		
ისპანახი	✓	✓								✓	✓							
ნიახური		✗	✗											✓				
პამიდორი	✓	✗	✓			✓	✗	✓							✗			
ჭარხალი		✗	✗					✓										
სტაფილო				✓			✗							✗				
ბოლოკი																✗		✓
კომბოსტო			✗	✗	✗				✓			✗						✓
ბადრიჯანი		✗								✗							✗	✓
კიტრი	✓						✓						✗					
გოგრა	✓														✗			
სალათა			✓			✗							✓	✓	✓			

6.3. მცენარეთა დაცვა მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობებში

მოამზადა ელისაბედ ხმიადაშვილმა

6.3.1. მცენარის ჯანმრთელობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში

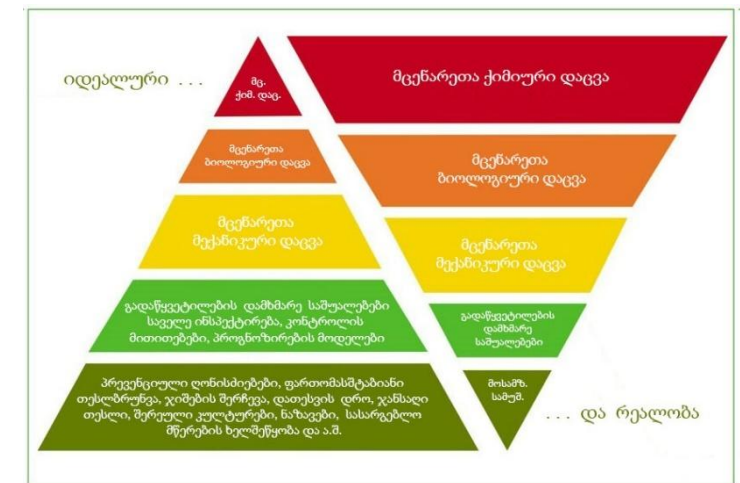
უხსოვარი დროიდან, მას მერე რაც ადამიანმა ველური ბუნება, მცენარეები და ცხოველები მოათვინიერა და ამით ისინი გარკვეულად მოწყვეტა მათ ბუნებრივ გარემოს, უწევს მას ამ განვითარების შედეგებთან გამკლავება. ხშირად სწორედ ამ განვითარების შედეგია მოშინაურებული კულტურებში მომრავლებული დაავადებები, მავნებლები და მათი განვითარების შემაფერხებელი სხვა ურბანული ფაქტორები.

სწორედ ამ მიზნით მემცენარეობის ყველა სფეროსათვის შეიქმნა ისეთი ფართო და მნიშვნელოვანი მიმართულება როგორც არის მცენარეთა დაცვა. მცენარეთა დაცვა არის მრავალფეროვან ღონისძიებათა ის ერთობლიობა, რომლებიც მიზნად ისახავენ კულტურული მცენარეების ზიანის შეზღუდვას, შემცირებას ან/და პრევენციას.

ეს თანამედროვე განსაზღვრება თავისი არსით ერთერთ ძველი და ტრადიციული მიდგომაა მემცენარეობაში. ამ უძველესი ტრადიციებისა და მიგნებების ათასწლეულების გამოცდილება, დაკვირვება და ექსპერიმენტები უდევს საფუძვლად, მათი დიდი უმრავლესობა დღემდე აქტუალურია და ძალზედ ფართოდ და ეფექტურად გამოიყენება განსაკუთრებით თანამედროვე ბიო მეურნეობებში. თუმცა ამ სფეროში კვლევები უწყვეტად მიმდინარეობს და თანამედროვე ტექნოლოგიების, მიღებული ცოდნისა და სხვადასხვა დარგების ურთიერთთანამშრომლობის შედეგად დადგინდა, მთელი რიგი პოპულარული მეთოდებისა ზიანის მომტანია არამხოლოდ გარემოსათვის არამედ თვით ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. მაგალითად ფართოდ გამოყენებული დარიშხანი და თამბაქო (ალკალიდი) დღეს ფაქტიურად აკრძალულ აქტიურ ნივთიერებებად გვევლინება.

თავში „მცენარეთა ჯანმრთელობა“ გავიგებთ

- როგორ დავიცვათ მცენარეები მათ დარგვამდე.
- როგორ ვკვებოთ და მოვარწყათ მცენარეებს, რათა დავიცვათ მათი სიჯანსაღე
- როგორ განვასხვავოთ სხვადასხვა ნივთიერების სიჭარბე ან ნაკლებობა



სურათი 17 მცენარეთა დაცვა - იდეალური და რეალური სურათი. გრაფიკა: ჰოვანენი 2015წ.

ამიტომ მნიშვნელოვანია უძველესი ცოდნის არა გადმოკოპირება თანამედროვე მეურნეობებში, არამედ მათი მორგება და ადაპტირება დღევანდელ მიგნებებთან და საჭიროებებთან მიმართებაში. ამავდროულად ნებისმიერი მცენარეთა დაცვის ღონისძიების ამოსავალი წერტილი უნდა იყოს არა მარტო კონკრეტული მცენარეები ან მათი ჯგუფის ან თუნდაც მხოლოდ საკუთარი მეურნეობის დაცვა, არამედ სრულად ეკოსისტემის დაცვა არ დაზიანება.

ეს ასპექტი კონვენციულ მეურნეობებში მიღებული მცენარეთა დაცვის ღონისძიებებში, სამწუხაროდ ხშირად უგულვებელყოფილია. ასე მაგალითად მცენარეთა დაცვის სინთეზური საშუალებების უმრავლესობა, რომლებსაც ისინი გამოიყენებენ, მაგ.: პესტიციდები ზიანს აყენებენ არა მხოლოდ ერთ კონკრეტულ მწერს, მავნებელს ან სოკოვან შტამს არამედ ამ ჯგუფის ყველა სასარგებლო ცოცხალ ორგანიზმს, ისევე როგორც მაგ.: ჰერბიციდების დიდი უმრავლესობა ფართო სპექტრის ჰერბიციდებს წარმოადგენს და სპობს ძალიან ბევრი „უწყინარ“ მცენარესაც, და ეს არა მარტო სეკუნდერულად იმ კონკრეტულ მომენტში და არეალში, არამედ ხანგრძლივად და გაცილებით დიდ ფართობზე ვიდრე ეს აუცილებლად მიიჩნევა. კიდევ ერთი ნეგატიური ასპექტი სინთეზური საშუალებებისა გახლავთ მავნებლებისა და დაავადებების ბაქტერიული, სოკოვანი თუ ვირუსული შტამების შეგუება მათთან, რაც მათ რეზისტენტობას იწვევს თავად ამ პრეპარატების მიმართ, რაც სულ უფრო ახალი და აგრესიული პრეპარატების შექმნის წინაპირობას ქმნის.

სწორედ ამ განვითარების საპირისპიროდ, მნიშვნელოვანია რომ ჩვენს ხელთ არსებული საშუალებებით, შესაძლებლობებით და ცოდნით წინ აღვუდგეთ ან მცირედით მაინც შევამციროთ კონვენციულ მეურნეობებში გამოყენებული ნივთიერებებისგან მიყენებული ზიანი გარემოზე. და თუ გავითვალისწინებთ რომ მცირე ფერმერული მეურნეობების წილი არც თუ ისე მცირეა, მსოფლიო ბანკის მონაცემებით მსოფლიო მასშტაბით სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 12% სწორედ ასეთ მეურნეობებს უკავიათ და აქ მოყვანილი სასურსათო პროდუქტი დედამიწაზე წარმოებული 35% შეადგენს, მივხვდებით რომ გაცილებით მეტია შესაძლებელი ვიდრე წარმოგვიდგენია. ვინაიდან მხოლოდ ასეთ მეურნეობაში მცხოვრები 1,5 მილიარდი ადამიანის ცნობადობის ამაღლებაც კი შეცვლიდა დედამიწის სრულ სურათს.

მსოფლიო სურათიდან გადმოვიტანოთ ფოკუსი ჩვენს პატარა, ხშირად სულ რამდენიმე ასეული კვადრატული მეტრის ბაღში, ბოსტანში, მეურნეობაში და ვნახოთ რის გაკეთება შეგვიძლია თითოეულ მეურნეს ამ ფერხულში ჩასაბმელად. ეს ყველას შეუძლია.

შესაბამისად მცენარის სიჯანსაღისათვის, მცირე საოჯახო მეურნეობაში რამდენიმე მნიშვნელოვანი ეტაპია დასაგეგმი და საყურადღებო:

6.3.1.1. მცენარეთა დაცვა მცენარეებამდე

მცენარის სიჯანსაღე პრევენციით იწყება და ეს ბიო მეურნეობაში განსაკუთრებული ყურადღების საგანი უნდა იყოს, მითუმეტეს თუ მეურნეობა მცირეა და შესაბამისად შეზღუდულია გამოსაყენებელი რესურსებიც, თუმცა ზოგიერთი მეთოდი სწორედ მცირემიწიან ნაკვეთზე არის განხორციელებადი.

მცენარეთა დაცვა ნაკვეთის და მასზე გასაშენებელი კულტურების დაგეგმვით იწყება, ვინაიდან მცენარეები განსხვავებულად რეაგირებენ როგორც მათთვის მიჩენილ ნიადაგსა და კლიმატზე, ასევე წინამორბედ კულტურებსა და მათ აქტუალურ მეზობლებზე, ასევე იმ გარემოსათვის დამახასიათებელ დაავადებებს, მავნებლებსა თუ სარეველებზე. ეს ყველა ზემოთჩამოთვლილი კომპონენტი მცენარის სიჯანსაღის საფუძველია.



სურათი 18 ბაღის გეგმა. © მწვანე ბლოგერი
<https://greenfingeredblogger.wordpress.com/>



სურათი 19 მათიტელა *Fumaria officinalis*. © Wikimedia/
 Doug McGrady
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fumaria_officinalis_\(common_fumitory\),_Guilford,_CT_\(31324731744\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fumaria_officinalis_(common_fumitory),_Guilford,_CT_(31324731744).jpg)

- გავაკეთოთ სასურველი მცენარეების ჩამონათვალი და სასურველი რაოდენობები და ამასთან გავითვალისწინოთ მაში ჯიშური ნიშანთვისებები და მოთხოვნები გარემოს მიმართ და შევუფარდოთ ეს ჩვენს ხელთ არსებულ შესაძლებლობებს, ნიადაგს, ფართობს და რათქმაუნდა კლიმატს.

გავთვალოთ ამ მცენარეების სასურველი რაოდენობები და შესაბამისად საჭირო ფართობები, იმის გათვალისწინებით მხოლოდ საკუთარი მოხმარებისთვის გვინდა მათი მოყვანა თუ რეალიზაციისათვის. რეალიზაციის შემთხვევაში ეს ჩვენს სარეალიზაციო გეგმაზე და პოტენციალზეა დამოკიდებული. ხოლო საკუთარი მოხმარებისთვის არსებობს მარტივი წესი ფართობის დასათვლელად.

- საკუთარი მოხმარების სრულად დასაკმაყოფილებლად 1 სულს ესაჭიროება
 - 70,0 მ² - სრული ფართობი
 - 26,5 მ² - ხეხილი
 - 35,5 მ² - ბოსტნეული
 - 6,0 მ² - ბილიკები და კომპოსტი
 - 0,5 მ² - საადრეო კვალი
 - 1,0 მ² - მწვანელი

- გავაკეთოთ უკვე არსებული ან დასაგეგმი მეურნეობის მარტივი გეგმა და დავიტანოთ ზედ სად რომელი კულტურის ან კულტურათა ჯგუფის გაშენებას ვგეგმავთ.
- მნიშვნელოვანი თითოეულ კულტურათა ჯგუფის, მაგალითად ბოსტნეული კულტურების სხვადასხვა სახეობის ურთიერთ თავსებადობა და ურთიერთ სარგებლის გათვალისწინება. რიგი მცენარეებისა განსაკუთრებით სასურველი პარტნიორები არიან ერთმანეთისთვის, მათ შეიძლება შეავსონ ერთმანეთის მოთხოვნა საკვებ ნივთიერებებზე (პარკოსნები და სხვა ბოსტნეული კულტურები) შესაძლოა დაიცვან ისინი მავნებლებისა ან დაავადებებისაგან (გულყვითელა და კომბოსტო), შესაძლოა წარმოადგენდნენ გარკვეულ ინდიკატორს მანამდე სანამ პრობლემა უშუალოდ მცენარეზე იჩენს თავს (ვენახი და ვარდი). ასევე ისინი შეიძლება



სურათი 21 შვიტა *Equisetum arvense*. © Wikimedia/ Oleg Kosterin
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equisetum_arvense_117578468.jpg



სურათი 20 ჭილი *Juncus* © Wikimedia/ Jane S. Richardson
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Juncus_macrandrus_long-anthered_rush_many.jpg



სურათი 22 ზირაკი *Ranunculus repens* © Wikimedia/Harry Roseon
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_repens_flower1_ST_\(16075785345\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_repens_flower1_ST_(16075785345).jpg)

წარმოადგენდნენ ერთმანეთისათვის საყრდენ ეს მონაცემებიც (ლობიო და სიმინდი) ეს საკითხები განხილულია თავებში „შერეული ნათესები“ და „დამცავი მცენარეები“.

- ნიადაგის მომზადება. ჯანსაღ ნიადაგზე ჯანსაღი მცენარე იზრდება, შესაბამისად ნიადაგის სიჯანსაღეზე ზრუნვა მცენარეების დაავადებებთან და მავნებლებთან ბრძოლის ერთერთი საშუალებაა. ნიადაგი სიჯანსაღისა და ტიპის დასადგენად 3 ძირითადი მეთოდი გამოიყენება:

I ნიადაგის ვიზუალური ანალიზი, შესაძლებელია გამოცდილმა მეზღემე გარკვეულწილად თავად გააკეთოს, სუნის, ფერის, ტენიანობის, და ხანდახან გემოს მიხედვითაც. ხოლო ისეთი მეთოდი, როგორიცაა მაგალითად „ნიჩბის დიაგნოზი“-ს საჭიროებს მეტ ცოდნას და სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებთან მუშაობის გამოცდილება, ეს მეთოდი აღწერილია წინა თავებში.

II ბიოქიმიური ანალიზი ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე (აუცილებელია სპეციალური ტექნიკა და აღჭურვილობა), თუმცა მარტივი მჟავიანობის ანუ pH-ის ტესტი მრავალ სასოფლო სამეურნეო მაღაზიაშია ხელმისაწვდომი.

III ბიო ინდიკატორების ანუ ნიადაგზე არსებული მცენარეების მიხედვით (ეს მეთოდიც გარკვეულ ცოდნასა და გამოცდილებას მოითხოვს, თუმცა არა დამატებით რესურსს) მაგალითად:

- ჭარბტენიანი და დატკეპნილი ნიადაგის ბიო ინდიკატორები: შვიტა (*Equisetum arvense*), ზირაკი (*Ranunculus repens*), ვირისტერფა (*Tussilago farfara*), მრავალძარღვა (*Plantago major*).
- ნაკლებად ნოყიერი ნიადაგი ბიო ინდიკატორები: სამკურნალო გვირილა (*Matricaria chamomilla*), მატიტელასებრნი (*Polygonum*), ჭილისებრნი (*Juncus*).
- ჰუმუსით მდიდარი და ფხვიერი ნიადაგი ბიოინდიკატორები: ბაია (*Ranunculus*), რძიანა (*Euphorbia*). შავთარა (*Fumaria officinalis*)

6.3.1.2. მცენარეების მოვლა: კვება და მორწყვა

მცენარეთათვის შესაბამისი ადგილისა და ფართობის განსაზღვრის შემდგომ ვრგავთ მცენარეებს გეგმის მიხედვით.

მცენარის მოვლაში იგულისხმება მისი კვება და მორწყვა

ყოველი ამ ქმედების არასწორმა დაგეგმვამ შესაძლოა მცენარის დასუსტება გამოიწვიოს ხოლო სუსტი მცენარე ფურო მოწყვლადია სხვადასხვა დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ.

ა. მცენარის კვება

მცენარის არასათანადო კვება იწვევს არა მხოლოდ მის დასუსტებას არამედ რიგ დაავადებებს როგორცაა ნივთიერებათა ნაკლებობა ან სიჭარბე.

მცენარისათვის აუცილებელი ყველა ნივთიერება რათქმაუნდა შესაძლებელია შევიტანოთ ნიადაგში ან მცენარეზე ბიომეურნეობაში დაშვებული საშუალებებით, როგორცაა: კარგად გადამწვარ ნაკელში, საქონლის, ფრინველის და ცხვრის, ჭინჭრის ნაყენი, რქის ფეკილი, ძვლის ფეკილი, გუანო, ტომასის ფეკილი (რკინისა და ფოლადის წარმოების ნარჩენებისგან), ხის ნაცარი, გვიმრის ნაყენი ან მულჩი, აბუსალათინის ჩენჩო (ზეთის ნარჩენი)

აზოტი - ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტია ცილოვანი ნაერთებისათვის. ის ქლოროფილის მნიშვნელოვანი შემადგენელია და მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ყვავილებისა და ყლორტების ჩამოყალიბებაში, ხელს უწყობს მცენარის ზრდას. ეს ელემენტი ძირითადად ჰაერში გვხვდება და იმისათვის რომ მცენარემ ის გამოიყენოს, ბაქტერიების, სოკოების და წყალმცენარეების აზოტი ჯერ ნიტრატად ან ამონიუმად უნდა გარდაქმნას.

აზოტის დეფიციტი უმალ შევამჩნევთ მცენარის ძველი ფოთლებს გაღიავებაზე და გაყვითლებაზე, უკიდურეს შემთხვევაში შესაძლოა წითელი ფერიც კი მიიღოს და ეს როგორც წესი ფოთლის გარე პერიმეტრიდან იწყება რკალისებურად და ვითარდება ფოთლის გულისკენ.

აზოტის სიჭარბე ასევე უმალ აისახება ფერზე, არაბუნებრივად მუქი მწვანე, თითქოს ლურჯში გარდამავალი ფერი ამის ნიშანია. ასევე ფაშარი, აფუებული სტრუქტურა. ჭარბი აზოტი ლაბორატორიულ კვლევაში ნიტრიტის და ნიტრატის მაღალ შემცველობას აჩვენებს, რაც არამხოლოდ მცენარისათვის არამედ ადამიანებისათვის საზიანოა. ამასთან ასევე ამცირებს პროდუქტის შენახვის ვადას.

ფოსფორი - ეს ელემენტიც ცილოვანი სტრუქტურის ერთერთი ძირითადი შემადგენელია. ის მონაწილეობას ღებულობს ყვავილის, ნაყოფისა და თესლის ჩამოყალიბებაში.

ფოსფორის დეფიციტი იწვევს მცენარის მოწითალო შეფერილობას ასევე მოლურჯო, მომწვანოდ შეიძლება იყოს გამოხატული ზრდასრულ ფოთლებზე. ასევე კარგი ინდიკატორია სუსტად განვითარებული ფესვთა სისტემა და ნაყოფის ჩანასახების სიმცირე.

ფოსფორის სიჭარბე გარეგნულად ყოველთვის მკაფიოდ იდენტიფიცირებადი არ არის, თუმცა მცენარის სუსტი განვითარება და ნივთიერებათა ცვლა შეიძლება ამით იყოს გამოწვეული. ფოსფორის სიჭარბემ შეიძლება რკინისა და სპილენძის შეთვისებას შეუშალოს ხელი

კალიუმი - უჯრედის გარსის ჩამოყალიბებაზე პასუხისმგებელი და ფესვთა სისტემის, ფესურებისა და ბოლქვების განვითარებას უწყობს ხელს, ასევე აწესრიგებს მცენარის წყლით მომარაგებას, რაც ერთის მხრის საკვები ნივთიერების ოპტიმალურ მიწოდებას უზრუნველყოფს ხოლო მეორემხრივ ყინვისა და გვალვისადმი მეტ გამძლეობას.

კალიუმის დეფიციტი სიმპტომია ძველი ფოთლის ყავისფერი კიდეები, რომელიც მოგვიანებით ეხვევა. მცენარე ადვილად ჭკნება, ხოლო ნაყოფი უფორმოა. ასევე მცირდება ნაყოფის შენახვის ვადა.

კალიუმის სიჭარბე შესაძლოა კალციუმისა და მაგნეზიუმის შეთვისება შეაფერხოს და შესაბამისი სიმპტომები გამოიწვიოს.

კალციუმი - განაპირობებს ფესვებისა და ყლორტების ჯანსაღ ზრდას, თუმცა ამასთან მისი ნიადაგში შესაბამისი რაოდენობით არსებობა ნიადაგის სიჯანსაღის წინაპირობაა. ის აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და ბოჭავს მასში მჟავებს. კალციუმი ნიადაგის pH -ზე ანუ მის მჟავიანობაზე ახდენს გავლენას, რომელიც ოპტიმალურ შემთხვევაში 6-7,5 მერყეობს. სხვადასხვა მცენარეს სხვადასხვა მჟავიანობის ნიადაგი მოსწონთ, თუმცა იშვიათია მცენარეები, რომელიც საშუალო მჟავიანობიდან ზედმეტად გადახრილ ნიადაგზე კარგად ხარობენ.

კალციუმის დეფიციტი ნიადაგის „დამჟავებას“ იწვევს, ანუ ნიადაგის pH < 6, რაც ზოგიერთი მცენარის შემთხვევაში პრობლემას არ წარმოადგენს, ხოლო თუ ეს რიცხვი 5,5 -ზე გაცილებით დაბალია, მაშინ ჩვეულებრივ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს მასთან გამკლავება უჭირთ.

კალიუმის სიჭარბე შესაბამისად იწვევს ნიადაგში მჟავიანობის კლებას pH > 7, ნიადაგი მეტად ტუტე ხდება, რაც მცენარისათვის და ნიადაგის ცოცხალი ორგანიზმებისათვის არასასურველ საციცოცხლო გარემოს ქმნის. გარდა ამისა ხდება მცენარისათვის ისეთი მნიშვნელოვანი ნივთიერებების ნიადაგში შეკავება როგორიცაა: რკინა, მაგნეზიუმი, კალიუმი და ფოსფორი, რაც თავისთავად სხვა დეფიციტებს იწვევს მცენარეში.

მიკროელემენტები - მაგნეზიუმი, რკინა, ცინკი, სპილენძი და სხვა სახელწოდებიდან გამომდინარე უმცირესი რაოდენობით არის მცენარისთვის საჭირო, თუმცა მათი გავლენა მცენარეზე არაპროპორციულად დიდია, ისინი განსაკუთრებით ქლოროფილის ჩამოყალიბებაში.

მიკროელემენტების დეფიციტი არც თუ ისე ხშირია, თუმცა მათი სიმპტომების საკმაოდ სპეციფიურია და მეზღვრები ამას მალევე ამჩნევენ.

ხოლო მათი ჭარბი რაოდენობა თითქმის არ ვითარდება

ბ. მცენარის მორწყვა

მცენარისათვის წყალი სიცოცხლის ელექსირია, მაგრამ ეს სასიცოცხლო ნივთიერებაც კი ზომიერად, დროულად და შესაბამისი ხარისხით უნდა მიეწოდოს მცენარეს.

შესაძლოა ერთ მეურნეობაში სხვადასხვა კულტურას და სხვადასხვა ადგილზე სხვადასხვა მორწყვის რეჟიმი სჭირდებოდეს. ამის განსაზღვრა ფართობის მდებარეობით და ნიადაგის მდგომარეობით არის შესაძლებელი.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „მცენარის ჯანმრთელობა“

საჭირო დრო: 10/15 წუთი

- რას გულისხმობს მცენარეთა დაცვის მცნება?
- ჩამოთვალეთ მცენარისათვის სასიცოცხლო ნივთიერებები.
- ჩამოთვალეთ მათი ზედოზირების და ნაკლებობის სიმპტომები.

თავში გამოყენებული ლიტერატურა 6.3.1.

- Marie-Luise Kreuter – Pflanzenschutz im Biogarten – 5. Auflage – blv – München – 2002
- Wachendorf Michael, Bürkert Andreas, Graß Rüdiger (Hg.) – Ökologische Landwirtschaft – 2. Auflage – utb. – Regensburg – 2022
- Freyer Bernhard (Hrsg.) – Ökologischer Landbau – 1. Auflage – utb. – Bern – 2016
- Brauns Annelore und Susanne – Biogarten Handbuch – 2. Auflage – ökobuch – Freiburg – 2007
- Coleman Eliot – Die Bioragten-Bobel – 1. Auflage – Unimedica – Kandern – 2022
- Weinrich Christa Schwester OSB – Mischkulturen im Hobbygarten – 1. Auflage – Ulmer – Stuttgart – 2003
- Frank Wolfram – Misch-Kulturen – 1. Auflage – BLV – München – 1993
- Heimann Max – Nturgemäße Pflanzenschutz im Nutzgarten – 1. Auflage – Kosmos – Stuttgart – 1982
- Schulze Manfred – Bio-Garten Ratgeber – 1. Auflage – Ulmer – Tuningen – 1992
- Ortner Marlies – Saatgut aus dem Hausgarten – 1. Auflage – ökobuch – Freiburg – 2010
- Heistingen Andrea, Noah Arche – Handbuch Samengärtnererei – 4. Auflage – Innsbruck – 2010

ჩრდილიან ადგილას დარგულ მცენარეებს შედარებით ნაკლები წყალი სჭირდებათ ვიდრე მზის გილზე. ფხვიერ, ქვიშიანი ნიადაგები ვერ იკავებენ წყალს, ამიტომ მორწყვა უფრო ხშირად სჭირდებათ და მცირე ულუფებით ვიდრე თიხნარ ნიადაგებს. მზისგულზე დარგული მცენარე აუცილებელია მოირწყას სადამოს ან დილით არე საათებში, როდესაც ჩრდილში დარგული შესაძლოა დღის საათებშიც მოირწყას თუ ჰაერის ტემპერატურა 18-22°C -ის ფარგლებშია.

წყლის შემადგენლობა უნდა იყოს ნეიტრალური, თუმცა მაგალითად მაღალი მჟავიანობის ნიადაგებს შედარებით მაღალი მარილიანობის წყალი არ ვნებს, მაშინ როდესაც ტუტე ნიადაგებს ასეთი წყალი კიდევ უფრო ტუტეს ხდის.

მზეში მორწყვამ კი შესაძლოა ფოთლების დამწვრობა და სტრესი გამოიწვიოს რაც თავისთავად მცენარის დასუსტებას და დაავადების წინაპირობა შეიძლება გახდეს. ეს საკითხები უფრო დაწვრილებით „წყლის მენეჯმენტი მცირე საოჯახო მეურნეობაში“ არის აღწერილი. დეტალურად განხილულია თავში „წყლის მენეჯმენტი“.

6.3.2. დაავადებების და მავნებლების კონტროლი

6.3.2.1. პრევენცია

დაავადებებისა და მავნებლების პრევენციული ღონისძიებაა ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ქმედება მცირე მეურნეობაში - ჯანსაღი გარემო, ჯანსაღი ნიადაგი და ჯანსაღი მცენარე.

წონასწორობა ეკოსისტემაში საშუალებას იძლევა რომ მეურნეობაში არსებულმა ორგანიზმებმა ერთმანეთი დააბალანსონ და არ მისცენ რომელიმე ერთერთს ზედმეტად განვითარების შესაძლებლობა.

ამასთან კარგად დაგეგმილი მეურნეობა გვებმარება რომ მცენარეები საკმარისად ნიავედობდნენ და ლეზულობდნენ მზის პირდაპირ სხივებს, რაც სოკოვანი დაავადებების განვითარების პრევენციაა.

ასევე წყლის სწორი მენეჯმენტი არ აძლევს საშუალებას სითბოსა და ტენში კარგად განვითარებად დაავადებებსა და მავნებლებს მცენარეების შეწუხების საშუალებას.

თავში „მცენარეთა ჯანმრთელობა“ გავიგებთ

- როგორ დავიცვათ მცენარეები მათ დარგვამდე.
- როგორ ვკვებოთ და მოვრწყათ მცენარეებს, რათა დავიცვათ მათი სიჯანსაღე
- როგორ განვასხვავოთ სხვადასხვა ნივთიერების სიჭარბე ან ნაკლებობა

6.3.2.2. იდენტიფიცირება - მკურნალობა

საუკეთესო პრევენციული ღონისძიებებიც კი არ არის იმის გარანტია რომ ჩვენს მცენარეებს არანაირი დაავადება და მავნებელი არ გაუჩნდება, ამიტომ აუცილებელია ვიცოდეთ იმ მნიშვნელოვანი დაავადებებისა და მავნებლების ცნობა რომელიც საკმაოდ ხშირად გვხვდება ჩვენს მეურნეობებში. ხშირად ერთიდაიგივე დაავადება და მავნებელი აზიანებს სხვადასხვა კულტურას, თუმცა გავრცელებულ კულტურებს თავისი ძირითადი შემწუხებლები ჰყავთ.

გარდა ბიოლოგიური მეთოდებისა შესაძლებელია ქიმიური საშუალებების გამოყენება, რომლებიც დასაშვებია ბიო მეურნეობაში, თუმცა მათი ჩამონათვალი შეზღუდულია და ხელმისაწვდომობაც ყოველთვის არ არის გარანტირებული, ასეთი ქიმიური ნივთიერებები საკმაოდ ეფექტური და ეკო- და მწერების მიმართ მეგობრულია. ეს ჩამონათვალი რეგულირდება საქართველოს კანონმდებლობით ეკოლოგიურ მეურნეობაში დაშვებული პრეპარატების ესახე.

განვიხილოთ ფართოდ გავრცელებული მავნებელი და დაავადება და მათი მკურნალობის მეთოდები რამდენიმე სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მაგალითზე.

მავნებელი - ჭიანჭველა (Fornicoidea)

ზიანი - ჭიანჭველა ხშირად უწყინარ მწერად მიგვაჩნია, მას შეიძლება გარკვეული ზღის სანიტარის ფუნქციაც კი ჰქონდეს, მაგრამ მისი 2 ძირითადი სახეობის, მინდვრის ყვითელი და შავი ჭიანჭველის სიყვარული ბუგრების ტკბილი გამონაყოფის მიმართ, მათ ზღის მავნებლებად აქცევს. ამ წვენი მისაპოვებლად ჭიანჭველას ბუგრის კვერცხები მიზანმიმართულად ააქვს მცენარეზე, სადაც ბუგრის განვითარების კარგი პირობებია და ხელს უწყობს მას ზრდაში, ასევე იცავს მათ სასარგებლო მწერების თავდასხმისაგან. ასე ამრავლებს ის ბუგრებს რათა შემდგომ მიირთვას მათი გამონაყოფი ტკბილი წვენი. ამ პრინციპით ჭიანჭველა ძირითადად აზიანებს სალათს, ლობიოს, სტაფილოს და ჩიტოლების მრავალ სახეობას.



სურათი 23 ჭიანჭველის და ბუგრის სიმბიოზი.

© Wikimedia/ Judy Gallagher

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ants_tending_aphids,_Julie_Metz_Wetlands,_Woodbridge,_Virginia.jpg

პრევენცია – ჭიანჭველას, ჭიანჭველამჭავის მაღალი შემცველობის გამო, სამწუხაროდ ბუნებრივი მტერი თითქმის არ ჰყავს, გარდა იშვიათი ფრინველსა და მტაცებელი მწერისა. პრევენციული ღონისძიებები არის მძაფრ სუნიანი მცენარეების: ლავანდის, ქონდრის, პომიდვრის, გვიმრის დარგვა ან მათი ფოთლების დალაგება მცენარეებს შორის.

მკურნალობა – მათი ჭარბი გავრცელების შემთხვევაში ხეებსა და მცენარეებზე წებოვანი ლენტის შემოხვევა, ტკბილი ნარჩენებით ქილების განთავსება, კარგ ეფექტს იძლევა. შეგროვილი მწერები შეიძლება კომპოსტთან გავუშვათ სადაც ისინი სასარგებლო საქმიანობას განაგრძობენ. შესაძლებელია მათი ბუდეების მოძებნა (შემაღლებული, ფხვიერი, მცირედით მცენარეებით დაფარული ბორცვები) და მდულარით დამუშავება, ეს მეთოდი რადიკალურია თუმცა ეფექტური.

მავნებელი - ბუგრი (Aphidina)

ზიანი – ცენტრალურ ევროპაში მათი 800 -ზე მეტი სახეობაა გავრცელებული. ეს წვეთის ფორმის 1მმ სიგრძის მწერები უსწრაფესად მრავლდებიან, სახლობენ კოლონიებად და დიდ ზიანს აყენებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს. ისინი ახალგაზრდა ყლორტებს და ფესვებს ხვრეტენ და წუწნიან მცენარის წვენს. მწერები ფოთლის ქვედა მხარეზე სახლობენ და მრავლდებიან. დიდი რაოდენობით ზიანის გამო მცენარე ზიანდება და ეს მხოლოდ პირველადი ზიანია. ბუგრის გამონაყოფზე სახლდებიან სოკოვანი დაავადებების გამომწვევი სოკოები, ხოლო ბუგრმა თავისი ნაკბენით შესაძლოა ვირუსული დაავადებების გავრცელებას შეუწყოს ხელი. განსაკუთრებით ზიანდებიან ხეხილოვანი კულტურები, ვარდები და ბოსტნეულის და სალათების მრავალი სახეობა.

პრევენცია - თავისი ფართო გავრცელების შესაბამისად ბუგრს მრავლად ჰყავს ბუნებრივი მტერი: ჭიამაია (Coccinellidae) მათგან ყველაზე ცნობილია, ასევე ჭიამაიას ლარვები, ციციანათელას ლარვები, ობობები, ჩოქელა, მხედარი (Ichneumonidae) და ა.შ. ერთის მხრივ ამ სასარგებლო მწერების ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნება, ხოლო მეორეს მხრივ კულტურული მცენარეების ალტერნატივად სხვა ველური მცენარეების შეთავაზება ბუგრებისათვის საუკეთესო პრევენციული ღონისძიებებია.



სურათი 24 ბუგრის სხვადასხვა სტადია.

© Wikimedia/ Alandmanson

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Greenidea_iNat_227097030.jpg

მკურნალობა - მცირე გავრცელების შემთხვევაში ჭინჭრის, კარტოფილის ან გვიმრის ნაყენით კარგ შედეგებს აღწევნ. შედარებით მეტად განვითარების შემთხვევაში კი ბიომეურნეობაში დაშვებულ ნივთიერებების გამოყენება ხდება აუცილებელი მაგ.: საპნის ხსნარი, პირეტრუმი, ნიმის პროდუქტები.

კოლორადოს ხოჭო (*Lepitotarsa decemlineata*)

ზიანი - ეს ხოჭო ტიპური ინვაზიური სახეობაა, რომელიც შემოჰყვა კარტოფილის გავრცელებას ამერიკიდან ევროპის კონტინენტზე. ისინი იზამთრებენ ნიადაგში და ბაბუაწვერას ყვავილობისას ამოდიან მაღლა. მათი მიერ მიყენებული ზიანი უმოქმედობის შემთხვევაში შესაძლოა მოსავლის სრული განადგურებით დასრულდეს. ისინი ალიან სწრაფად მრავლდებიან და იკვებებიან მცენარის ფოთლებით, ხშირად ფოთლები ძარღვებამდე არაის შეჭმული. ასეთ შემთხვევაში მცენარე ვეღარ ვითარდება რადგან შეფერხებულია მისი სასიცოცხლო ფუნქციები.

პრევენცია - პრევენციულ ღონისძიებად ითვლება მისი ბუნებრივი მეტრისათვის საარსებო გარემოს დაცვა. ესენი არიან ბზუალა ხოჭო(Carabidae), ბაყაყები, ზღარბაბუხისებრი(Tachinidae). მცირე გავრცელების შემთხვევაში შესაძლებელია გამრავლების ციკლის (14 დღე) გათვალისწინებით მათი ხელით შეგროვება) ანუ ყოველ 10-14 დღეს.

მკურნალობა - მწერის გავრცელების უფრო რთულ შემთხვევაში მათი მოფრქვევა ქვის ფქვილით საკმაოდ ეფექტური საშუალებაა. ხოლო პირეტრუმი კი გარანტირებულად ანადგურებს ამ მავნებელს.



სურათი 25 კოლორადოს ხოჭოს სხვადასხვა სტადია. © Wikimedia/ Adámozphoto
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Imago_of_Colorado_potato_beetle_on_leaf_with_eggs.jpg

მავნებელი - კომბოსტოს ფრთათეთრა (Pieris brassicae)

ზიანი - მოთეთრო-მოკრემისფერო პეპელაა, მათი ლარვები 4 სმ სიგრძისაა, ღია მწვანე და მთელს ტანზე შავი წერტილები აქვს. მატლები აქტიურად ჭამენ მცენარის, ძირითადად კომბოსტოსებრთა ოჯახის წარმომადგენლების რბილ ნაწილებს უმეტესად ფოთლებს. სახელიდან გამომდინარეც ცხადია რომ უმეტესად აზიანებს ყველა სახეობის კომბოსტოსებრთა ოჯახის წარმომადგენელს.

პრევენცია - ზღარბაზუზისებრი(Tachinidae), მხედარი(Ichneumonidae), ეს მწერები მათი ბუნებრივი მტრები არიან და მათი გამრავლება მეურნეობაში კომბოსტოს ფრთათეთრას გამრავლებას აფერხებს.

მეურნეობა - შესაძლებელია მავნებლის კვერცხისა და მატლების შეგროვება, ხოლო ფართოდ გავრცელების შემთხვევაში ბაცილუს ტურიინგენზისი ეფექტური საშუალებაა.

მავნებელი - ნემატოდები (Nematoda)

ზიანი - ნემატოდები ერთერთი ფართოდ გავრცელებული და რთულად საბრძოლველი მავნებელია. მათი გადატანა ძალიან მარტივად ხდება, წყლის წვეთით, სამუშაო იარაღით, ხელით. ისინი კბენენ მცენარის ნაწილებს და ამავდროულად უშვებენ შიგნით ნივთიერებებს რომელიც მცენარის უჯრედების საშუალებით ვრცელდება მცენარის ნაწილების დეფორმაციას და უკონტროლო ზრდას იწვევს. განსაკუთრებით ზიანდებიან კარტოფილი, სტაფილო, ჭარხალი და სხვა მიწისქვეშა ნაყოფის მქონე მცენარეები.

ნემატოდის ზოგიერთ სახეობა კი თავად არის სასარგებლო მწერი მაგალითად ის ანადგურებს მაისის ხოჭოს, მის ორგანიზმში მოხვედრისას.

პრევენცია და მკურნალობა – განსაკუთრებით კარგ შედეგებს იძლევა ნემატოდების წინააღმდეგ ხავერდას (Tagetes)-ის დარგვა, მასში შეღწეული ნემატოდები იღუპებიან. ასეთი მცენარეების დათესვა აუცილებელია კულტურული მცენარეების რიგებს შორის და დროგამოშვებით ნიადაგის დამფარავად. ასევე მათი ნაწილების ნიადაგში ჩამუშავება ასევე სატაცურისაც (Asparagus) კარგ შედეგებს იძლევა ნემატოდების პოპულაციის წინააღმდეგ ბრძოლაში.

მავნებელი - ცრუფარიანა (Coccidea)

ზიანი – დიდწილად უმოძრაო მწერები არიან, რომლებიც მხოლოდ გამრავლების დროს გადაადგილდებიან. ისინი ძირითადად მცენარის ტოტებსა და ყლორტებზე, ასევე ფოთლის უკანა მხარეზე ვრცელდებიან და 1000 კვერცხის დადებით ერთერთი სწრაფად გავრცელებადი კოლონიაა. მათი ნაკბენის ადგილად მოწითალო ფერის ლაქები ვითარდება და მცენარის განვითარება იზღუდება, იმდენად რომ ცრუფარიანას ფართოდ გავრცელების შემთხვევაში შესაძლებელია ზრდასრული ხე, ქლიავი, ვაშლი, მსხალი, დაფნა 1-2 წელიწადში გაახმოს.

პრევენცია – როგორც სხვა მრავალ შემთხვევაში პრევენციას ცრუფარიანას ბუნებრივი მტრების გავრცელების ხელშეწყობა წარმოადგენს. მათ შორის არიან მხედარი (Ichneumonidae), ჭიამაია (Coccinellidae). გარდა ამისა კარგ ეფექტს იძლევა ხეების შტამბის დამუშავება კირით და წებვადი რგოლით.

მკურნალობა – ფართოდ გავრცელების შემთხვევაში ზამთარში შესაძლებელია მცენარის პარაფინის ზეთის პრეპარატებით დამუშავება.

მავნებელი - ლოკოკინა (Gastropoda)

ზიანი – უმეტესად მუცელფეხიანების ეს წარმომადგენლები დიდი რაოდენობით ჭამენ მცენარის რბილ ნაწილებს, ფოთლებს და ახალგაზრდა ყლორტებს. ისინი როგორც წესი ნესტიან, თბილ და ბნელ გარემოს ეძებენ საბინადროდ. ლოკოკინის გამრავლებამ შესაძლოა სრულად დაგვკარგვინოს ბოსტნეულის მოსავალი.



სურათი 26 ცრუფარიანა. © Wikimedia/ Katja Schulz
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mealybug_-_Flickr_-_treegrow.jpg



სურათი 27 ლოკოკინა. © Wikimedia/ macrophile
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_snail.jpg

პრევენცია - ვინაიდან ლოკოკინა კვერცხებს ოქტომბერ-ნოემბერში დებს ხოლო იქიდან პატარა მწერები აპრილ მაისი იჩეკებიან, ამ პერიოდში ნიადაგის დამუშავება კარგი პრევენციაა. გარდა ამისა ლოკოკინებს სიამოვნებით მიირთმევენ ბიგასებრნი (ჭიამაია (Coccinellidae) ე.წ. მწერიჭამია თაგვი, თხუნელა, ზღარბი, ბაყაყები და ხვლიკები. კარგად მუშაობს სხვადასხვა სახის ლოკოკინის ბარიერებიც, მაგ.: დაუმუშავებელი მატყლის ნართი, ყავის ნალექი ან ხის ნაცარი. ასევე არსებობს ელექტრო მოწყობილობა/ღობე რომელიც ძალიან არ უყვართ ლოკოკინებს.

მკურნალობა - შეგროვება ერთერთი გამოცდილი და ეფექტური მეთოდია, თუმცა არსებობს ბიოლოგიური საშუალებაც 'ლოკოკინის გრანულები' რომელიც მყისიერად აგვარებს პრობლემას ლოკოკინის ფართო ინვერსიის შემთხვევაში.

მავნებელი - აბლაზუდიანი ტკიპა (Tetranychidae)

ზიანი - აბლაზუდიანი ტკიპა ბუგრის მსგავსად, წუწნის მცენარის ფოთლებს და ასე უშლის ხელს მის განვითარებას. მათი ფართო გავრცელების შემთხვევაში შესაძლოა მცენარის დასუსტება და მოსავლის დიდი ნაწილს დაკარგვა. სახელიდან გამომდინარე ასეთ ტკიპებს აბლაზუდის მსგავსი ძაფები ახასიათებთ. ლობიო და კიტრი განსაკუთრებით მოწყვლადია ამ მავნებლის მიმართ.

პრევენცია - პრევენციისათვის საუკეთესო მეთოდია სასარგებლო მწერები: მტაცებელი ტკიპები, მტაცებელი ფაროსანები, ობობები, მხედარი, ოქროთვალასებრნი (Chrysopidae), ჭიამაია და მტაცებელი ხოჭოები.

მკურნალობა - მკურნალობის მეთოდად ითვლება სხვადასხვა სასარგებლო მწერების შეძენა ან/და ნიმის პრეპარატების გამოყენება.

მავნებელი - მახრა (Gryllotalpa gryllotalpa)

ზიანი - თავისი დიდი ზომიდან გამომდინარე მახრა დიდ ზიანს აყენებს ბოსტნეულ კულტურებს და განსაკუთრებით ახალდარგულ ჩითილებს. მახრის მიერ ჩითილის მოჭრის შემდეგ მცენარე მკვდარია და მას გადარჩენის შანსი ფაქტიურად არ აქვს.



სურათი 28 მახრას განვითარების გზა. © Wikimedia/ Andy Reago & Chrissy McClarren
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mole_Cricket_\(43917562891\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mole_Cricket_(43917562891).jpg)

პრევენცია - შაშვი, შოშია, მწერიჭამია თავი და თხუნელა სიამოვნებით მიირთმევენ მახრას ნებისმიერ მის სტადიაში.

მკურნალობა - ნიადაგის დამუშავება მახრის კვერცხების მოსპობის კარგი საშუალებაა, თუმცა მათი გამრავლების შემთხვევაში მიწაში ჩაფლული შუშის მაღალი ვიწრო ქილა, ტკბილი შიგთავსით მშვენიერი სატყუარაა და კარგ ეფექტს იძლევა.

მავნებელი - ფაროსანა (Heteroptera)

ზიანი - საქართველოში ფაროსანას ხსენება თავზარს სცემს მეზღვრეებს და არც მისი წარდგენა არის აუცილებელი. განსაკუთრებით აზიური ფაროსანას მიერ მიყენებული ზიანი საქართველოს ყველა კუთხეში კარგად არის ცნობილი. თითქმის ყველა კულტურა არის დაზარალებული. კაკლოვანი და ხეხილოვანი კულტურები, ბაღჩეული და ბოსტნეული კულტურები.

პრევენცია - მათი უსიამოვნო სუნის მქონე გამონაყოფის გამო ბუნებრივი მტერი ცოტა ჰყავს. განსაკუთრებით ისეთ ინვაზიურ სახეობებს როგორც აზიური ფაროსანაა. ამიტომ ზამთრის შეწამვლები შვიტასა და თიხის ხსნარით, ისევე როგორც მცენარის ქერქის დამუშავება, კარგ [პრევენცია ითვლება

მკურნალობა - ფართოდ გავრცელების შემთხვევაში კი საჭირო ხდება პარაფინის ზეთის პრეპარატების გამოყენება. ასევე ზაფხულის შეწამვლები პირეტრუმის პრეპარატებით.

დაავადება - ნაცრისფერი ობი (Botrytis sp.)

ზიანი - ნაცრისფერი ობი ძირითადად დასუსტებული მცენარეების დაავადებაა. ის ჩნდება დაზიანებულ და ზრდა შეფერხებულ მცენარესა თუ ნაყოფზე. მაგალითად სალათის შემთხვევაში ძირითადად ძირის ფოთლები არის დაზიანებული, რომლებიც სინათლის ნაკლებობის გამო დასუსტებულია. დამახასიათებელია თავისებური ობის ლაქები. ვრცელდება წყლის წვეთით, დაინფიცირებული ნიადაგით და ქარის მეშვეობით. ხშირად ზარალდება ყურძენი, სტაფილო, კიტრი, პომიდორი, პრასი და სხვა.



სურათი 29 Grey mould on raspberry. © Wikimedia/
Schlaghecken Josef
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Himbeere_\(Rubus_idaeus\)_mit_Grauschimmel_\(Botrytis_cinerea\)-Josef_Schlaghecken.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Himbeere_(Rubus_idaeus)_mit_Grauschimmel_(Botrytis_cinerea)-Josef_Schlaghecken.jpg)

პრევენცია - მზიანი, კარგად განიავებადი ადგილი და კარგად დამუშავებული ფხვიერი ადგილი საუკეთესო პრევენციაა.

მკურნალობა - ვინაიდან ნაცრისფერი ობი სუსტი მცენარის პარაზიტია, მისი მკურნალობა როგორც წესი სამკურნალო არ ხდება. ყველაზე მარტივად ობის მოშორება შეიძლება მცენარის დაზიანებული ნაწილები მოშორებით და ნაკვეთიდან გამოტანით.

დაავადება - კარტოფილის ქეცი (*Streptomyces scabies*)

ზიანი - კარტოფილის, ისევე როგორც სხვა მცენარის ქეცის შემთხვევაში, ჩნდება შედარებით ტუტე ანუ მაღალი pH-ის პირობებში. ტიპური სურათი არის ქეცისმაგვარი დაზიანება ნაყოფზე ან/და ბოლქვებზე.

პრევენცია - პრევენციისათვის აუცილებელია მსუბუქად მჟავიანი ნიადაგები და კალციუმის შემცველობის კონტროლი. ასევე ქეცის მიმართ შედრებით მდგრადი ჯიშების შერჩევა თუ ქეცის განვითარების რისკი შერჩეულ ნაკვეთში მაღალია.

მკურნალობა - დაზიანება არ არის იმდენად დამაზარალებელი რომ მძიმე საშუალებებით მკურნალობა გახდეს საჭირო.

დაავადება - ხუჭუჭა (*Taphrina deformans*)

ზიანი - სოკოვანი დაავადებაა, ძირითადად დაზარალებულია ხეხილი, გამოხატული სურათი არის ახალგაზრდა ყლორტების სიხუჭუჭე და გაწითლება და გაცვენა, ხოლო შემდეგ ნაყოფებიც ნეკროზული ხდებიან და ცვივა. როგორც უმრავლესობა სოკოვანი დაავადებებისა ვრცელდება თბილ, ნესტიან და ქარიან ამინდში.

პრევენცია - კარგად მოვლილი, ჯანსაღი, ძლიერი და კარგად გასხლული ხეხილი ადვილად უწევს წინააღმდეგობას ამ დაავადებას. ასევე ჭინჭრის ნაყენი და შტამბის ქერქის მოვლა კარგი პრევენციაა.



სურათი 30 კარტოფილის ქეცი. © Wikimedia/ Rasbak
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aardappelschurft_\(Streptomyces_scabies_on_potato\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aardappelschurft_(Streptomyces_scabies_on_potato).jpg)



სურათი 31 ატმის ხუჭუჭა. © Wikimedia/ Duarte Frade
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taphrina_deformans_73707297.jpg

მკურნალობა - მკურნალობა აუცილებელი ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში როდესაც მცენარის სიცოცხლისუნარიანობა არის საფრთხის ქვეშ. ასეთ შემთხვევაში შესაძლებელია სპილენძის ან სპილენძისა და კირის პრეპარატების გამოყენება.

დაავადება - ჭრაქი და ნაცარი (მისი ლათინური დასახელება სხვადასხვა კუტურის შემთხვევაში სხვადასხვაა)

ზიანი - აზიანებს ფოთლებს და ნაყოფს, ტიპური სურათი ნაცრის შემთხვევაში არის ობისმაგვარი წარმონაქმნი ფოთლის ზედა მხარეზე, ხოლო ქვევიდან ყავისფერი. ჭრაქის შემთხვევაში კი ფოთლის ზედა მხარე იწყებს გაღიავენას და ფოთლის ქვევიდან იგივე ადგილას ჩნდება ყავისფერი ლაქები. ორივე მათგანი სოკოვანი დაავადებაა და შესაძლოა მოსავლის სრულ განადგურებამდე მიგვიყვანოს. ვრცელდება თითქმის ყველა მცენარეზე მათ შორის კენკროვან, ხეხილოვან, ბოსტნეულ და ბალჩეულ კულტურებზე.

პრევენცია - პრევენციული ღონისძიებაა კარგად განიავებული, არა მჭიდროდ დარგული მცენარეები და მზიანი ადგილი. ასევე რეზისტენტული ჯიშები, რომლებიც შედარებით გამძლეები არიან ამ დაავადებების მიმართ.

მკურნალობა - ვინაიდან ორივე ამ დაავადებას მოსავლის სრულად განადგურება და ასევე ფართოდ გავრცელების შემთხვევაში მცენარის კვდომა შეიძლება გამოიწვიოს, ხშირად აუცილებელი ხდება მცენარის დამუშავება შესაბამისი ნივთიერებებით რომლებიც დაშვებულია ბიო მეურნეობაში, მაგალითად სპილენძის პრეპარატებით.

დაავადება - მოზაიკა (Virose)

ზიანი - მოზაიკის დაავადება ვირუსით არის გამოწვეული და ძალიან ტიპურ დაზიანების სურათს ქმნის მცენარის ფოთოლსა და ნაყოფზე სურათი მოზაიკის ან მარმარილოსებრ ნახატს წააგავს. როგორც სხვა ვირუსული დაავადებები ძალიან ვერაგი დაავადებაა და არც თუ ისე ხანგრძლივ პერიოდში იწვევს მცენარის კვდომას. დაზარალებული შეიძლება იყოს ლობიო, პომიდორი, კიტრი, სალათი, თამბაქო და სხვა.

ერთადერთი შემთხვევა როდესაც მეზღეს ვირუსული დაავადების არსებობა თავის მეურნეობაში უხარია ეს არის ტიტების და გლადიოლუსების მოშენება, ვინაიდან ჭრელი ტიტებისა და გლადიოლუსების ლამაზი უზორები სწორედ ამ დაავადებით არის გამოწვეული.

პრევენცია - ასეთი დაავადებების გადამტანი ხშირად სხვადასხვა მავნებელია, ამიტომ მავნებლებისაგან მცენარის დაცვას ეს გვერდითი ეფექტიც აქვს. ასევე სამუშაო იარაღის ჰიგიენა და მოჭრილი დაავადებული ტოტების ნაკვეთიდან გატანა და დაწვა კარგი პრევენციული საშუალებაა.

მეურნეობა - სამწუხაროდ ვირუსული დაავადებებისათვის ჯერჯერობით არ არსებობს ბიო-მეურნეობაში დაშვებული საშუალებები.

6.3.2.3. ბიო პრეპარატების დამზადება

ხშირად საოჯახო, ან მცირე ბიო მეურნეობებში არის საშუალება და რესურსი თავდ მეზღემ დაამზადოს მრავალი საშუალება დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ საბრძოლველად, ასევე მცენარის სტიმულირებისა და გაძლიერებისათვის.

ბიო მეურნეობაში დაშვებული პრეპარატები შეიძლება იყოს მცენარეული, მინერალური ან შერეული.

მცენარეული პრეპარატები დამზადების სხვადასხვა წესი არსებობს, ესენია : ცხელი ნაყენი, ჩაი, ცივი ნაყენი, გამონაწვლი ან თავად ამ მცენარის ნაწილები. შესაბამისად სხვადასხვაა მათი გამოყენების მეთოდი, თუმცა დანიშნულება ხშირად მსგავსია. მცენარეულ პრეპარატებს ამზადებენ 1 ან რამდენიმე მცენარისაგან.

- ცხელი ნაყენისათვის შესაბამისი რაოდენობის მცენარის დაჭრილ ნაწილებს დავასხავთ ცივ წყალს, გავაჩერებთ 24 საათი. შემდეგ ვადუღებთ დაბალ ცეცხლზე 15-30 წთ. გადმოვდგამთ და სრულად გაციების შემდეგ რამდენიმე ზომის საცერში გავწურავთ, რომ მივიღოთ წმინდა წვენი, როგორც წესი ასეთი ნაყენები მაღალი კონცენტრაციისაა და რეცეპტის შესაბამისად დაზავება სჭირდება.

- ჩაი მზადდება სახელის შესაბამისად, ვასხამთ მდულარეს მცენარის შესაბამისი რაოდენობის დაჭრილ ნაწილებს და ვაფარებთ. 10-15 წთ-ს შემდეგ გადავწურავთ. ჩაის გაზავება რეცეპტის მიხედვით ხდება.
- ცივი ნაყენის დასამზადებლად საჭიროს რეცეპტურის შესაბამისი რაოდენობის დაჭრილ მცენარეებს, ან მისი ნაწილებს დავასხათ ცივი, უმჯობესია დამდგარი წვიმის წყალი და გავაჩეროთ რეცეპტში მითითებული დროით, არაუმეტეს 24 საათისა. მნიშვნელოვანია რომ ამ ნაყენმა არ დაიწყოს დუღილი.
- წუნწუხის ხსენებისას უმეტესობას ნაკელის დადუღებული ხსნარი წარმოუდგება თვალწინ. დადუღებული კი, მაგრამ არა მარტო ნაკელის. მას ძირითადად მცენარეების გასაძლიერებლად და სტიმულაციისთვის იყენებენ. მის დასამზადებლად მცენარის ნაწილებს შესაბამისი რაოდენობით, ნედლს ან/და მშრალს ასხამენ უმჯობესია წვიმის წყალს და აჩერებენ დადუღებამდე. თბილს სეზონზე ამას 10-12 დღე სჭირდება, ცივ დღეებში კი ტემპერატურის შესაბამისად მეტი ხანი. წუნწუხი მზად არის როდესაც ნაზავი შედარებით გამჭვირვალე გახდება და ამასთან მცენარის ნაწილები ზედაპირიდან ფსკერზე დაეშვებიან. როგორც წესი მას გაუზავებლად იყენებენ, თუმცა რეცეპტიდან გამომდინარე შესაძლოა გაზავებაც დასჭირდეს. ჭინჭრის და ლაშქარას წუნწუხი, მითითების შემთხვევაში შეიძლება „შუშუნა“ ანუ ნახევრად დადუღებულ მდგომარეობაშიც გამოვიყენოთ.
- ნარჩენები ყველა ზემოთჩამოთვლილი პრეპარატებისგან, კარგი მასალაა კომპოსტისათვის ან/და მულჩირებისათვის

მცენარეული ნაყენები.

- შვიტას ცხელი ნაყენი ამაგრებს უჯრედის გარსს და შესაბამისად ხელს უშლის მასზე სოკოს სპორების დასახლებას, ანუ სოკოვანი დაავადებების გავრცელებას.



სურათი 32 შვიტა *Equisetum arvense*. © Wikimedia/ Oleg Kosterin

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equisetum_arvense_117578468.jpg

რეცეპტი: იმისთვის რომ შვიტაში ძირითადი აქტიური ნივთიერება სილიციუმის მჟავა გაიხსნას, აუცილებელია 1,5 კგ ნედლ ან 200 გრ მშრალ დაჭრილ მცენარეს დავასხათ 10 ლ წყალი და ვადულოთ 30წთ. ცხელი ნაყენი უნდა გაზავდეს 1/5 პროპორციით

- ჭინჭრის წუნწუხი ბუგრების საწინააღმდეგოდ გამოიყენება.

რეცეპტი: იმისათვის რომ ჭინჭრის შემადგენელი ნივთიერებები, როგორც არის ე.წ. ჭინჭრის შხამი, ჭიანჭველამჟავა, მმარმჟავა, ლიმონმჟავა, რკინა, სილიციუმი, მაგნეზიუმი, კალციუმი, კალიუმი და დიდი რაოდენობით აზოტი, მცენარიდან ნაყენში გადავიდეს, უმჯობესია წუნწუხის დამზადება. ყვავილობამდე არ მისული მცენარის 10-20 სმ დაჭრილი ნაწილები ჩავყაროთ კასრში 2/3 ზე და შეავსეთ კასრი თითქმის ბოლომდე, დაუტოვეთ სადღუარი ადგილი. მცირე რაოდენობებისას ავილოთ 1 კგ ნედლი ან 200 გრ მშრალი მცენარე და დავასხათ 10ლ წყალი. 12-20 დღეში პრეპარატი დადუღდება და მოყავისფრო, გამჭვირვალე სითხეს მივიღებთ. გაზავება სტანდარტულად 1/10, თუ სხა არ არის რეცეპტურა მითითებული. <https://www.obi.at/magazin/garten/pflanzen/kraeuter/brennnessel>

- ანწლის წუნწუხი ყველა ნაწილი გამოიყენება მემინდვირიების წინააღმდეგ საბრძოლველად.

რეცეპტი: ანწლი შეიცავს ზამბუცინებს (ალკალოიდი), მარილმჟავას, სახაროზას, ამ ნივთიერებების მცენარიდან გამოსაყვანად საუკეთესო მეთოდია წუნწუხი, როგორც ჭინჭრის შემთხვევაში.

- სამკურნალო გვირილას ჩაი თესლის დასამუშავებლად მასზე სიდამპლის განვითარების საწინააღმდეგოდ.

რეცეპტი: გვირილა შეიცავს ეთერზეთს კამაზულენს, ფლავონიდებს. საუკეთესო ფორმა მისი გამოყენების არი მცენარეული ჩაის მომზადება. 1 სავსე ჩაის კოვზი მშრალი გვირილის ყვავილს ან 1/2 ჩაის კოვზ ნედლს დავასხათ 200მლ მდუღარე, 20 წუთში გადაწურეთ და 1000მლ წყალში გააზავეთ.

- ნივრის წუნწუხი გამოიყენება სტაფილოს ბუზის წინააღმდეგ.



სურათი 33 ჭინჭარი ყვავილობისას. © Wikimedia/ Migas
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica_\(Bl%C3%B6Cten\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica_(Bl%C3%B6Cten).jpg)



სურათი 34 ანწლი. © Wikimedia/ Franz Xaver
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sambucus_ebulus_2.jpg

რეცეპტი: 500გრ გარჩეული დაჭრილი ნიორი და ნივრის ქერქს ვამატებთ 10ლ წყალს და დავადულებთ როგორც ჭინჭრის შემთხვევაში. გაზავდება 1/10 პროპორციით.

- კომბოსტოს წუნწუხი კარგი შედეგები აქვს მცენარის რწყილის წინააღმდეგ ბრძოლაში.

რეცეპტი: 1 კგ კომბოსტო ან/და კომბოსტოს ფოთლებს დავამატებთ 10 ლ წყალს და დავადულებთ. გაზავება 1/5.

- პირშუშას ჩაი ნივთიერებები აფერხებს მცენარის მონილიოზის (სიდამპლის) განვითარებას.

რეცეპტი: 500გრ პირშუშას ვასხამთ 1 ლ მდუღარეს, გადავწურავთ 20 წუთში. გავაზავებთ 1/1 - მონილიას წინააღმდეგ, ხოლო 1/5 მცენარეების შესაწამლად პროფილაქტიკის მიზნით.

- ველური სტაფილოს ჩაი ხახვის ბუზის საწინააღმდეგო საშუალებად გამოიყენება
- რევანდი ეფექტურია შავი ბუგრის წინააღმდეგ

რეცეპტი: რევანდისაგან შეიძლება დამზადდეს ცივი ნაყენი - 500 გრ ნედლი მცენარე + 3 ლ წყალი, ჩაი - რაოდენობები როგორც ცივი ნაყენის შემთხვევაში, წუნწუხი - 1კგ ნედლი + 10 ლ წყალი, ზავდება 1/5.

- პომიდვრის ფოთლების ნაყენის გან ამზადებენ კომბოსტოს თეთრულასთან საბრძოლველ საშუალებას.
- კატაბალახა, გვიმრა, ბაბუაწვერა, გულყვითელა, ფარსმანდუკი, აბზინდა, ხახვი და მრავალი სხვა მცენარის ნაყენი, ჩაი, გამონაწვლი თუ თავად მცენარის ნაწილები, გამოიყენება მცენარის გასაჯანსაღებლად, გასაძლიერებლად და იმუნიტეტისათვის, ეს კი როგორც ცნობილია მცენარის დაცვის საუკეთესო პრევენციაა.

მინერალური ნივთიერებებისა და სხვა ბუნებრივი ნივთიერებების გამოყენება

- შაბი -ს ნაყენი მცენარეებზე თხელ აპკს ქმნის რაც ხელს უშლის ბუგრებს, მატლებს, ლოკოკინების, სოკოს სპორებს და სავა მავნებლებს მცენარეზე



სურათი 35 გვირილა. © Wikimedia/ Luc. T
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matricaria_recutita_\(18667703938\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matricaria_recutita_(18667703938).jpg)



სურათი 36 რევანდი. © Wikimedia/ Andrew
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bright_young_Rheum_rhabarbarum.jpg

დასახლდნენ. შაბის გამოყენება უნდა მოხდეს მოსავლის აღებამდე 1-2 დღით ადრე და მცენარე კარგად უნდა გაირეცხოს თბილი წყლით.

- კალიუმის პერმანგანატი (მარგანცოვკა) -ს ხსნარი გამოიყენება ქეცის, ჟანგას წინააღმდეგ საბრძოლველად და ასევე თესლის დასამუშავებლად.
- რძე ან შრატი გამოიყენება მრავალი სოკოვანი დაავადებების საწინააღმდეგოდ.
- საპნის ხსნარი გამოიყენება ბუგრების კოლონიების წინააღმდეგ ძალიან ეფექტური საშუალებაა
- სპირტის ხსნარი არღვევს მრავალი მწერის დამცავ გარსს, აღწევს შიგნით და კლავს მათ.

6.3.2.4. სასარგებლო ორგანიზმები, მათი მნიშვნელობა და ჩართულობა მცირე საოჯახო მეურნეობებში

მოამზადა დავით გეგეჭკორმა

- მდგრადობა და ბიომრავალფეროვნება
- ნიადაგის თვისობრივი გაუმჯობესება
- მავნებლების ბუნებრივი კონტროლი
- უკეთესი დამტვერვა და მეტი პროდუქციის მიღება
- ხარჯების შემცირება

მცირე საოჯახო მეურნეობები დიდ სარგებელს იღებენ სხვადასხვა სასარგებლო ორგანიზმებისგან, რომლებიც გადაწყვეტს როლს ასრულებენ პროდუქტიულობისა და მდგრადობის გაზრდაში.



სურათი 37 მწერების სასტუმრო. © Wikimedia/ Balise42
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Insect_hotel_on_Apfelbaumstrasse_in_Z%C3%BCrich.jpg

სასარგებლო ორგანიზმების ფერმერულ პრაქტიკაში ინტეგრირებით, მცირე ფერმები ხელს უწყობენ ბიომრავალფეროვნებას, აჯანსაღებენ ნიადაგს, ზრდიან მოსავლიანობას, ამცირებენ დანახარჯებს. ასეთი მიდგომა არა მხოლოდ მხარს უჭერს მდგრად სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკას, არამედ ხელს უწყობს მეურნეობაში ჯანსაღი ეკოსისტემის ჩამოყალიბებას.

მცირე საოჯახო მეურნეობაში, ხელი უნდა შეეწყოს სასარგებლო ორგანიზმების მომრავლებას.

დამმტვერავები: ფუტკრები, ბაზები, პეპლები, ჩიტები, ხოჭოები და ა. შ.

ამ ორგანიზმების გარეშე, მცენარეების 75%-ზე მეტი, ბევრი მცენარე ვერ შეძლებს ნაყოფის მოცემას, მოსვლის მიღებაში მათი როლი დიდია. დამმტვერავი მწერები არა მხოლოდ ზრდიან მოსავლის რაოდენობასა და ხარისხს, არამედ ხელს უწყობენ მცენარეების გენეტიკურ მრავალფეროვნებას.

ამ მწერების მოსაზიდად მეურნეობაში უნდა მოხდეს ყვავილოვანი სახეობების რგვა, რომლებიც ყვავის წელიწადის სხვადასხვა დროს, უზრუნველყოფს ნექტრისა და მტვრის მუდმივად არსებობას.

მავნე პესტიციდების გამოყენების შემცირება ან საერთოდ აღმოფხვრა და მავნებლების კონტროლის ბუნებრივი მეთოდების არჩევა იცავს დამამტვერიანებლებს და ხელს უწყობს მათი პოპულაციების ზრდას.

მათ გამრავლების ხელშემწყობი პირობები: საბუდარი ადგილების უზრუნველყოფა, როგორიცაა ფუტკრის სასტუმროები და დაუმუშავებელი მიწის ნაკვეთების შენარჩუნება, სადაც დამამტვერიანებელ მწერებს შეუძლიათ გამრავლება და თავშესაფრის ნახვა.

ჭიაყელები



სურათი 38 ჭიაყელა.

© Wikimedia/ USDA NRCS South Dakota

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earthworm_in_a_No-till_Field_near_Brookings,_SD_\(14366341997\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earthworm_in_a_No-till_Field_near_Brookings,_SD_(14366341997).jpg)



სურათი 39 ჭიამაია. © Wikimedia/ Thomas Bresson

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2014-05-28_17-47-32_Coccinellidae.jpg

ჭიაყელები ზრდიან ნიადაგის ნაყოფიერებას ორგანული ნივთიერებების დაშლით, რაც ათავისუფლებს საკვებ ნივთიერებებს მცენარეებისთვის ხელმისაწვდომ ფორმებში. ისინი აუმჯობესებენ ნიადაგის აერაციას, აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, დრენაჟს.

მათი ცხოველმყოფელობის შედეგად მიღებული გამონაყოფი ძალიან მდიდარია საკვები ნივთიერებებით, ეს კი თავის მხრივ სასარგებლოა მცენარის ზრდა განვითარებისთვის.

ჭიაყელების გამრავლების ხელშეწყობისთვის საჭიროა ორგანული მასალის რეგულარული შეტანა, როგორცაა კომპოსტი და მულჩი.

ნიადაგში, ჭიაყელებისა და სხვა სასარგებლო ორგანიზმების გამრავლებას, აგრეთვე, ხელს უწყობს ნიადაგის დამუშავების მინიმუზაცია, ნიადაგის ბუნებრივი სტრუქტურის შენარჩუნება. ნიადაგის დამუშავების მინიმუზაციას აქვს კიდევ ერთი სასარგებლო მხარე - ნიადაგში ტენის შენარჩუნება, ეს კი თავის მხრივ ხელს უწყობს ჭიაყელების აქტივობას.

მტაცებელი მწერები:

ჭიამაიები, ობობები, ბადეფრთიანები, ობობები და ა. შ.

ეს მწერები, მავნებლების პოპულაციის, ხელს უწყობენ ეკოლოგიური ბალანსის შენარჩუნებას სისტემაში და არიან ბუნებრივი მაკონტროლებლები. ნადირობენ ბუგრებზე, ტკიპებზე და სხვა მავნებელ მწერებზე, რომლებსაც შეუძლიათ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაზიანება.

ბიოლოგიური კონტროლის მეთოდი ამცირებს მეურნეობის ხარჯებსაც.

მცირე საოჯახო მეურნეობებში მეურნეებმა უნად ისწავლონ მტაცებელი მწერების ცნობა, მათთვის უნდა მოაწყონ ე.წ. „სასტუმროები“ სადაც ისინი დაიბუდევენ, გამოიზამთრებენ და ადვილად გამრავლდებიან.

პარაზიტული კრაზანები - ეს მწერები კვერცხებს დებს მავნე მწერებზე ან მათში. გამოჩეკილი ლარვები იკვებებიან მასპინძელი მწერით და ეფექტურად აკონტროლებენ მის პოპულაციას.

თუ ბუნებრივი პოპულაციები არასაკმარისია, პარაზიტული კრაზანები შეიძლება სპეციალურად შეიყვანონ მავნებლების გავრცელების წინააღმდეგ საბრძოლველად.

აქვე არ შეიძლება რამე რომ არ ითქვას მიკროორგანიზმების შესახებ რომლებიც არიან მთლიანი ეკოსისტემის ნაწილი და არანაკლებ როლს თამაშობენ სისტემაში. ნიადაგის ნაყოფიერებას განსაზღვრავს მასში არსებული სასარგებლო მიკროორგანიზმების რაოდენობა.

მიკორიზული სოკოები

მიკორიზა, მეურნეობაში, ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია. მიკორიზას შესახებ ცალკე და ვრცელი თემაა საჭირო.

მიკორიზული სოკოების აფართოებენ მცენარის ფესვთა სისტემას, რაც ზრდის წყლისა და საკვები ნივთიერებების, განსაკუთრებით ფოსფორის შეწოვას, აძლიერებს მცენარეთა ჯანმრთელობას, გამძლეობას გვალვისა და პათოგენების მიმართ.

მიკორიზული სოკოები გამოყოფენ გლობალინს რომელიც დიდ როლს თამაშობს ნიადაგის ნაწილაკების აგრეგაციაში - ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებაში.

მეურნემ, ნიადაგში მიკორიზული პოპულაციების შენარჩუნება-განვითარებას, მაქსიმალურად უნდა შეეწყოს ხელი. ამისთვის მან სხვა ღონისძიებებთან ერთად უნდა აირჩიოს ნიადაგის მინიმალური დამუშავების მეთოდები (ნო თილ).

აზოტის მაფიქსირებელი ბაქტერიები

ეს ბაქტერიები ატმოსფერულ აზოტს გარდაქმნიან აზოტოვან ნაერთებად, რომლებსაც მცენარეები შთანთქავენ და იყენებენ. ამ ბუნებრივ, სასუქის წარმოების, პროცესს შეუძლია მნიშვნელოვნად შეამციროს აზოტოვანი სასუქების საჭიროება.

ისინი ქმნიან კვანძებს პარკოსანი მცენარეების ფესვებზე, სადაც ხდება აზოტის ფიქსაცია, რაც სარგებელს მოუტანს მასპინძელ მცენარეს და იმავე ნიადაგში გაზრდილ შემდგომ მცენარეებს.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „მცენარის ჯანმრთელობა“

საჭირო დრო: 10/15 წუთი

- რას გულისხმობს მცენარეთა დაცვის მცნება?
- ჩამოთვალეთ მცენარისათვის სასიცოცხლო ნივთიერებები.
- ჩამოთვალეთ მათი ზედოზირების და ნაკლებობის სიმპტომები.

კულტურათა როტაცია, თესლბრუნვაში პარკოსნების ჩართვა, ბუნებრივად ავსებს ნიადაგის აზოტს.

რა თქმა უნდა სასარგებლო ორგანიზმებისა და მიკროორგანიზმების ჩამონათვალი, როლი ამით არ ამოიწურება და გაცილებით მეტია (სასარგებლო ნემატოდები, პროტოზა, სხივური ბაქტერიები და ასე შემდეგ.) ქათმები, იხვები, ბატები შესაძლებელია ფერმერმა გონივრულად ჩართოს ამ სასარგებლო ჯაჭვში.

ბიომრავალფეროვნების ხელშეწყობით თავისთავად ეწყობა ხელი სისტემის ამუშავებას. ეს კი საგრძნობ შედეგს აძლევს მცირე ფერმერულ მეურნეობას

თავში გამოყენებული ლიტერატურა 6.3.2.

- ლობჯანიძე მზალო, ბერუაშვილი მზია, გაგოშიძე გიორგი - მცენარეთა დაცვა - 1 გამოცემა - განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი - 2015
- ლობჯანიძე მზალო, ტყეშუჩავა ზაირა - სასოფლოსამეურნეო კულტურების ძირითადი მავნებლები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები - 1 გამოცემა - საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო - თბილისი - 2009
- მამაცაშვილი თამარ - სამკურნალო მცენარეთა ენციკლოპედია - 1 გამოცემა - თბილისი - 2022
- ყურაშვილი თენგიზი, ღლონტი მზია, ყურაშვილი კონსტანტინე, ყურაშვილი ნინო - მწერები და მათთან ბრძოლა - 1 გამოცემა - ფერმერის ბიბლიოთეკა - 2003
- ჯალაზაძე ლერი - ეკოლოგიური აგროწარმოების საფუძვლები - 1 გამოცემა - მწიგნობარი - თბილისი - 2007
- დელვო კატრინ, ლოპე მისელ - მებაღეების დიდი ენციკლოპედია - 1 გამოცემა - პალიტრა L. - თბილისი - 2024
- ბუაჩიძე კ. - პესტიციდური აქტივობის მცენარეები - 1 გამოცემა - მეცნიერება - თბილისი - 1995
- Жирмунская Н. М. - Огород без химии – 1. издательство - Москва – 2005

6.3.3. სარეველების კონტროლი მცირე საოჯახო მეურნეობაში

მცენარეთა დაცვის კიდეც ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტია სარეველების რეგულირება, და არა მოსპობა, ვინაიდან სარეველების სრულმა განადგურებამ შესაძლოა სწორედ გადაჭარბებამ შესაძლოა სწორედ საპირისპირო შედეგი გამოიწვიოს. რადგან სარეველები კულტურული მცენარეების გარშემო, სასარგებლო მწერების და ცხოველების თავშესაფარს და სასიცოცხლო გარემოს წარმოადგენენ, ასევე იცავენ ნიადაგს ეროზიებისაგან და გამოფიტვისას. სრულს სტერილური, სარეველებისაგან თავისუფალის კულტურული მცენარეების პლანტაციები გაცილებით მეტად მგრძნობიარეები არიან მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ.

სარეველების (თანხლები მცენარეების) რეგულირება, მცენარეთა დაცვის ერთერთი მიმართულებაა, ვინაიდან მათი სიჭარბე კულტურულ მცენარეებს შორის, უწევს კონკურენციას წყალსა და საკვებ ნივთიერებებზე, ასევე ზრდა განვითარების ფართობზე და საბოლოოდ მათი არსებობა მოსავლის აღების დროს ანაგვიანებს (ხარისხს უკარგავს) მოსავალს.

მაგალითად ხორბალში ღვარძლი (*Lolium Temulentum*) იცეხება ხორბლის მარცვალთან ერთად და იწვევს ხარისხის გაუარესებას. ხოლო ყვავისფრჩხილა (*Coronilla varia*) ეხვევა ხორბალს და ართულებს მის აღებას.

მაგალითად პიტნის პლანტაციაში პიროლიციდ-ალკალური მცენარეების არსებობა იწვევს მზა პროდუქტში, მშრალ პიტნასა თუ პიტნის ზეთში პიროლიციდ-ალკალოიდების არსებობას. ამ ნივთიერების სულ მცირე შემცველობაც კი $>0,02\%$ მშრალ ნივთიერებაში, არათუ ხარისხს აუარესებს არამედ რეალიზაციისათვის უვარგისს ხდის პროდუქტს. ვინაიდან უახლესი კვლევებით ამ ნივთიერებებს გენური უჯრედების შეცვლა შეუძლიათ. ასეთი მცენარეების მაგალითად: ბელადონა (*Atropa belladonna*); ლენცოფა (*Hyoscyamus nugar*); ლემა (*atura stramonium*); ხაშხაში (*Papavera somniferum*);

თავში „მცენარეთა ჯანმრთელობა“ გავიგებთ

- როგორია პრევენციული ღონისძიებები მცენარეების სარავლებებისგან დასაცავად
- როგორ ვმართოთ სარეველები ერთწლიან და მარავლწლიან კულტურებში
- რა მექანიკური საშუალებები არსებობს სარეველასათან საბრძოლველად.



სურათი 40 ხელით მარგვლა ერთწლიან კულტურაში. © ა.კურტანიძე

როგორც მრავალი სხვა პრობლემის მოგვარება ბიო მეურნეობაში დიდწილად პრევენციით არის შესაძლებელი, ასევე სარეველების მართვაც უმეტესად პრევენციული ღონისძიებებით ხდება. კულტურის დარგვამდე გატარებული ღონისძიებები ხელს უშლის და აფერხებს სარეველების ამოსვლას და განვითარებას კულტურული მცენარეების პლანტაციებში. ამ საკითხის გათვალისწინება უნდა მოხდეს თესლბრუნვის დაგეგმვისას.

6.3.3.1. სარეველების მართვა ერთწლიან კულტურებში

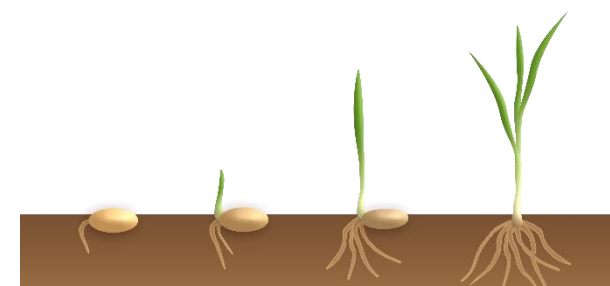
თესლბრუნვა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ერთწლიანი კულტურების შემთხვევაში, ვინაიდან ასეთი კულტურების საკმაოდ მცირე დაშორებით არის დათესილი/დარგული რაც ართულებს სარეველებთან ბრძოლას დათესვის/დარგვის შემდეგ.

ერთწლიანი კულტურების შემთხვევაში თესლბრუნვაში კულტურული მცენარის წინ დათესილმა მცენარეებმა უნდა ჰქონდეთ ნიადაგის სრულად დაფარვის ფუნქციაც, რაც არ აძლევს ერთწლიან და მრავალწლიან სარეველების განვითარებას განსაკუთრებით უშლის ხელს. აუცილებელი წინამორბედი კულტურა ჩამუშავდეს ნიადაგში ან ავიღოთ თესლის წარმოქმნამდე, რათა არ მოხდეს მისი ჩათესვა. ასევე მნიშვნელოვანია წინამორბედი კულტურის შემდეგ ნიადაგი რაც შეიძლება მცირე დროით დარჩეს თავისუფალი, რათა არ მოხდეს ნიადაგში არსებული თესლის და ფესვების განვითარება.

პრევენციის მიუხედავად ნიადაგ სარეველებისგან თავისუფალს მაინც ვერ შევინარჩუნებთ. ანუ კულტურულ მცენარეში აუცილებლად განვითარდება სარეველების რაღაც რაოდენობა. მათი მოშორება ბიო მეურნეობაში შესაძლებელი მხოლოდ მექანიკური საშუალებით, ხელით ან მექანიზაციით. რაც უფრო ადრე მოხდება არასასურველი მცენარეების მოშორება მით ნაკლებ ზიანს მიაყენებს ის კულტურულ მცენარეს. ამ ღონისძიების ოპტიმალური დაგეგმვისთვის უნდა ვიცოდეთ ის ძირითადი სარეველები რაც ჩავეს ნაკვეთში იზრდება და მათი აღმოცენების პერიოდი. იდეალურია ნიადაგის ზედა ფენის კონტროლით თესლის გაღვივების სტადიაშივე შევუშალოთ სარეველას ხელი, ამისთვის შესაძლებელია გამოვიყენოთ მსუბუქი ფოცხი, ნიადაგი ზედაპირულად 2-4 სმ გავაფხვიეროთ.



სურათი 41 ხელით მარგლა ერთწლიან კულტურაში. © ა.კურტანიძე



სურათი 42 თესლის განვითარების I და IV სტადია. © Wikimedia/ MAKY.OREL

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Monocotyledon_flower_germination_-_hypogeal.png

ამ პერიოდის შემდეგ 2 ფოთლის სტადია მოდის, სადაც ფესვი უფრო მეტად არის განვითარებული და ფოცხის საშუალებით სარეველას მოცილება უკვე შეუძლებელია.

ამ ეტაპიდან ყველა შემდეგ ეტაპზე სარეველას მოშორება შესაძლებელია ან თოხით ან გამარგვლის საშუალებით.

ერთწლიან კულტურებში სარეველების კონტროლისათვის შედარებით დიდ ფართობებზე თოხით და ხელით ფოცხით აღარ ხდება და საჭიროა სხვადასხვა მექანიზაცია, როგორიცაა რიგთაშორისებისათვის მაგ.: მსუბუქი ფარცხი, კულტივატორი ე.წ. მერცხლები, მსუბუქი დისკები, თბოდამუშავება ცეცხლის ალით, მბრუნავი უხეში ჯაგრისები, მსუბუქი ტიხრებიანი დისკები, მბრუნავი ფარცხი და სხვა, თუმცა ამ ტექნიკის დიდი უმრავლესო საქართველოში არ არის ხელმისაწვდომი.

ხოლო რიგებში სარეველების მოსაშორებლად არსებობს თითებიანი კულტივატორი, სენსორული ფარცხი.

შედარებით მცირე ფართობებზე იდეალური პრევენცია მცენარეული ნარჩენებისაგან მაგალითად ხორბლის, ქერის ან სხა ნამჯა მულჩის დაფენაა. განსაკუთრებით დიდი ფართობებისათვის გამოიყენება სპეციალური წყალგამტარი ქსოვილის, მრავალჯერადი მულჩის ფირები, უკიდურეს შემთხვევაში კი გამოიყენება ცელოფნის მულჩის ფირი.

6.3.3.2. სარეველების მართვა მრავალწლიან კულტურებში

მრავალწლიანი მცენარეების შემთხვევაში, თესლბრუნვის მნიშვნელობა განსაკუთრებით დიდია მცენარეების დარგვის პირველი 1-2 წლის განმავლობაში. რადგან ახალდარგულმა ნერგებმა ადვილად და კონკურენციის გარეშე მოახერხონ განვითარება.



სურათი 43 ბიო ვარდის პლანტაცია საქართველოში.
© ა.კურტანიძე



სურათი 44 კონვენციული ვარდის პლანტაცია თურქეთში © ა.კურტანიძე.

რიგებს შორის უმჯობესია სპეციალური მცენარეული ნარევის შეთესვა, რომელიც ერთის მხრივ გააძლიერებს და გააჯანსაღებს ნიადაგს და მეორეს მხრივ ხელს შეუშლის არასასურველი სარეველების განვითარებას. ეს მცენარეები კარგი თავშესაფარია სასარგებლო მწერებისა და ცხოველებისათვის. რიგთაშორისების დამუშავება ასეთ შემთხვევაში უმეტესად ხდება მულჩირების დანადგარით, რომელიც თავად ქმნის დაქუცმაცებული მცენარეებისაგან მულჩის ფენას, ამით ხელს უშლის სარეველების განვითარებას და ინახავს ნიადაგში ტენს, ასევე იცავს მას ეროზიისგან. თუ არ გვაქვს ასეთი მულჩის დანადგარი შესაძლებელია რიგთაშორისების გათიბვა და მოთიბული მასის დატოვება ადგილზე. კარგი იქნება თუ ყოველ მეორე რიგს, წელიწადის მონაცვლეობით საშუალებას მივცემთ დაიყვავილოს, რათა გამრავლდეს და სასარგებლო მწერებს მოვცეთ ამ სახით თავშესაფრის გარდა საკვებიც.

რიგებში სარეველების მოსაშორებლად მრავალწლიან კულტურებში უფრო და უფრო ხშირად იყენებენ სენსორულ კულტივატორს, რომელიც უშუალოდ მცენარის ძირებს აფხვიერებს და სპობს სარეველას.

მრავალწლიან კულტურებში ასევე ფართოდ გამოიყენება მულჩი რიგებში, როგორც მცენარეული (მცირე ფართობებზე), ასევე ქსოვილის ან პოლიეთილენის შედარებით დიდ ფართობებზე.

ძალიან მნიშვნელოვანია კულტურული ფართობების გარშემო ველურად მოზარდი ბალახების, ბუჩქებისა და ხეების შენარჩუნება, ვინაიდან ეს მწვანე ველური ზოლები კარგი თავშესაფარია სხვადასხვა სასარგებლო ცოცხალი ინდივიდებისათვის და ხელს უწყობს ბუნებრივი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „სარეველების მართვა“

საჭირო დრო: 10/15 წუთი

- განსხვავებები ერთწლიან და მრავალწლიან კულტურებში სარეველების მართვაში.

დისკუსია: _____სარეველების მართვისათვის
აუცილებელია _____მექანიკური
საშუალებები/მექანიზაცია ხელმისაწვდომობა.

6.3.4. თესლის და კალმის წარმოების მნიშვნელობა მცირე საოჯახო მეურნეობაში

სათესლე და სანერგე მეურნეობებსა და თესლის აღების ტრადიციას მცირე საოჯახო მეურნეობებში საქართველოში ძალიან დიდი ისტორია აქვს, თუმცა თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და მაღალპროდუქტიული და რეზისტენტული სათესლე და სანერგე მასალის გამოყვანამ ჩვენთანაც თითქმის დავიწყებამდე მიიყვანა ეს დარგი. არიან ოჯახები, რომლებიც მხოლოდ საკუთარ სათესლე/სანერგე მასალას იყენებდნენ და ასე შემოგვინახეს მრავალი ძველი ჯიშის და კულტურა. ასე გახდა შესაძლებელი უამრავი ვაზის, ხილის, ბოსტნეულის და ბაღჩეული კულტურების ენდემური ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება, აღდგენა და მათთვის ახალი სიცოცხლის მინიჭება.

სპეციალურად მსოფლიოს სათესლე მასალის გადასარჩენად შერჩეულ იქნა ნორვეგიის პატარა ქალაქი შპიტცბერგენი, სადაც მთის ქვეშ, 80 მ სიღრმეზე შეჭრილ გვირაბში, რომელშიც -18°C და სულ რაღაც 300 კვ. მ შეადგენს, მსოფლიოს საგანძური 850.000-ზე მეტი მცენარის თესლი ინახება. აქ ინახება კაცობრიობის მიერ 10.000 წლის მანძილზე შექმნილი და ბუნებაში არსებული ჯიშები. და აქ არაფერი ესაქმება გენმოდირიცირებულ ჯიშებსა და სახეობებს, ვინაიდან მათი გრძელვადიანი ზეგავლენა გარემოზე ჯერ კიდევ არ არის ბოლომდე შესწავლილი.

- ბიო მეურნეობის მთავარი პრინციპი: შეკრული წრებრუნვა, საკუთარი სათესლე და სანერგე მასალის წარმოებით კიდევ უფრო სრულფასოვანი ხდება.
- ვაწარმოებთ მცენარეებს რომლებიც მაქსიმალურად მორგებულია ჩვენს მოთხოვნებზე.
- მაქსიმალურად მორგებულნი არიან იმ მიკროკლიმატსა და ნიადაგის პირობებზე
- საკუთარი თესლის აღებისას შეგვიძლია ზუსტად განვსაზღვროთ მოსალოდნელი შედეგები და დარწმუნებული ვიყოთ, რომ ის არ არის გენმოდირიცირებული

თავში „თესლის და კალმის წარმოება“ გავიგებთ

- რამდენად მნიშვნელოვანია თესლის და კალმის წარმოება საკუთარ ბიო მეურნეობაში
- რომელია თესლის წარმოებისათვის განკუთვნილი მცენარეები
- რომია ვეგეტატიური წარმოებისათვის განკუთვნილი მცენარეები



სურათი 45 კალმით გამრავლება. © Wikimedia/ Gmihail
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adventitious_roots_of_Magnolia_cutting.jpg

- საკუთარი თესლის წარმოებისას ან/და კალმით გამრავლებისას იზოგება ფინანსები და დრო
- მცირე საოჯახო მეურნეობისათვის, თესლის ან/და ნერგის წარმოება სარფიან/შემოსავლიან საქმიანობად იქცეს.
- ასევე შესაძლებელია დაგროვილი ცოდნისა და გამოცდილების ამ საქმით დაკავებულ სხვა მეურნეებთან ურთიერთგაზიარება.
- სათესლე ან/და საკალმე მასალის წარმოების რისკფაქტორებია: უკვე არსებული დაავადებების და მავნებლობების გავრცელება შთამომავლობაზე და რიგ შემთხვევებში არასასურველი ნიშანთვისებების მემკვიდრეობით გადაცემა.

მცენარეების გასამრავლებლად 2 ძირითადი მეთოდი არსებობს თესლით და ვეგეტატიური გამრავლება.

მცენარის გამრავლებას მცენარის ვეგეტატიური ნაწილებით, ვეგეტატიურს, ანუ უსქესო გამრავლებას უწოდებენ, მცენარის თესლით გამრავლებას კი - სქესობრივ გამრავლებას უწოდებენ

6.3.4.1. თესლის წარმოება მცირე მეურნეობაში

ძირითადად თესლის წარმოებისას მოიაზრება ბოსტნეული, ბაღჩეული და მარცვლოვანი კულტურები. თესლს სხვა ყველა ყვავილოვანი მცენარეც წარმოქმნის, როგორცაა მაგალითად: ხეხილოვანი, კენკროვანი და კაკლოვანი კულტურები, თუმცა მათი მნიშვნელოვანი თვისებების მაქსიმალურად შესანარჩუნებლად და შეჯვარებისას არასასურველი ნიშანთვისებების გამოვლენის თავიდან ასარიდებლად, მათ დიდ უმრავლესობას ნამყენით, ან/და სხვა ვეგეტატიური გზით ამრავლებენ. ვინაიდან მათი ნაყოფიდან აღებული თესლი გენეტიკურად რადიკალურად განსხვავებულ შთამომავლობას იძლევა.

ნაბიჯი 1. თესლით გამრავლებისათვის ვარგისი კულტურების შერჩევა



სურათი 46 თესლით გამრავლება.
© Wikimedia/ U.S. Department of Agriculture
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seed_germination.png

თავში „თესლის წარმოება“ გავიგებთ

- სათესლე მასალის შერჩევის სპეციფიკა
- თესლით გამრავლების ძირითადი ეტაპები
- თესლით გამრავლების სპეციფიკა სხვადასხვა მცენარეებში
- თესლის აღებისა, დამუშავებისა და შენახვის მეთოდები

- მეურნეობის გეოგრაფიული, კლიმატური და ნიადაგის პირობების გათვალისწინება ჩვენთვის სასურველი მცენარეების თესლის მოყვანისას.
- ჩვენთვის საინტერესო კულტურების ერთმანეთთან თავსებადობა
- ჩვენთვის სასურველი კულტურების, მათი ჯიშების და მათი რაოდენობის განსაზღვრა.
- ყველაზე მთავარი - ჰიბრიდული ანუ F-1 აღნიშვნის მქონე თესლი არ გამოიყენება თესლწარმოებისათვის, რადგან მისგან წარმოებული მცენარის თესლისგან მიღებული მცენარეების მინ. 50% არ არის თავისი წინამორბედის იდენტური.

ნაბიჯი 2. სათესლე ჯიშების შერჩევა

კულტურულ მცენარეს უამრავი ჯიში აქვს, ისინი შექმნილია კონკრეტული მახასიათებლების მიხედვით, როგორიცაა: ფერი, სუნი, გემო, მდგრადობა სხვადასხვა პირობებისა თუ დაავადებების მიმართ, მცენარისა და ნაყოფის ფორმა, მოვლის პირობები და შესაბამისობა კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებთან. ასევე არის სასათბურე და ღია გრუნტის ჯიშები, შედარებით გვალვაგამძლე ან მედეგი ადრეული აყვავების მიმართ და რეზისტენტული დაავადებებისა და მავნებლებისადმი.

ბიო მეურნეობისათვის მნიშვნელოვანია მხოლოდ სერთიფიცირებული ბიო სათესლე მასალის შეძენა.

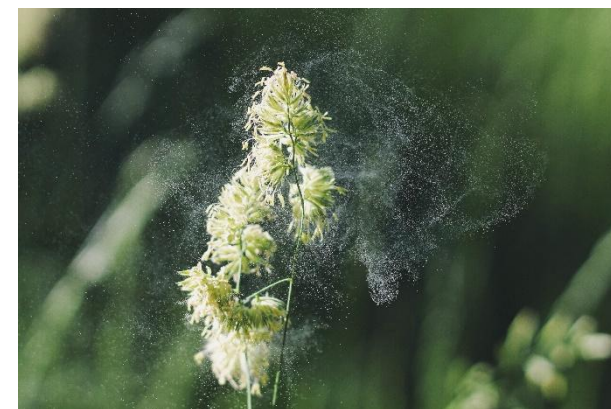
სათესლე მცენარის დამტვერვის ხასიათი

როგორც ცნობილია არსებობს:

- ერთსახლიანი (როდესაც მდედრობითი და მამრობითი ყვავილი ერთ მცენარეზეა)
მაგ.: შემდეგი ოჯახები: პარკოსნები: ლობიო, ბარდა, ოსპი; კომბოსტოსებრნი: კომბოსტო, ბოლოკი; ქოლგისებრნი: სტაფილო, ცერეცო, კამა; რთულყვავილოვნები: სალათი, მზესუმზირა; ხახვისებრთა: ხახვი, პრასი; ძაღლყურძენასებრთა: პომიდორი, წიწაკა, ბადრიჯანი.



სურათი 47 დამტვერვა მწერებით. © Wikimedia/ Louise Docker
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pollinationn.jpg>



სურათი 48 დამტვერვა ქარით. © Wikimedia/ Alex Jones
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pollen_from_Dactylis_glomerata.jpg

- ორსახლიანი (როდესაც მდედრობითი და მამრობითი ყვავილი სხვადასხვა მცენარეზეა) მაგალითად გოგრისებრნი: კიტრი, გოგრა, საზამთრო; მარცვლოვნები: სიმინდი.
- ჰერმაფროდიტი მცენარეები (როდესაც მდედრობითი და მამრობითი ნაწილები ერთ ყვავილშია მოთავსებული) მაგალითად: ჯიჯლაყასებრნი: ისპანახი; სატაცურისებრნი: სატაცური; კანაფისებრთა: კანაფი.
- ვინაიდან გამრავლებისუნარიანი თესლის წარმოქმნა მხოლოდ განაყოფიერების ანუ დამტკერვის შედეგად ხდება, მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ, რომ რიგი მცენარეებისა (განსაკუთრებით ერთი ოჯახის შიგნით) ერთმანეთს მტვერავენ. ეს შეიძლება მოხდეს როგორც თვითმტვერია ასევე ჯვარედინმტვერია მცენარეებში. მაგალითად ასეთი რისკის შემცველი მცენარეებია გოგრისებრთა და კომბოსტოსებრთა წარმომადგენლები. ამიტომ ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ განსაკუთრებით ჯვარედინმტვერია მცენარეების რომლებიც მწერებით იმტვერებიან, ტერიტორიულად იყოს ერთმანეთისაგან დაშორებული ან უკეთეს შემთხვევაში საერთოდ უარი ვთქვათ ერთ წელიწადს ამ ოჯახის სხვადასხვა წარმომადგენლების თესლის აღებაზე.
- მცენარეების არასასურველი დამტკერვის თავიდან ასარიდებლად ასევე შესაძლებელია სათესლე მასალის მოყვანის დროში წანაცვლება, მათი ნაწილის მაგალითად სათბურში ან სახლში წინასწარი გამოყვანის
- საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება მოეწყოს მცირე გამყოფი ქარსაცავები
- მწერებით მტვერავი მცენარეების შემთხვევაში სასურველია მცენარეების 150მ-ზე მეტით დაშორება, ხოლო ქარით დამტკერავი მცენარეების შემთხვევაში ეს მანძილი 300მ -ზე მეტი უნდა იყოს
- მაგალითისათვის გოგრისებრთა ოჯახის წარმომადგენლები, როგორიცაა: გოგრა, საზამთრო, ყაბაყი და კიტრი ჯვარედინმტვერია მცენარეებია და შესაბამისად ხშირად იმტვერებიან ერთმანეთისგან, მათი ნაყოფი აბსოლუტურად გამოუსადეგარია

- თესლისათვის გამოსაყენებელი მცენარეები უმჯობესია სტანდარტულზე 20-30 %-ით მეტი დაშორებით დაირგოს ერთმანეთისგან
- ზოგიერთი სათესლე მცენარისათვის მისაღებია ზუდობრივი თესვა, ანუ 2-8 ცალის ჩათესვა ერთ ბუდეში 0,5-1 სმ დაშორებით. მაგ.: ლობიოს, ბარდის, ცერცვის და სხვა

ნაბიჯი 3. სათესლე მცენარეების მოვლა

- თესლი უმჯობესია დაითესოს რიგში და არა მობნევით, რათა მოხდეს მისი ოპტიმალური დაშორებით და სიღრმით დათესვა.
- მშრალ ნიადაგში თესლი შედარებით ზედაპირულად ითესება, მძიმე ნიადაგებში თესლი შედარებით ღრმად ითესება ვიდრე მსუბუქ ნიადაგებში.
- თესლის დათესვის სიღრმის განსაზღვრად არსებოს მარტივი წესიც, თესლი იმდენად უნდა დაიფაროს მიწით, რა სისქეც თავად თესლს აქვს.
- მცენარის ღია გრუნტში გადარგვის პერიოდის და მისი სასიცოცხლო ციკლის დასაჩქარებლად ასევე იყენებენ ე.წ. იაროვიზაციის მეთოდს, ანუ თესლის წინასწარ გაღივებას 15-20°C -ზე წყალში
- მზე და სითბო - სათესლე მცენარეს თესლის დასამწიფებლად როგორც წესი მეტად მზიანი და თბილი კლიმატი სჭირდებათ, ასე მაგალითად ბოლოკი კარგად იზრდება ნახევრად ჩრდილიან, გრილ ადგილას, ასეთი ადგილი კი თესლის განვითარებისათვის არასახარბიელოა.
- კვება - მნიშვნელოვანი ფაქტორია სათესლე მცენარის სათანადო მომარაგება სასუქებით, წინააღმდეგ შემთხვევაში მივიღებთ შედარებით მცირე რაოდენობის და არასათანადოდ განვითარებულ თესლს, რომლის გაღივებისუნარიანობა შესამჩნევად დაბალი იქნება
- წყალი - სათესლე მცენარეების თესლის მომწიფების ფაზაში სასურველია მაქსიმალურად შევამციროთ მორწყვა (გარდა წყლის მოყვარული ბოსტნეულისა: კიტრი პომიდორი, წიწაკა), ვინაიდან ჭარბი წყალი იწვევს თესლის ლპობას

- საყრდენი - ზოგიერთი მცენარე თესლის მომწიფებისას უჩვეულოდ მაღალი იზრდება, ასეთ სათესლე ღეროს დამატებითი საყრდენები უნდა გავუკეთოთ. შესაძლებელია როგორც შპალერის მთელი რიგისათვის, ასევე ინდივიდუალური ჭიგოების გამოყენება.
- მოთხოვნა ფართობზე - სათესლე მცენარეები როგორც წესი უფრო დიდი ხანი დგანან ერთ ადგილზე ვიდრე მათი საკვებად გამოყენების შემთხვევაში. ზოგიერთი მცენარე საკვებად გამოყენებისას შესაძლოა 30*30 სმ დაშორებით იყოს დარგული ხოლო სათესლედ დატოვების შემთხვევაში შესაძლოა 60*60 სმ იყოს საჭირო,
- წვიმისგან დაცვა - განსაკუთრებით უხვნალექიან რეგიონებში ხშირად სასურველია სათესლე მცენარეების წვიმისგან დაცვა, ვინაიდან ზედმეტი წყალი, განსაკუთრებით სათესლე ყვავილებზე ხელს უწყობს სოკოვანი დაავადებების განვითარებას, რომელიც თესლს მიყვება და ხშირად აავადებს მისგან წარმოებულ მცენარეს.
- ორწლიანების გამოზამთრება - სათავსოში უნდა იყოს არაუმეტეს 1-5°C და აბსოლუტური სიბნელე. გამოსაზამთრებლად აუცილებელია მხოლოდ ჯანსაღი და ძლიერი მცენარეების შერჩევა. ზამთრის პერიოდში თუ რომელიმე მცენარე ან მისი ნაწილი გაფუჭდა, დაავადდა, სასწრაფოდ უნდა მოვაშოროთ სათავსოდან, ხოლო ის ადგილი სასურველია დავამუშაოთ მაგალითად ნაცრით.
- მეორე წელს დარგვა - დარგვამდე 1 კვირით ადრე გამოვიტანოთ ისინი სიბნელიდან და დავდოთ შედარებით განათებულ ადგილას, თუმცა უმჯობესია მოვარიდოთ პირდაპირ მზის სხივებს. სასურველია ღრუბლიანი დღეების შერჩევა და საღამოს დარგვა, რადგან მცენარე ნელ-ნელა შეეგუოს მზის პირდაპირ სხივებს, ხოლო თუ დარგვისათვის საჭირო დროს ღრუბლიანი ამინდი მოსალოდნელი არ არის კარგი იქნება მცენარეების დაჩრდილვა ან ფოთლიანი ტოტების ან საჩრდილობელი ბადის მეშვეობით. წინააღმდეგ შემთხვევაში შესაძლოა განვითარდეს მზის დამწვრობა. დარგვისას აუცილებელია საკმარისი მორწყვა განსაკუთრებით კომბოსტოსებრთა და ფესურიანი მცენარეებისათვის.

ნაბიჯი 4. სათესლე ინდივიდების შერჩევა და მასალის აღება

თესლის აღების პროცესი - ზუსტად უნდა ვიცოდეთ რომელი მცენარე რა სტადიაში და მცენარის რა ნაწილში იკეთებს თესლს რათა სწორედ ვმართოთ თესლის აღების პროცესი და არ გამოგვეპაროს სიმწიფის ფაზის დადგენა, ამას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს შემდგომში თესლის გაღივების უნარიანობისათვის

ამ პროცესის ხანგრძლივობა და ვადები დამოკიდებულია მცენარის სასიცოცხლო ციკლზე ვინაიდან არსებობს:

- ერთწლიანი მცენარეები რომლებიც გამოსაყენებლად ვარგის ნაყოფს და თესლწარმოქმნას მხოლოდ ერთი სამეურნეო სეზონის მანძილზე ასწრებენ
- ორწლიანი მცენარეები რომლებიც გამოსაყენებლად ვარგის ნაყოფს პირველ წელს გვამღევენ ხოლო თესლს შემდეგ წელიწადს წარმოქმნიან
- ერთ- ან ორწლიანი მცენარეები, რომლების ნაყოფისა და თესლის წარმოების ციკლი ჯიშზე, კლიმატსა და აგროტექნიკაზე შეიძლება იყოს დამოკიდებული.
- მრავალწლიანი მცენარეები რომლებიც მრავალი წლის მანძილზე, ყოველ წელს, მიყოლებით აწარმოებენ თესლს.

ნაბიჯი 5. თესლის გასუფთავება, დამუშავება, შენახვა

თესლის გასუფთავების ორი ძირითადი მეთოდი არსებობს: სველი წმენდა - ნაყოფიან ბოსტნეულში, ბაღჩეულში და კენკროვან კულტურებში და მშრალი წმენდა - ყველა სხვა დანარჩენი სახეობების შემთხვევაში.

თესლის სველი წმენდა

- სველ წმენდას იყენებენ მაგალითად პომიდორის, კიტრის, გოგრის, საზამთროს, ჟოლოს და მოცხარის შემთხვევაში
- სველი წმენდა დუდილით - მაგალითად პომიდვრისა და კიტრის შემთხვევაში უმჯობესია სველი წმენდა მოხდეს დუდილის პროცესის დახმარებით. კოვზით ვიღებთ თესლს ნაყოფიდან, რომელსაც რბილი ე.წ. დამცავი გარსი აკრავს და



ვათავსებთ წყლიან ჭურჭელში თავლიად ოპტიმალური 25-30°C -ზე. 1-2 დღის შემდეგ, თესლის ხელში მოსინჯვისას ის სრიალა აღარ არის. ეს პროცესი დასრულებულია როდესაც თესლის უმეტესობა ჩაიძირება, ხოლო წყლის ზედაპირზე ნაყოფის ნაწილაკები ტივტივებს. მნიშვნელოვანია პროცესის დასრულების მომენტის გაგება, რადგან სითბოსა და ნესტში თესლი უმაღლეს იწყებს გაღივებას. თუ ნაყოფი სრულად არ ამოვიდა ზედაპირზე, პროცესის სტიმულირებისათვის შესაძლებელია ერთი მწიკვი შაქრის დამატება. პროცესის თანაბარი წარმართვისთვის ჭურჭელს დღეში 1-2-ჯერ მოვუროთ. შემდგომ ჭურჭელში ზედაპირზე მოტივტივე ნარჩენები გადავაქციოთ და თესლი გავრეცხოთ.

- ასევე არსებობს სველი წმენდის მეთოდი დუღილის გარეშე. ამ შემთხვევაში ნაყოფიდან ვიღებთ თესლს, რომელსაც ნაყოფის დამცავი გარსი აკრავს. თესლი შეძლებისდაგვარად უნდა გავრეცხოთ და მოვაშუროთ ნარჩენები. მაგალითად ბადრიჯნის შემთხვევაში ნაყოფი თესლს რთულად სცილდება, ამიტომ შესაძლებელია თესლის ჩალბობა (და არა დუღილი) 12-24 საათის განმავლობაში, რათა ნაყოფი დაიშალოს. ხოლო შემდგომი პროცედურა იგივეა, გავრეცხავთ და გავაშრობთ.
- გაშრობის პროცესი მნიშვნელოვანია წარიმართოს სწრაფად და ხარისხიანად, რათა არ დაიწყოს გაღივების პროცესი. სველი თესლის შესაშრობად კარგია თხელი ზამბის ნაჭერი, მაგ. ყავის ფილტრი, სამზარეულოს ქაღალდი ან ქაღალდის ხელსაწმენდი. პირველი შეშრობის შემდეგ თესლი მოვათავსოთ ახალ ქაღალდზე ან ნაჭერზე ერთ ფენად და დავდოთ თეფშზე ან რაიმე ბრტყელ, მყარ ფიცარზე და ასე გავაშროთ ბოლომდე დაახლოებით 23-30°C -ზე. ეს პროცესი წესით არ უნდა გაგრძელდეს 2-3 დღეზე მეტი. დღეში 1-2 -ჯერ კარგი იქნება თესლის მორევა. კარგად გამშრალი თესლი შეგვიძლია ხელში მსუბუქად მოვფშვნათ, რათა შევაცალოთ ნაყოფის ნარჩენები და გავცრათ შესაბამის საცერზე.

მშრალი წმენდა

ამ პროცესს 3 ძირითადი სტადია აქვს. ნაყოფის ან თესლის შრობის პროცესი, გამოცეხვა და ბოლოს წმენდა.

- შრობის პროცესი შესაძლოა მოხდეს თავად მცენარეზე, მაგალითად ლობიოს, ბარდის, მარცვლოვნების და ზოგიერთი ჯიშის წიწაკის შემთხვევაში.
- შრობის პროცესი შედარებით მარტივი სამართავია საშრობში შრობისას. ასეთ შემთხვევაში ყვავილის/თესლის ღერო მთლიანად იჭრება და ლაგდება სუფთა ნაჭერზე ან იკიდება თავდაყირა კარგად განიავებად მშრალ შენობაში. ეს მეთოდი მეტად მნიშვნელოვანია წვრილთესლიან მცენარეებში, მაგალითად: რუკოლა, სალათი, კომბოსტო, ყაყაჩო, და ა.შ.
- თესლის დამწიფება საფარქვეშ - ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია მაშინაც თუ არახელსაყრელი პირობების, ჭარბი ტენიანობის ან ზედმეტად დაბალი ტემპერატურის პირობებში, თესლი ღია გრუნტის პირობებში ვერ ასწრებს დამწიფებას.

ნაბიჯი 6. თესლის გამოცეხვა და გასუფთავება

თუ საუბარია მცირე რაოდენობის თესლის აღებაზე, როგორც წესი გამოცეხვის/გამოცლის პროცესი ხელით ხდება, მაგ ლობიო, ბარდა, ასევე მაგალითად სალათის შემთხვევაში თესლები მცენარიდან ხელით ეცლება. როდესაც შედარებით დიდ რაოდენობებზე გვაქვს საუბარი, მაშინ იყენებენ მექანიკური გამოცეხვის მეთოდს. მცენარის ნაწილებს სადაც თესლებია მოთავსებული ათავსებენ მჭიდრო ტომარაში, დებენ იატაკზე და რაიმე ჯოხით ან სხვა მაგარი ნივთის მასზე დარტყმით ხდება გამოცეხვა. ლობიოს და სხვა პარკოსანი მცენარეების შემთხვევაში როდესაც თესლი ადვილად ამოდის პარკიდან, საკმარისია ტომარაზე ფეხით სიარული. თესლი როგორც წესი მძიმეა და ტომრის ძირში იყრის თავს.



სურათი 49 თესლის გამოცეხვა ხელით, ტომარაში.

© Neulich im Garten

<https://www.neulichimgarten.de/blog/>

გასუფთავება ხდება ხელით, სხვადასხვა ზომის საცერზე გაცრით, შერხევით, მორევით, გაბრელოვებით (ქარზე ან შებერვით). ასევე შესაძლებელია ბოლომდე გამშრალი თესლის წყლით გასუფთავება, ამისათვის გამოცხვილ თესლს ყრიან წყალში, ჯანსაღი - გაღივებისუნარიანი თესლი მაშინვე იძირება ხოლო მცენარის სხვა ნაწილები და დაავადებული ან გაღივების უუნარო - ფუჭი თესლი ამოდის ზედაპირზე. ეს ნარჩენები უნდა გადავყაროთ, შემდეგ თესლი გადავწუროთ საცერზე და სასწრაფოდ გავაშროთ.

ნაბიჯი 7. თესლის შრობა

თესლის შრობის პროცესი მისი უსაფრთხოდ და ხარისხიანად შენახვის წინაპირობაა. ამიტომ უკვე გასუფთავებული და დახარისხებული თესლი სასწრაფოდ ბოლომდე უნდა გაშრეს. ამისათვის მინიმუმ 1 კვირა საჭირო და დაახლოებით 30-35°C.

- ასევე შესაძლებელია თესლის შრობა ღუმელში თუ ტემპერატურული რეჟიმი ასეთი დაბალი ტემპერატურების ზუსტად მითითების საშუალებას გვაძლევს.
- შესაძლებელია თესლის შრობა მოხდეს საშრობი ბურთულების - სილიკოგელის საშუალებით. სილიკოგელით შრობისას თესლი და ბურთულები თანაბარი მოცულობით უნდა მოვათავსოთ ნაჭრის ტომარაში ან თავდია ჭურჭელში და ასეთ მდგომარეობაში გავაჩეროთ დაახლოებით 1 კვირა.
- ნებისმიერი შრობის მეთოდის გამოყენებისას უმჯობესია თესლს დღეში რამდენჯერმე მოვუროთ.

ნაბიჯი 8. თესლის გადარჩევა

- თესლის სტანდარტული ზომისა და წონის დასადგენად არსებობს 1000 მარცვლის წონის ერთეული, ჩვენს მიერ აღებული თესლი მაქსიმალურად ახლოს უნდა იყოს ამ მაჩვენებელთან. მაგ. სალათი 1000 მარც - 1გ-ია, ხორბლის კი 32-50 გრამი ჯიშიდან გამომდინარე, ხოლო ლობიოსი - 230-240 გ.
- თესლის სიცოცხლისუნარიანობის/აღმოცენების უნარის დადგენა ხდება მისი მცირე ნაწილის წინასწარი დათესვით, 3-4 დღის შემდეგ გაღივებული თესლის რაოდენობა გვიჩვენებს თესლის გაღივების უნარს, როგორც წესი ამას 1000 ც თესლზე ამოწმებენ.



სურათი 50 თესლის სველი წესით გადარჩევა. © Jana's Journal <https://www.janas-journal.de/sprossen-selber-ziehen-anleitung/>

ნაბიჯი 9. თესლის შენახვის ოპტიმალური პირობები

- თესლის შენახვისას უნდა გავითვალისწინოთ შრობის ხარისხი, რომელიც როგორც წესი არ აღემატება 14-18% -ს.
- თესლი უნდა ინახებოდეს მჭიდრო თავდახურულ მაქსიმალურად სავსე ჭურჭელში რათა მინიმალურად ჰქონდეს ჰაერთან შეხება.
- შენახვისათვის მნიშვნელოვანია სტაბილური ტემპერატურული რეჟიმი, სიგრილე 0-10°C და სიმშრალე.
- დაცული უნდა იყოს მღრღნელებისა და სხვა მავნებლებისაგან როგორიცაა ჩრჩილი, მემარცვლია და სხვა.
- ასევე შესაძლებელია თესლის შენახვა საყინულეში -18°C -ზე, მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ თესლი ბოლომდე მშრალია. ასე შენახული თესლი 10-20 წელი ინარჩუნებს გაღვივების უნარს.
- თესლის სათანადო ნიშანდება მნიშვნელოვანია მათი სამომავლო იდენტიფიცირებისათვის.
- თესლის გაღვივებისუნარიანობა დამოკიდებულია სახეობასა და ჯიშზე და ზოგ შემთხვევაში ძალიან დიდ დიაპაზონში მერყეობს 1 – 20 წლამდე.

ნაბიჯი 10. თესლის შემდგომი დამუშავება

სწორედ შერჩეული და აღებული თესლი შესაბამის სეზონზე დამატებითი ძალისხმევის გარეშე შესაძლებელია დავთესოთ პირაპირ, ან გამოვიყვანოთ ჩითილი და შემდგომ გადავრგოთ.

სტრატეგიკაცია

- არიან მცენარეები (ძირითადად ყინვაგამძლე მცენარეები), რომლის თესლიც აღების და შენახვის შემდეგ, აღმოცენებისათვის დათესვამდე სიცივით ან სხვა მეთოდით უნდა შევამზადოთ, ამ მეთოდს სტრატეგიკაცია ჰქვია და საკმაოდ რთული პროცესია.

სკარიფიკაცია

- ასევე განსკუთრებით მკვრივგარსიანი თესლის შემთხვევაში საჭიროა გარსის ხელოვნური დაზიანება, მექანიკური (გატეხვა, გახეხვა, ათლა. . .) ან ბიოლოგიური



სურათი 51 თესლის შენახვის მეთოდი. © Wikimedia/ Jim Gilmore
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shaker_Seed_Box.jpg



სურათი 52 თესლის დამუშავება. © BR / Michael Ackermann
<https://www.br.de/br-fernsehen/sendungen/querbeet/querbeet-garten-saatgut-beizen-100.html>

(ბაქტერიები, სოკოები) გზით, ეს პროცესიც ძალიან რთული და შრომატევადია, არის ჩანასახის მექანიკური დაზიანების ან/და დაავადების რისკი, ამიტომ მცირე მებაღეები ამ მეთოდებს ნაკლებად მიმართავენ.

ქოლგოსანთა ოჯახი:

ამ ოჯახის წარმომადგენლების დიდი უმრავლესობა არის 2 წლიანი: სტაფილო, ოხრახუში, ნიახური, ძირა, ხოლო გამონაკლისებია 1 წლიანი კულტურები ქინძი, კამა. ისინი შეიძლება იყვნენ ასევე მრავალწლიანებიც.

განვიხილოთ მათი თესლის აღების მეთოდები.

სტაფილო

- სტაფილოს თესლის აღებისათვის საჭიროა მინ. 30 - ხოლო საუკეთესო შემთხვევაში 100 მცენარე.
- სტაფილო თვითმტვერია, მაგრამ მწერები მას სიამოვნებით სტუმრობენ და უნდა ვერიდოთ მის ისეთ ადგილზე დარგვას სადაც ხარობენ სხვა ქოლგოსნები, მაგ. ველური სტაფილო.
- სტაფილო მხოლოდ ბოლომდე დამწიფებული უნდა ამოვიღოთ, ისეთი როგორიც საჭმელად ვარგისი იქნებოდა.
- შენახვისას უნდა დავიცვათ ტენიანობა 90% ტემპერატურა 1-5°C და ადგილი უნდა იყოს აბსოლუტურად ბნელი, ამისათვის შესაძლებელია მაგალითად ძირხველების შენახვა სარდაფში ქვიშაში.

გაზაფხულზე დარგვის წინ კიდეც ერთხელ ხდება მათი გადარჩევა. დასარგავი მცენარე უნდა გამოიყურებოდეს ჯანსაღად, უნდა იყოს საკმარისად წვნიანი და არა გაუწყლოვებული (დაჩამიჩებული).

- გადარგვა უნდა მოხდეს მარტის დასაწყისიდან აპრილის დასაწყისამდე. არ შეიძლება არც ნაადრევი დარგვა, მოყინვის საშიშროების გამო და არც დაგვიანებული, ვინაიდან შესაძლოა მცენარემ ვერ მოასწროს თესლის განვითარება სიცვიების დადგომამდე.



სურათი 53 სტაფილოს თესლის აღება. © Wikimedia/ Prozentzwanzig
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lauchbluete.jpg>



სურათი 54 სტაფილოს ყვავილი. © Wikimedia/ Robert Flogaus-Faust
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daucus_carota_2_RF.jpg

დარგვის ზომები 20*40 სმ 30*60 სმ, ჯიშის თვისებების და მონაცემების გათვალისწინებით.

- არასასურველი შეჯვარებისგან/დამტვერვისგან დასაცავად, შესაძლებელია ბადის გადაფარება
- ძირხვენებიანი მცენარეები შესაძლოა თავისივე ადგილზე დავტოვოთ ზამთრის პერიოდში, თუ ყინვები -15-20°C-ზე მეტი არ არის. ამაზე მაღალი ტემპერატურების შემთხვევაში ამის საშიშროება თავის დასაზღვევად კი შესაძლოა მცენარეებს გადავაფაროთ ზამთრის მულჩი.
- თესლის აღება ხდება ცენტრალური ღეროს ყვავილებიდან და არა გვერდითი ყვავილებიდან, გვერდით განვითარებული თესლი შეგვიძლია გადავყაროთ, ზოგიერთ ლიტერატურაში მითითებულია, რომ უმჯობესია მათი მოშორება ჩასახვისთანავე
- სტაფილოს თესლი ნელ-ნელა მწიფდება, ამიტომ უკეთესი ის ნაწილ-ნაწილ, სიმწიფის მიხედვით ავიღოთ. ყველა თესლი რომელიც გაყავისფრდება მზად არის ასაღებად.

ობრახუში

- ობრახუშის ძირითადად რამდენიმე მნიშვნელოვანი ჯიშია გავრცელებული: სწორფოთლიანი პატარა ფოთლებით, სწორფოთლიანი დიდი ფოთლებით, ხუჭუჭა და ძირხვენის ასაღები ჯიშში.
- როგორც ვიცით ობრახუშიც 2 წლიანი მცენარეა და პირველ წელს თესლს არ იკეთებს. უმჯობესია თესლის ასაღებად დაახლოებით 20-25 მცენარე გავითვალისწინოთ. ის ქარით იმტვერება, მაგრამ მას მწერებიც ხშირად სტუმრობენ, ამიტომ მის ველურ ან კულტურულ ნათესავებთან დაშორება 100-150 მ უნდა იყოს.
- მცენარეებს შორის დაშორება 30*25 სმ უნდა იყოს. ობრახუშის თესლი სიმწიფის სტადიაში ძლიან ადვილად ცვივა მცენარიდან, ამიტომ უმჯობესია საბოლოო სიმწიფის სტადიამდე მოვჭრათ თესლი მოკლე ღეროიანად და სახლის პირობებში გავაშროთ, გამოვცხვოთ და შევინახოთ. მისი თესლი არცთუ ისე დიდხანს ინარჩუნებს აღმოცენებისუნარიანობას, დაახლოებით 2-3 წელი.



სურათი 55 ობრახუში ყვავილი. © Wikimedia/
FelixBombadil
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myathropa_florea_on_parsil_flowers.jpg

ჯიჯლასებრთა ოჯახი

ამ ოჯახის წარმომადგენლებია: ჭარხალი, ისპანახი, ნაცარქათამა და ჯიჯლაყა, ანუ ამარანტუსი, მანგოლდი ანუ ფოთლოვანი ჭარხალი.

მათი დამტვერვა ძირითადად ქარით ხდება და ამიტომ მათი ყვავილები საკმაოდ უჩინარია და შეუმჩნეველია, მათ შორის მწვერებისთვისაც, მათზე იშვიათად ნახავთ მწერს. იმისათვის რომ არ მოხდეს არასასურველი დამტვერვა მცენარეებს შორის დაშორება უმჯობესია 300 მ იყოს.

მათი ნაწილი (ჭარხალი, მანგოლდი) ორწლიანია ხოლო ისპანახი, ნაცარქათამა, ჯიჯლაყა კი იმავე წელს გვაძლევს თესლს.

ჭარხალი

- ჭარხლის უამრავი სახეობა არსებობს. მათ შორის, შაქრის, საქონლის და სხვა. ჭარხალი და მანგოლდი ჯვარედინმტვერიები არიან, ამიტომ მათი ერთმანეთისაგან და მათი მსგავსებისაგან დაშორება მნიშვნელოვანია გენეტიკურად სუფთა თესლის ასაღებად.
- თესლის ასაღებად დაახლოებით 10 მცენარე მაინც არის საჭირო.
- თესლისათვის განკუთვნილი ჭარხალი უმჯობესია დავთესოთ შედარებით გვიან, მაისის ბოლოს, წინააღმდეგ შემთხვევაში მისი ძირხვენა ძალიან დიდი გაიზრდება და საუკეთესოების გადარჩევა გართულებს.
- ჭარხალიც როგორც სტაფილო უმჯობესია ბნელ გრილ სარდაფში შევინახოთ 0-5°C - ზე. თუმცა თბილ ზამთრის პირობებში ის თავისუფლად იზამთრებს გარეთ.
- ჭარხლის თესლი თავისით არ ვარდება თესლის გარსიდან, ამიტომ შეგვიძლია ის ბოლომდე დავამწიფოთ მცენარეზე.



სურათი 56 ჭარხლის თესლი. © Wikimedia/
Downtowngal
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Beet_seeds.jpg

პარკოსანთა ოჯახი

პარკოსნების დანიშნულება განუზომელია სოფლის მეურნეობაში და განსაკუთრებით ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობაში, როგორც თესლბრუნვის ერთერთი შეუცვლელი კომპონენტი. მისი განსაკუთრებულობა მდგომარეობს იმაში რომ მის ფესვებზე ბინადრობენ სპეციფიკური ბაქტერიების კოლონიები, რომლებსაც ჰერში არსებული აზოტის აკუმულირების უნარი გააჩნიათ. პარკოსნებს თავად დიდი მოთხოვნა არ აქვთ ნიადაგში აზოტის შემცველობაზე, ხოლო მის მომდევნო მცენარეებს აზოტით გამდიდრებული ნიადაგი ხვდებათ. იდეალური პერიოდი აზოტის მაქსიმალური აკუმულირებისათვის არის როდესაც მცენარე აყვავებას იწყებს.

ლობიო

- პარკოსნები თვითმტვერიები არიან და მათი დამტვერვა ძირითადად ხდება მანამ სანამ ყვავილი გაიშლება (კლასტროგამია).
- საქართველოში უხსოვარი დროიდან გავრცელებული პარკოსნებისაგან განსხვავებით ლობიო ვერ უძლებს გაზაფხულის ყინვებს და სიცივეს, შესაბამისად ის გვიან გაზაფხულზე ითესება.
- ლობიო საკმაოდ თხლად ითესება, გერმანიაში არის ასეთი გამოთქმა, „ლობიოს ზარების რეკვა უნდა ესმოდეს“-ო, მას უყვარს გაშლილი ნიაგვიანი ადგილი.
- სათესლედ იყენებენ პირველად გამოსახულ დიდ და კარგად ჩამოყალიბებულ პარკებს.
- თესლი მწიფეა როდესაც პარკი ფერს შეიცვლის და უხეში და მტვრევადი გახდება, საბოლოო სიმწიფის ფაზაში ნაყოფი თავისით იხსნება და თესლი იქიდან ადვილად ცვივა. ეს პროცესი უმჯობესია კონტროლირებად გარემოში მოხდეს. მცენარე ძირში მოვჭრათ და კონებად შეკრული თავდაყირა დავკიდოთ, სრულად გამოშრობის შემდეგ კი ხელით გამოვარჩიოთ ან გამოვცხვოთ ტომარაში.
- თესლის შენახვა უმჯობესია 12°C-ზე. ასევე შესაძლებელია კარგად მშრალი თესლის გაყინვა -20°C-ზე 14 დღის განმავლობაში. თესლი 2-4 წელი არ კარგავს აღმოცენების უნარს.



სურათი 57 დამტვერვა მწერებით. © Wikimedia/ Earth100
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mung_bean_\(Vigna_radiata\)_Dired_open_Pod_in_Hong_Kong.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mung_bean_(Vigna_radiata)_Dired_open_Pod_in_Hong_Kong.JPG)

რთულყვავილოვანთა ოჯახი

ამ ოჯახის ყველაზე ცნობილი წარმომადგენელია სალათის ფოთოლი და მზესუმზირა, ასევე ენდივიე, ტოპინამბური, არტიშოკი და სხვა.

დამტვერვის მიხედვით ამ ოჯახში გვხვდებიან როგორც აბსოლუტურად თვითმტვერავი ასევე სრულიად ჯვარედინმტვერია მცენარეები, ზოგი მათგანი ქარით, ზოგი კი მწერების მეშვეობით იმტვერება.

სალათი

- ეს თვითმტვერია მცენარეა, რომლის ჯვარედინი დამტვერვა თითქმის არ ხდება (დაახლოებით 1-1,5%). ვინაიდან სალათის თავად ფურცლები საკვებად გამოიყენება, მარტივია წინასწარი გადარჩევა იმ მცენარეებისა რომელიც არ მოგვწონს და მათი საკვებად გამოყენება.
- ასევე ძალიან მნიშვნელოვანია არასოდეს ავიღოთ თესლი იმ მცენარისგან რომელიც პირველი აყვავდა, თორემ მოვაშენებთ სალათს, რომელიც მალე.
- სალათის თესლი საკმაოდ წვრილი და მოგრძოა, წვეტიანი თავით და ბოლოთი, უმეტესად მუქი ყავისფერი ან მოვერცხლისფრო ბეჭი.
- სათესლედ დასატოვებელი სალათი აუცილებლად უნდა დაითესოს თებერვლის ბოლო მარტის დასაწყისში, უმჯობესია მათი ჩითილის გამოყვანა და მარტის ბოლოს ღია გრუნტში გადარგვა, რადგან მოასწროს თესლის დამწიფება.
- სათესლე ღეროს დამატებით საყრდენს უკეთებენ, ვინაიდან ღერო თავად საკმაოდ ნაზია და სიმწიფეში შესვლისას შესაძლოა ქარის ან უბრალოდ სიმძიმის ზემოქმედებით გადაწვეს ან სულაც მოტყდეს.
- სიფრთხილეა საჭირო თესლის აღებისას, ვინაიდან როგორც კი თესლი დამწიფდება თავისი ბაბუაწვერების გამო ის ადვილად მიაქვს ქარს/ნიავეს და წვიმის დროსაც ძირს ცვივა. ამიტომ უმჯობესია თესლის ღეროს მოჭრა როგორც კი ბაბუაწვერები გაიშლება და მათი ფრთხილად შეკონვა და თავდაყირა დაკიდება ქარისგან დაცულ ადგილას. თესლის ბოლომდე დამწიფების შემდეგ ფრთხილად უნდა მოვათავსოთ ისინი ტომარაში და გამოვცხვოთ. თუ ამას ხელით ვაკეთებთ აუცილებელია გამოვიყენოთ



სურათი 58 სალათის მოყვავილე მცენარე. ©
ა.კურტანიძე

ხელთათმანი და პირბადე, ვინაიდან გამოცეხვისას ბუსუსები ჰაერში იფანტება და შესაძლოა შესუნთქვისას მცირე ალერგიული რეაქცია გამოიწვიოს. ასევე უხელთათმანოდ მუშაობისას ის ხელებზე ტოვებს უსიამოვნო ქავილის და დასუსხვის შეგრძნებას.

- სხვა თესლების მსგავსად კარგია სალათის თესლის გაბრელოვება, ანუ განიავება, ან ქარით ან ვენტილატორის მსუბუქი ჭავლით. ვინაიდან გამოცეხვისას თესლს ბუსუსები შორდება, ჰაერზე მხოლოდ მტვერი და ეს მოშორებული ბუსუსები სცილდება თესლს. ასევე კარგია ამ თესლის გაცრა კალიბრაცია - მცირე და ზედმეტად დიდი თესლის მოშორება.
- შენახვის პირობები სტანდარტულია. გაღივების უნარს სალათის თესლი ჩვეულებრივ პირობებში, დაახლოებით 2-3 წელი ინარჩუნებს.

კომბოსტოსებრთა ოჯახი

კომბოსტოს ოჯახი აერთიანებს კომბოსტოს, წითელ კომბოსტოს, რუკოლას, წიწმატს, წიწმატურას და მდოგვს. ისინი ჯვარედინმტვერიები არიან. მათი ყვავილი როგორც წესი ყვითელია. ხოლო ნაყოფი, რომელიც ძალიან ჰგავს პარკს, რეალურად ჭოტაკია, შუაში ტიხრით და მასზე მიმაგრებული თესლებით.

კომბოსტო

- კომბოსტო ორწლიანი მცენარეა და ამიტომ მისი თესლის ასაღებად დაახლოებით ისეთი პროცედურაა საჭირო როგორიც მაგ. სტაფილოს შემთხვევაში.
- დარგვის შემდეგ კომბოსტოს თავს ჯერ გვერდიდან მოაქვს საყვავილეები და ბოლოს თავის ცენტრიდან. სწორედ ეს არის საუკეთესო სათესლე მასალა.
- თესლის აღება ხდება შუა საყვავილე ღეროდან, როდესაც ჭოტაკები ფერს შეიცვლიან და უფრო მყიფე და ფაშარი გახდება. ღერო იჭრება ძირში და მისი გამოცეხვა უმჯობესია ტომარაში, ვინაიდან კომბოსტოს თესლი საკმაოდ წვრილია და არის საშიშროება რომ ის ადვილად დაგვებნეს.

გოგრისებრთა ოჯახი



სურათი 59 სალათის თესლის დათვალ.
© ა.კურტანიძე



სურათი 60 წითელი კომბოსტოს თესლი.
© Wikimedia/ Alan Murray-Rust
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Giant_cabbage_flower_-_geograph.org.uk_-_1551584.jpg

გოგრისებრთა ოჯახი აერთიანებს თავისთავად გოგრას, საზამთროს, ნესვს, ყაბაყს, კიტრს.

ეს ერთერთი ყველაზე გავრცელებული ოჯახია მთელს მცენარეულ სამეფოში. ჩვენთვის კარგად ცნობილი გოგრისებრთა ოჯახის წარმომადგენლები: კიტრი, გოგრა, საზამთრო და ნესვი ერთსახლიანები არიან.

გოგრა

- გოგრა ყველასათვის საყვარელი ბალჩეულია. იგი ისევე, როგორც გოგრისებრთა უმეტესობა, ამერიკის კონტინენტიდან გადმოვიდა ჩვენთან. ვინაიდან გოგრისებრნი ჯვარედინმტვერიები არიან, ხშირად ხდება ჯიშების ცვლილება, ბევრი კარგად ცნობილი და საყვარელი ჯიში უკვე აღარ არსებობს.
- თესლის ასაღებად ნაყოფის სიმწიფის ტესტი ასეთია: თუ ნაყოფის კანს ფრჩხილის გასმით ველარ დავკაწრავთ და ყუნწი ხდება უხეში და იწყებს ხმობას. თუმცა ამის მერეც უმჯობესია შერჩეული გოგრები დავასაწყობოთ არანაკლებ 17°C. (სარდაფი ამისათვის ზედმეტად ცივი და ნესტიანია). თესლის აღება უმჯობესია 1-2 თვის შემდეგ.
- ასეთი დამწიფების შემთხვევაშიც კი თესლი ძნელად სცილდება ნაყოფს, ამისათვის შესაძლებელია თესლი გამოცლის შემდეგ ჩავყაროთ 24 საათით წყალში და დავდგათ ოთახში. ამის შემდეგ ხელში მოსრესვით ნაყოფის ნარჩენები ადვილად სცილდება თესლს. შემდგომი შრობა უნდა მოხდეს 22-25°C -ზე, არაუმეტეს 30°C-ისა. გაშრობის შემდეგ უნდა შევაცალოთ თხელი გარსი და გასუფთავებული თესლი შევინახოთ გრილ და მშრალ ადგილას.

ძალყურძენასებრთა ოჯახი

ძალყურძენასებრთა ოჯახის წარმომადგენლები არიან ჩვენი ყოველდღიური ბოსტნეული: პომიდორი, წიწკა, ბადრიჯანი, კარტოფილი.

პომიდორი



სურათი 61 პამიდვრის თესლის აღება.

©Selbstversorger.de

<https://www.selbstversorger.de/tomaten-saeen-anleitung/>

- პამიდორიც შეიცავს ალკალოიდებს, თუმცა ისეთი ჯგუფისას რომელიც სიამოვნების შეგრძნებას გგვრის. მისი გამოყენება კარგი პრევენციაა გულსისხლძარღვთა და კიბოს დაავადებებისათვის, თანაც ეს ნივთიერება ხარშვისას არ იშლება და რაც უფრო მეტად ვადულებთ, მაგალითად პომიდვრის საწებელს, მით მეტია შიგნით ამ ნივთიერების კონცენტრაცია, თუმცა სამწუხაროდ სხვა მრავალი ნივთიერება იშლება, როგორიცაა ვიტამინები A, B და C.
- თესლი მწიფეა როდესაც ნაყოფი არის მწიფე, თუმცა უკეთეს შემთხვევაში ჯობია მცენარეზე დამწიფებული პირველი ლამაზი და ჯანსაღი ნაყოფები მოვკრიფოთ, გავაჩეროთ 5-6 დღე და შემდეგ ამოვიღოთ მისგან თესლი.
- პომიდორი თვითმტვერია, ამიტომ ჯვარედინი დამტვერვის საშიშროება მხოლოდ მწერებისგან მოდის და ისიც ძალიან იშვიათად. ამიტომ მათი დაშორება ჯიშის სიწმინდის შესანარჩუნებლად არაუმეტეს 8-12 მეტრია.

მარცვლოვანთა ოჯახი

ამ ოჯახის თითქმის ყველა წარმომადგენელი ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია, სიმინდი, ფეტვი და რათქმაუნდა ბრინჯი ერთსახლიანი და ჰერმაფროდიტი მცენარეებია. ამიტომ ის გამრავლებისათვის გარემო პირობებზე ნაკლებად არის დამოკიდებული. მათი თესლის აღება მცირე საოჯახო მეურნეობაში ნაკლებად არის მიღებული (გარდა სიმინდისა).

სიმინდი

- ეს ერთსახლიანი ორსქესიანი მცენარეა და მისი დამტვერვა ძირითადად ხდება ქარით. სიმინდის ყველა ცნობილი ჯიში შესაძლოა დაიმტვეროს ერთმანეთისგან, ამიტომ მნიშვნელოვანია მათი ან დროში ან სივრცეში დაშორება. მანძილი მინიმუმ 500-600მ უნდა იყოს.
- სათესლე სიმინდი ძირითადად აპრილის შუა რიცხვებიდან აპრილის ბოლომდე უნდა დაითესოს. დაშორება დაახლოებით 30*60 სმ.
- თესლის აღების დრო არის როდესაც ტაროს გარეთა ფოთლები ბოლომდე გახმება და მარცვლები გამაგრდება. ტაროები მთლიანად უნდა მოვტეხოთ, ფოთლები უკან

ავკეცოთ და თავდაყირა მშრალ ადგილას დავკიდოთ, მაგრამ არაუმეტეს 30°C -ზე. საუკეთესო სათესლე მასალად ითვლება ტაროს შუა ნაწილიდან აღებული მარცვლები.

ხახვისებრთა ოჯახი

ხახვისებრთა ოჯახი შედის: ხახვი, პრასი, ჭლაკვი, ნიორი და სატაცური.

მათი უმრავლესობა არის ჰერმაფროდიტი და ჯვარედინმტვერია. ყვავილობა 30 დღე გრძელდება. სათესლე მცენარეები ამ ოჯახის წარმომადგენელი სხვა მცენარეებისაგან 1,5 კმ-ით უნდა იყოს დაშორებული.

ხახვისებრთა უმრავლესობა ორწლიანია, ანუ შემოდგომაზე ისინი უნდა შევინახოთ და გაზაფხულზე თავიდან დავრგოთ, მხოლოდ ამის შემდეგ შეიძლება მათი თესლის აღება.

თესლი მწიფეა როდესაც ყვავილის გარეთა ფურცელი სრულად დაიყვავილებს. თესლი ადვილად ცვივა, ამიტომ უმჯობესია სრულ დაწიფებამდე მისი მოჭრა და დაცულ ადგილას დამწიფება. მისი გამოცეხვა შეიძლება ხელით მოფშვნეც. თესლის შენახვა გრილ და მშრალ ადგილას უნდა მოხდეს. მათი აღმოცენებისუნარიანობა შედარებით მოკლეა, დაახლოებით 1-2 წელი.

უცნაურია რომ მაგალითად ნიორი სტრესის პირობებში საყვავილეს კი იკეთებს მაგრამ მისი თესლი სტერილურია, ამიტომ მას ვეგეტატიურად, ნივრის თითოეული კბილის დათესვით ამრავლებენ.

6.3.4.2. თესლის დამუშავება ხსნარებით და შემოწმება

მოამზადა დავით გეგეჭკორმა

განსაკუთრებით მცირე ბიო მეურნეობებში, ხშირად მიმართავენ თესლის სხვადასხვა სახის ბუნებრივი ხსნარებით დამუშავების მეთოდს, როგორც მისი მავნებლებისგან, ვირუსების, ბაქტერიებისა და სოკოებისგან დასაცავად ასევე აღმოცენების გასაუმჯობესებლად. ასეთებია მაგალითად:



სურათი 62 თესლის შემოწმება აღმოცენებაზე.

© Wikimedia/ Oksana Lastochkina

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wheat_Triticum_aestivum_L._germination_test.jpg

- ნივრის წყალხსნარი (5-6 კბილი ნიორი 1ლ წყალზე),
- დაფქული სუნელის მიხაკის წყალხსნარი (1/4 ჩ.კ. 1ლ მდუღარე წყალზე)
- ალოეს წყალხსნარი (1-2ც ალოეს ფოთოლი 1ლ წყალზე)
- ასფურცელას ან თავშავას ნაყენი (2 ს.კ. 1ლ მდუღარე წყალზე)

წყალხსნარი უნდა იყოს თბილი და თესლის კარგად მშრალი. თესლი უნდა მოვათავსოთ ზემოთ ჩამოთვლილ რომელიმე ან რამდენიმე ნივთიერების წყალხსნარში და გავაჩეროთ 4-5 საათი, ამის შემდეგ თესლი სასწრაფოდ უნდა ამოვიღოთ და გავაშროთ ჩვეულებრივი მეთოდით.

კარგი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი საწინდარი არის თესვამდე თესლის შემოწმება აღმოცენებაზე. ამისთვის, ტენიან ქაღალდის ხელსახოცზე დადეთ რამდენიმე ცალი თესლი, გადააფარეთ მეორე ხელსახოცი და მოათავსეთ თბილ ადგილზე. აკონტროლეთ ტენიანობა, არ უნდა გამოგიშრეთ. რამდენიმე დღის შემდეგ, მოწმდება აღმონაცენი და ხდება შეფასება თუ რამდენად ვარგისია სათესლე მასალის პარტია დასათესად.

ნაბიჯი 11. ახალი ჯიშების შექმნა

ის ადამიანები ან ორგანიზაციები რომლებიც ეწევიან მეთესლეობას, გარკვეული გამოცდილებისა და ცოდნის მიღების შემდგომ ხშირად ეწევიან სელექციას, ანუ ახალი ჯიშების შექმნას, არსებული ჯიშების გაუმჯობესებას ბუნებრივად გადარჩევის ან/და შეჯვარების გზით.

ეს ერთადერთი ალტერნატივაა ბიო მეურნეობებში გენეტიკურად მდგრადი, სუფთა და სტაბილური ახალი კულტურების შესაქმნელად.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „მცენარეების ვეგეტატიური“

საჭირო დრო: 10/15 წუთი

- რა სახის გამრავლების მეთოდები არსებობს
- რას უნდა მიექცეს ყურადღება თესლით გამრავლებისას
- რა მნიშვნელობა აქვს დამტვერვის ტიპებს
- თესლის აღების ძირითადი ნაბიჯები
- თესლის აღება სხვადასხვა ოჯახის წარმომადგენელ კულტურებში

დისკუსია:

- ბიო სათესლე მასალის ხელმისაწვდომობა საქართველოში
- წარმოებული თესლი სერტიფიცირება და ლეგალიზაცია

ჯიში არის გარკვეული გენეტიკური თვისებებით განპირობებული ორგანიზმი, რომელიც კონკრეტულ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში ავლენს მისთვის დამახასიათებელ ხარისხობრივ და რაოდენობრივ თვისებებს/მაჩვენებლებს და ეს თვისებები გენეტიკურად გადაეცემა შთამომავლობას. ჯიშის სახელწოდების მისანიჭებლად მან უნდა გაიაროს შესაბამისი სერტიფიცირება და რეგისტრაცია.

ეს ძალიან ხანგრძლივი, რთული და შრომატევადი საქმეა, რომელიც მოითხოვს დიდ ადამიანურ და ფინანსურ რესურსს, ამიტომ ახალი საინტერესო და სასურველი თვისებების მქონე ჯიშების შექმნისას მნიშვნელოვანია მათი დაცვა და შენარჩუნება და მოთხოვნის შემთხვევაში მათ რეგისტრაციასა და კომერციალიზაციაზე ფიქრი. ასე შეიძლება გახდეს თესლის წარმოება ძალიან მომგებიანი და საინტერესო საქმე.

ასე შეიქმნა მაგალითად პომიდვრის ახალი ჯიშები: ჩერი და კოქტეილის პომიდორი, ასევე შეიქმნა სალათის ფურცლის წითელი ჯიშები: ლოლაროსა და წითელი რომანა და ა.შ. ასევე კიტრის, გოგრის და ლობიოს ჩვენთვის უკვე კარგად ნაცნობი და საყვარელი ჯიშები, რომლებსაც საკუთარი, განსაკუთრებული თვისებები და დანიშნულებებიც აქვთ.

6.3.4.3. ვეგეტატიური გამრავლება კალმით

ზოგიერთი მცენარის გამრავლების უკეთესი ან ზოგ შემთხვევაში ერთადერთი გზა ვეგეტატიური გამრავლებაა, მიუხედავად იმისა წარმოქმნის თუ არა იგი სქესობრივი გამრავლებისათვის აუცილებელ თესლს. ასეთია მაგალითად კარტოფილი, მას აქვს თესლიც, მაგრამ მისი გამრავლება მიღებულია მისი ტუბერებით, ხოლო მაგ. ჩინური არტიშოკი წარმოქმნის ყვავილს მაგრამ არ ივითარებს თესლს. ჩვენთვის ყველასთვის კარგად ნაცნობი გვიმრის, რომელიც სპოროვან მცენარეთა ტიპს განეკუთვნება, გამრავლება კი, მხოლოდ ვეგეტატიურად არის შესაძლებელი.

კალმით გამრავლება ვეგეტატიური გამრავლების ერთერთი ფორმაა.

დაკალმების გზით შესაძლებელია მცენარის გამრავლება სწრაფად, მარტივად და იაფად. იმისათვის რომ კალმის გახარება შედეგიანი იყოს რამდენიმე მნიშვნელოვანი ასპექტია გასათვალისწინებელი.

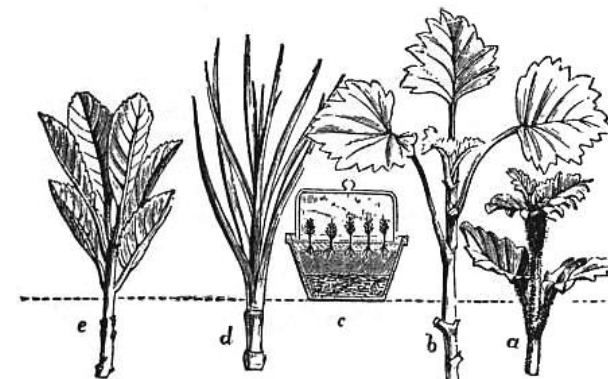
მარტივად დასაკალმებელ მცენარეებს განეკუთვნება ფიკუსისებრნი, ოლეანდრი, ჰორტენზიები, როდოდენდრონი, კენკროვნები და მრავალი თაფლოვანი მცენარე როგორცაა ლავანდა, ბაზილიკი, რეჰანი, ქონდარი, ბეგონდარა, პიტნა, ტარხუნა და სხვა მწვანილეული.

შესაძლებელია თუ არა მცენარის კალმით გამრავლება შეიძლება შემდეგნაირად განვსაზღვროთ: თუ მცენარე გასხვლის შემდეგ მალე და ადვილად ივითარებს ახალ ყლორტებს მაშინ ის შედარებით მარტივად გამრავლებადია ვეგეტატიური გამრავლებით მაგ. დაკალმებით, იგივე შეიძლება ითქვას ფესვით გამრავლებაზეც, თუ მცენარე ფესვით მრავლდება და ადვილად ივითარებს ფესვებს მაშინ მისი გამრავლება მოსახერხებელია ფესვით ან/და ფესვის კალმით.

დასაკალმებლად შეიძლება გამოვიყენოთ ყლორტის წვერი, შტამბი/ტოტი ან ფოთოლი.

დაკალმებისათვის მცირე ინვენტარია საჭირო: დედამცენარე, სანერგე სუბსტრატი, ქოთანის, ხელთათმანი, ბარი, ვაზის მაკრატელი ან/და სხვა ბასრი სტერილური საჭრელი საშუალება, ე.წ. ბრიტვა ანუ სამართებელი ან საკანცელარიო დანა, მინი სათბური რომელიც შეგვიძლია შევიძინოთ ან ჩვენ თვითონ გავაკეთოთ გამჭვირვალე პლასტმასის ბოთლის ან სხვა ჭურჭლისაგან.

კალმით მარტივად მრავლდება ჰორტენზიები, ლავანდა, ვარდი, პიტნა, ტარხუნა და სხვა მრავალი მცენარე. საუკეთესო პერიოდად ჩვენთან ითვლება მაისის დასაწყისი - ივნისის ბოლო, თუმცა ხშირად კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე შესაძლებელია სექტემბრის შუა რიცხვებამდე კალმის აღება.



სურათი 63 წვერს კალმები. © Wikimedia/ unknown author
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EB1911 -
_Horticulture -
Fig. 22.%E2%80%9494Propagation by Cuttings.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EB1911-_Horticulture_-_Fig._22.%E2%80%9494Propagation_by_Cuttings.jpg)

ნაბიჯი 1. კალმის ტიპების გარჩევა

წვეროს კალამი

დასამზადებლად უნდა მოიჭრას მცენარის წვერო ინტერმედიუმის (კვირტებს შორის) ადგილას. შეეცლება ქვედა ფოთლები, ხოლო ზედა კვირტის ფოთლები რჩება. წვეროს კალმის რაოდენობა შეზღუდულია. ასეთი კალმები შედარებით ადვილად ხარობენ, თუმცა ასევე შედარებით მგრძნობიარენი არიან დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ.

ტოტის კალამი

წარმოადგენს მომწიფებული ღეროს კალამს, რამდენიმე კვირტით, რომელსაც შეცლილი აქვს ფოთლები. ასეთი კალმების რაოდენობა შედარებით მეტი შეგვიძლია ავიღოთ ერთი მცენარისაგან. ეს მეთოდი განსაკუთრებით კარგია ვარდის, ასევე პიტნის, როზმარინის, ტარხუნის და ლავანდის გასამრავლებლად.

ფოთლის კალმებით

ფოთლის კალმით გამრავლება შესაძლებელია მხოლოდ გარკვეული მცენარეების შემთხვევაში, როგორიცაა სუკულენტები, ალოე, კალანხოე და ა.შ. ამ შემთხვევაში ფოთოლი იჭრება ფოთლის ყუნწიანად და ზოგ შემთხვევაში კი ფოთლის ძირში, ყუნწის გარეშე. ეს მეთოდი საკმაოდ რთულია და დიდ ყურადღებასა და სიფრთხილეს მოითხოვს, თუმცა ერთი მცენარისგან შესაძლებელია ძალიან ბევრი კალმის აღება.

ფესვის კალამი

ასევე შესაძლებელია ფესვით დაკალმება, ეს გულისხმობს რომ ფესვის ნაწილი იჭრება ღეროს გარეშე. ამის კარგი მაგალითია ისევ პიტნა ბადის ან/და წყლის. ის უპრობლემოდ მრავლდება ფესვის კალმის საშუალებით.

ნაბიჯი 2. კალმის წარმოება



სურათი 64 ფოთლის კალამი. © Wikimedia/ Baperookamo
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sansevieria_trifasciata_cuttings-bpk.jpg

ვინაიდან კალმით გამრავლება მცენარის ვეგეტატიური გზით გამრავლების ერთერთი მეთოდია, ასე გამრავლებული მცენარე დედა მცენარის იდენტურია და მის გენეტიკურ ასლს წარმოადგენს, ამიტომ, პრინციპში ისევე როგორც სხვა ტიპის გამრავლებისას უნდა ავიღოთ საუკეთესო დედა მცენარე, მსხმოიარე, ვიზუალურად ჩვენი მოთხოვნების შესაფერისი და რაც მთავარია ჯანმრთელი.

მცენარის კალმით გამრავლება ასევე ეკომეგორბულიცაა, ვინაიდან ნერგების გადასატანად საჭიროა ტრანსპორტი და გრძელი ლოგისტიკური გზები, ხშირად კლიმატური კონტროლის პირობებში, რაც საკუთარი მცენარეების გამოყვანისას არ არის საჭირო.

მცენარის დაკალმების ძირითადი საფეხურები:

- შევარჩიოთ შესაბამისი დედამცენარეები
- გავარკვიოთ რომელი კალმითაა (ყლორტის, ტოტის, ფესვის) უმჯობესი მისი გამრავლება
- კალამი კვირტის ქვევით მოვჭრათ მაგრამ არა ძალიან ძირში
- შევაცალოთ ზედმეტი ფოთლები
- ქოთანში შევავსოთ ნიადაგით
- კალმები ჩავდოთ/ჩავარჭოთ ნიადაგში
- საჭიროების შემთხვევაში მოვაწყოთ ოთახის სათბური
- ზარხუფი მოვხსნათ
- დაფესვიანებული კალმები გადავრგოთ

კალმის აჭრის დრო

კალმის ასაჭრელად დროის განსაზღვრა ძალიან მნიშვნელოვანია, ვინაიდან ღერო უნდა იყოს დამწიფებული და უკვე გამაგრებული მაგრამ ჯერ კიდევ ელასტიური და არა გახევებული. თუ კალამი უკვე გახევებულია მათ ძლიან უჭირთ დაფესვიანება, ხოლო თუ კალამი ზედმეტად რბილია ან უმწიფარი, ის მგრძნობიარეა დაავადებების, ტემპერატურისა და ტენიანობის ცვლილების მიმართ.

კალმის გადაჭრის ადგილი და კალმის სიგრძე

ჭრისათვის მნიშვნელოვანია ბასრი იარაღი, რათა თავიდან ავიცილოთ უჯრედების არასაჭირო დაზიანება. მნიშვნელოვანია კალამი აიჭრას დედა მცენარის შედარებით ქვედა მხარეს ისე, რომ მას მინიმუმ ერთი მუხლთაშორისი ჰქონდეს ანუ 2 მუხლი/ფოთოლი და მათ შორის ყლორტი. ქვედა კვირტიდან 0,5 სმ მანძილის დატოვება აუცილებელია, რადგან აქ არის ყველაზე მეტი გამრავლებისა და ფესვთწარმოქმნისუნარიანი უჯრედები. ნებისმიერი კალმის შემთხვევაში ქვედა ფოთოლი უნდა შეეცალოს, რადგან მისი კონტაქტი მიწასთან ზრდის დაავადებებისა და მისი მექანიკური დაზიანების რისკს. ასევე მნიშვნელოვანია რომ როგორც ქვედა ასევე ზედა მხარე წაჭრილი იყოს დაახლოებით 45° კუთხით და ამ კუთხის წვერო დაშორებული უნდა იყოს კვირტს.

ნაბიჯი 3. კალმის დარგვა

მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ, რომ მიწაში დაკალმებისას ნიადაგი უნდა იყოს შედარებით ნაკლებ ნოყიერი, ვინაიდან ასეთ შემთხვევაში კალამი ცდილობს მეტი და გრძელი ფესვის განვითარებას რათა იპოვოს საკვები. ამიტომ უმჯობესია ასეთი ნიადაგი შევიძინოთ მაღაზიაში. გარდა ამისა როგორც წესი შემენილი ნიადაგი სტერილურია და არ შეიცავს დაავადებისა და მავნებლების მატარებლებს. ასევე დაცულია pH -ის დონე. კალმის მიწაში ჩარჭობისას სიფრთხილეა საჭირო, რომ კალამი არ გადაგვიტყდეს, ასეთი კალამი უმჯობესია აღარ გამოვიყენოთ, ვინაიდან მას დაზიანებული აქვს წყლისა და საკვების გამტარი ბოჭკოები და გაუჭირდება საჭირო ნივთიერებების გატარება.

ქოთანში მცენარეები ერთმანეთს არ უნდა ეხებოდნენ, ეს მათ კონკურენციის სტრესში აგდებს და განვითარებაში ძალიან უშლის ხელს.

დაკალმება წყალში თუ ნიადაგში

კალმის ნიადაგში დაფესვიანებისას მცენარე ივითარებს ძლიერ და შედარებით უხეშ ფესვებს, ამიტომ მათი გადარგვა შედარებით მარტივია, მითუმეტეს თუ ისინი სათითაოდ არიან მოთავსებული ქოთანში, მაშინ მათ შეკრული ფესვთა სისტემა აქვთ და გადარგვისას ისინი არ ზიანდებიან. წყალში დაკალმებისას მცენარე ივითარებს ე.წ. წყლის ფესვებს. ფესვთა სისტემა შედარებით სუსტია, დაუტოტავი და მყიფე ისე, რომ გადარგვისას ის შეიძლება იოლად დაზიანდეს, თუმცა ასეთი მეთოდით დაკალმებისას არ არის საჭირო სათბურის მოწყობა.

არსებობს მრავალი საშუალება ბუნებრივი მეთოდებით სახლის პირობებში ხელი შევეუწყოთ კალამს დაფესვიანებაში. მაგალითად საფუარიან წყალში (100გ საფუარი + 1 ლ წყალი) გავაჩეროთ 12 საათი, გავრეცხოთ და გადავრგოთ. დაფქული დარიჩინის ერთი მწიკვი ხელს უშლის ბაქტერიებისა და სოკოს განვითარებას. ასევე კალმის ბოლოს თაფლში ამოვლება ან თაფლის ხსნარში ასტიმულრებს ფესვის წარმოქმნას. ერთი ს.კ ალოეს წვენი და 1 ჭიქა წყლის ხსნარი კარგია წყალში დასაფესვიანებლად. ასევე ტირიფის ახალგაზრდა ყლორტებისა ნაყენი 24 საათის შემდეგ კარგია დაფესვიანების მასტიმულირებლად, როგორც წყალში დაკალმების ასევე ნიადაგში დაკალმებისას.

დასაკალმებელი ნიადაგი შესაძლოა თავადაც გავაკეთოთ საშუალებისა და კონკრეტული დანიშნულების გათვალისწინებით.

დასაკალმებელი ნარევი, დაფესვიანებული კალმების გამოსაზრდელად ქოთანში, ნარევი ნიადაგის გარეშე და ნარევი ნიადაგის დამატებით.

საჰაერო დაკალმება მოამზადა დავით გეგეჭკორმა

ვარიანტი I

მშობელ ხეზე შეარიეთ კარგი ჯანსაღი ტოტი და სისქის 1/3-ზე ჩაჭერით დაახლოებით 45 გრადუსიანი კუთხით. ჩაჭრილ ადგილზე, ფესვის წარმოქმნისთვის, წაუსვით ნატურალური სტიმულატორი. ჭრილობაში ჩადეთ გარეცხილი პატარა კენჭი ან პატარა ხის ნაჭერი, ისე რომ ჩაჭრილი ადგილი გახსნილი დარჩეს. სქლად შემოახვიეთ ტენიანი ხავსი და მჭიდროდ შეფუთეთ ცელოფნით. ცელოფნის ბოლოები კარგად შეკარით წებოვანი ლენტით, ხამუთებით ან თქვენს ხელთ არსებული ნებისმიერი დამჭერი საშუალებით.

ფესვების გამოჩენისთანავე (გამოჩნდება ცელოფნის შიგნით), უკვე შეგიძლიათ მოჭრათ დაფესვიანებული ტოტი და გადარგოთ გრუნტში.

ვარიანტი II

მშობელ ხეზე შეარჩიეთ კარგი ჯანსაღი ტოტი, წრიულად შემოაცალეთ კანი 5-15 სმ-ზე.

კანშემოცლილი ადგილი გადაფხიკეთ.

ამგვარად დამუშავებულ ადგილზე შემოახვიეთ მოზრდილი ცელოფანი, ქვედა მხარე დააფიქსირეთ წებოვანი ლენტით. ცელოფანი კარგად შეავსეთ დატენიანებული გრუნტით და ცელოფნის ზედა მხარეც მჭიდროდ დააფიქსირეთ ტოტზე.

საბოლოოდ უნდა მივიღოთ ტოტზე შემოხვეული გრუნტით (მიწით) სავსე კონტეინერი.

როგორც კი ფესვები გამოჩნდება ცელოფნის შიგნით, უკვე შეგიძლიათ მოჭრათ დაფესვიანებული ტოტი და გადარგოთ გრუნტში.

ნაბიჯი 4. კალმის მოვლა



სურათი 65 საჰაერო დაკალმება. © Guilherme Radaeli/dengarden
<https://dengarden.com/gardening/Air-Layering-A-Step-by-Step-Guide>

კალმის ნიადაგი არასოდეს არ უნდა გამოშრეს, თუმცა არც ძალიან სველი არ უნდა იყოს. ასევე არ უნდა ედგეს ქვევით წყალი. თუ სასათბურე ზარხუფზე კონდენსატს შევამჩნევთ ესეიგი მცენარეს ზედმეტი წყალი აქვს და დროდადრო ზარხუფი უნდა მოვხადოთ 1-2 საათით. ბალახოვანი მცენარეების (პიტნა, ლავანდა, როზმარინი), დაკალმებისას თუ რომელიმეს სიდამპლის ან ობის ნიშნებს შევამჩნევთ მაშინვე უნდა მოხდეს მათი გამორჩევა და იმ ადგილას შესაძლებელია მწიკვი ნაცრის მოყრა.

ნაბიჯი 5. კალმის გადარგვა

დაფესვიანების პროცესი დაახლოებით 2-3 კვირა გრძელდება, როდესაც ფესვთა სისტემა კარგად განვითარდება შესაძლებელია კალმის გადარგვა. გადარგვამდე 3-4 დღით ადრე კარი იქნება სათბურის უფრო და უფრო მეტი ხნით მოშორება ხოლო ბოლო დღე-ღამის განმავლობაში საერთოდ მის გარეშე დატოვება. არც ახალ გადარგულ კალამს არ უყვარს ძალიან ნოყიერი ნიადაგი, ამიტომ უმჯობესია საშუალო ნიადაგში მათი გადარგვა და დროდადრო სასუქის მიცემა, რადგან ძალიან სასუქიან ნიადაგში მცენარეს არ აქვს მიზეზი ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის, რაც გვალვიან და არახელსაყრელი პირობების დროს მცენარის გადარჩენისათვის არასაკმარისი იქნება.

რატქმაუნდა შესაძლებელია მცენარის კალმით გამრავლება მისი წინასწარი დაფესვიანების გარეშე, პირდაპირ სასურველ ადგილას დარგვით. თუმცა ასეთი მეთოდი გაცილებით მეტ დროსა და რესურსს მოითხოვს მეურნისგან და ამასთან მრავალი კალმის შემთხვევაში გვიწევს დიდი ფართობის მოვლა, შედარებით დაბალი გახარების ალბათობის ფონზე.

ამის გამო გარდა გამონაკლისის შემთხვევებისა კალმის პირდაპირ დარგვა თავის ადგილზე არ მიიჩნევა რეკომენდირებულ მეთოდად.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „მცენარეების ვეგეტატიური გამრავლება“

საჭირო დრო: 10/15 წუთი

- რა სახის გამრავლების ვეგეტატიური გამრავლება არსებობს
- დაკალმების რა ეტაპებია საყურადღებო
- რას უნდა მიექცეს ყურადღება ვეგეტატიური გამრავლებისას

დისკუსია: სამეურნეო მასალის მაგ.: ტორფის ხელმისაწვდომობა

დასკვნა

სულერთია მცენარის გამრავლების რომელ ხერხს მივმართავთ, თესლით თუ ვეგეტატიური, ეს საინტერესო და ხშირად მომგებიანი საქმეა.

ეს პროცესი როგორც სხვა არცერთი ჩვენ მეურნეობაში, გვაახლოებს ბუნებასთან და მცენარეებთან, გვაცნობს მათ ურთიერთდამოკიდებულებასა და ურთიერთგავლენებს.

ეს პროცესი გვივითარებს იმ აუცილებელ და განსაკუთრებულ უნარჩვევებს, რომელიც მნიშვნელოვანია არა მარტო ჩვენს საკუთარ მეურნეობის, არამედ ზოგადად ეკოსისტემის უკეთ აღქმასა და მისი სიჯანსაღის შეფასებისათვის. ამავდროულად გვებმარება ამ სისტემის მთლიანობასა და მდგრადობაზე ზრუნვაში. რაც თავისთავად არამარტო ჩვენი თაობის არამედ ყველა მომავალი თაობების ძირითადი გამოწვევაა.

თავში გამოყენებული ლიტერატურა 6.3.4.

- <https://www.boelw.de/service/bio-faq/landwirtschaft/artikel/was-ist-oekologische-landwirtschaft/>
- <https://www.bioaktuell.ch/pflanzenbau/gemuesebau/gewaechshaus/allgemein/film-bluehstreifen-mischkulturen-ffflanzenmulch-im-gewaechshaus>
- <https://www.fibl.org/de/themen/projektdatenbank/projektitem/project/1943>
- <https://www.oekom.de/themen/oekologische-landwirtschaft/c-282>
- <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umstellung/oeko-was-ist-anders/>
- <https://orgprints.org/id/eprint/21553/>
- <https://www.topagrar.com/themen/oekologische-landwirtschaft-10109597.html>
- <https://www.zeit.de/thema/oekologische-landwirtschaft>
- <https://www.greenpeace.de/biodiversitaet/landwirtschaft/oekologische-landwirtschaft>
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/landwirtschaft/landwirtschaft-umweltfreundlich-gestalten/oekolandbau>
- https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/oekologischer-landbau/oekologischer-landbau_node.html

6.4. ნიადაგის მოვლა მცირე საოჯახო მეურნეობაში

მოამზადა ელისაბედ ხმიადაშვილმა

6.4.1. შესავალი

ნიადაგი დედამიწის ზედა ნაყოფიერი ფენაა, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარეს წყლით, სითბოთი და საკვები ნივთიერებებით. ნიადაგი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითადი საშუალებაა.

ნიადაგი არის დედამიწის ზედაფენა იმ სიღრმემდე, სადამდეც აღწევს მცენარეთა ფესვების ძირითადი მასა.

ნიადაგსა და მასზე მცხოვრებ მცენარეულ ორგანიზმებს შორის ნივთიერებათა მუდმივი ცვლაა. მცენარე ნიადაგიდან იღებს მინერალურ ნივთიერებებს, ხოლო სიკვდილის შემდეგ ისევ უბრუნდება ორგანული ნივთიერების სახით, ფესვების ღერო-ფოთლებისა და სხვა ნარჩენების გზით.

ნიადაგის ორგანული ნაწილი წარმოიქმნება მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმების დაშლის შედეგად.

ორგანული ნაწილი ნიადაგში ორი სახით გვხვდება: მკვდარი (მიკროორგანიზმები, მცენარეები, ცხოველები) და ცოცხალი, რომლებიც მოქმედებენ და ვითარდებიან.

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის როლი ნიადაგთწარმოქმნის პროცესში

გთხოვთ გაითვალისწინოთ: KVP პროექტის „საქართველო ორგანული - მეურნეობა მომავლისთვის“ ფარგლებში შემუშავდა ოთხი განსხვავებული კურსი.

გთხოვთ, იხილოთ კურსი 1 – ორგანული სოფლის მეურნეობა და სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპები საქართველოში დამატებითი დეტალებისთვის ნიადაგის ნაყოფიერების მნიშვნელობისა და პრინციპების შესახებ ორგანულ სოფლის მეურნეობაში.

განვიხილავთ შემდეგ საკითხებს:

1. ნიადაგის როლი
2. ნიადაგის სამყარო
3. ჰუმუსი და ნიადაგის რეაქცია
4. ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის მეთოდები
5. "ნიჩბის დიაგნოზი" და მისი მნიშვნელობა
6. კომპოსტის დამზადება და მისი გამოყენება
7. პრაქტიკული რჩევები მეურნეებს

ჩვენი პლანეტის ორგანიზმების 1/4-დან 1/3-მდე ნიადაგში ცხოვრობს

ნიადაგის მოცულობის დაახლოებით 50 %
ღრუ სივრცეს უჭირავს, ანუ სივრცეს
ნიადაგის ნაწილაკებს შორის

მიწათმოქმედება წარმოიშვა უხსოვარი დროიდან, როცა ადამიანები მცენარეების შეგროვებიდან მათ გამრავლებაზე გადავიდნენ. ამ დროიდან ნიადაგი გახდა შრომის ობიექტი და წარმოების ძირითადი საშუალება. ნიადაგზე ადამიანის საწარმოო ზემოქმედების გზები და საშუალებები უაღრესად მრავალგვარია: ნიადაგის მელიორაცია, მექანიკური დამუშავება, განოყიერება, მინდორსაცავი ტყის ზოლების მოწყობა და სხვა ისეთი ღონისძიებებია, რომლებსაც შეუძლიათ შეცვალონ ნიადაგთწარმოქმნელი პროცესები და ნიადაგის თვისებები. ნიადაგზე ადამიანის დადებითი მოქმედებასთან ერთად ზოგჯერ ადგილი აქვს უარყოფით გავლენას, რომელსაც ის ხშირად უნებურად ან წინდაუხედაობით აკეთებს, მაგ, ტყეების გაჩეხვა, ტყეებში ხანძრის გაჩენა, ნიადაგების მოხვნა ფერდობის დაქანების მიმართულებით და სხვ. მთიან ადგილებში იწვევენ ეროზიული პროცესების განვითარებას, ნიადაგური საფარის ჩამორეცხვას, ვაკე ადგილების დაჭაობებას და სხვ.

გადაჭარბებული მოვება, ტყის საფარის შემცირება და ტერიტორიების დაუგეგმავი ათვისება ურბანული განვითარების მიზნით, მიწის დეგრადაციის გამომწვევი მთავარი ფაქტორებია. ნიადაგის ეროზია, რომელიც რიგ შემთხვევებში ბუნებრივი მოვლენაა, მწვავედება ადამიანის მიერ ნიადაგის არამდგრადი გამოყენებით.

გარდა ამისა, ნიადაგი ბინძურდება სოფლის მეურნეობაში სასუქების (ორგანული და მინერალური) და შხამქიმიკატების არამდგრადი გამოყენებით, ნიადაგში მძიმე მეტალების მოხვედრით, ასევე საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ნარჩენებით.

რას აკეთებს ნიადაგი ადამიანისა და ბუნებისთვის

ჯანსაღი ნიადაგი მდიდარია საკვები ნივთიერებებით და ჯანსაღი საკვების წარმოების საფუძველს წარმოადგენს. ნიადაგის ხარისხი და ნაყოფიერება გავლენას ახდენს ხილის, ბოსტნეულის და მარცვლეულის მოსავალზე.

- 1 კვადრატული მეტრი ფართის და 30 სანტიმეტრი სიღრმის მქონე ნიადაგში შეიძლება შემდეგი ორგანიზმები არსებობდეს:
- 60,000,000,000 ბაქტერია
 - 1,000,000,000 სოკო
 - 500,000,000 ერთუჯრედიანი
 - 10,000,000 მრგვალი ჭია
 - 1,000,000 წყალმცენარე
 - 150,000 ტკიპა
 - 100,000 ბოლოფეხიანი
 - 25,000 თეთრი რგოლოვანი ჭია
 - 200 ჭიაყელა
 - 200 ბუზის ჭია
 - 150 ტუჩფეხიანი
 - 100 ხოჭო
 - 50 ნამისჭია
 - 50 ობობა
 - 50 ლოკოვინა

ნიადაგი წყალს ფილტრავს, მავნე ნივთიერებებს აკავებს და უზრუნველყოფს სასმელი წყლის სისუფთავეს. ნიადაგი საშუალებას აძლევს წყალს, რომ მასში ჩაიჭონოს - ჯანსაღ ნიადაგს თავის წონაზე ბევრად მეტი წყლის შთანთქმა შეუძლია. მისი ეს უნარი ხელს უშლის წყალდიდობის და გვალვის განვითარებას.

ნიადაგი არეგულირებს ნივთიერებებისა და ენერგიის მიმოქცევას, აწარმოებს საკვებს ადამიანისა და პირუტყვისთვის, საძირკველია შენობებისთვის, შეიცავს ნედლეულს და ინახავს ინფორმაციას ბუნებრივი და კულტურული ისტორიის შესახებ. ნიადაგი არის კაცობრიობის ერთ-ერთი ყველაზე ძვირფასი და მოსაფრთხილებელი ქონება, რომელიც ყველაზე მეტად იმსახურებს ჩვენგან დაცვას: ის ჩვენი არსებობის საფუძველია. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ნიადაგი ხშირად ჩვენი ყურადღების მიღმა რჩება. მიუხედავად ამისა, ის სავსეა სიცოცხლით.

6.4.2. ნიადაგის ცხოვრება გასაოცრად მრავალფეროვანია

ნეშომპალას წარმოქმნა მუდმივი პროცესია, რომელიც ნიადაგში მიმდინარეობს, რაშიც წამყვანი როლი მიკროორგანიზმებს უკავიათ.

ნეშომპალით მდიდარი ნიადაგი უფრო მედეგია ქარისა და წყლის ეროზიის, ამინდის ექსტრემალური პირობებისა და კლიმატის ცვლილების მავნე გავლენების მიმართ.

ერთი მუჭა მიწა ერთი მუჭა სიცოცხლეა. არსად არ არის სიცოცხლე ასე შემჭიდროებული. თუმცა მიწის ჭიაყელების, ლოკოკინებისა და ხოჭოების გარდა ჩვენ თითქმის ვერასოდეს ვხედავთ ცოცხალი არსებების უდიდეს უმრავლესობას. მიუხედავად ამისა, ნიადაგში სახეობათა დიდი მრავალფეროვნება არსებობს. მეცნიერებმა დაითვალეს ნიადაგში არსებული ცალკეული ორგანიზმები და აღმოჩნდა, რომ ბიომრავალფეროვნება არსად სხვაგან ისეთი დიდი არ არის, როგორც ნიადაგში. უთვალავი მცენარე, ცხოველი, სოკო და მიკროორგანიზმი აქ თავის საქმეს აკეთებს და მკვდარ ორგანულ მასალას

აუცილებელია მიწისქვეშეთის
მრავალფეროვან და მრავალრიცხოვან
არსებებზე ზრუნვა, მათ უნდა მივცეთ დრო
და სათანადო საკვები მათი ძალიან საჭირო
შრომის მხარდასაჭერად

უმეტესი მცენარეებისათვის ნიადაგის
ოპტიმალური მჟავიანობის დიაპაზონია 5.5
- 7.0

ნეშომპალად გარდაქმნის. მათ წვლილი შეაქვთ ჯანსაღი, პროდუქტიული ეკოსისტემის შექმნაში.

ნიადაგის ბიომრავალფეროვნება ჯერ არ არის საკმარისად შესწავლილი. მაგრამ ცნობილია, რომ მცენარეული და ცხოველური მიკროორგანიზმები მიწისქვეშეთის ყველაზე გავრცელებული ბინადრები არიან. ნიადაგის ერთი გრამი შეიძლება შეიცავდეს 4000-დან 7000-მდე სახეობის 100 მილიონ ბაქტერიას. სოკოებთან და წყალმცენარეებთან ერთად ისინი შლიან რთულ ნაერთებს, როგორიცაა ცილები, ცელულოზა და ლიგნინი, და წარმოქმნის ახალ მკვებავ ნივთიერებებს, რომლებიც მცენარეებს საკვებით უზრუნველყოფს.

როგორ ზრუნავენ ჭიაყელები ნიადაგის ნაყოფიერებაზე

ჭიაყელები გადამწყვეტ როლს თამაშობენ ნიადაგის ნაყოფიერებაში. ნიადაგის ფენებს შორის მოგზაურობისას ისინი მიწაში ერთ მეტრამდე სიღრმის გვირაბებს თხრიან, რომლებსაც თავიანთი ლორწოთი ამაგრებენ. მათ ღრუებში ჰაერი და წყალი ხვდება და სივრცეს ქმნის მცენარეთა ფესვების გასადგმელად. ჭიაყელებს მცენარეული ნარჩენები ნიადაგის უფრო ღრმა ფენებში შეაქვს და შესაბამისად ნეშომპალას შემცველობა იქაც მაღლდება. ამ ამოცანას ჭიაყელები ნებისმიერ სამეურნეო იარაღზე უკეთ ასრულებენ, მცენარის ნარჩენებსა და მიწის ნაწილაკებს ერთმანეთში ურევენ. მათი მონელების პროდუქტია ის, რასაც მეზღეები ასე აფასებენ და რაც მცენარეებს სჭირდება: თიხა-ნეშომპალას კომპლექსები, გამდიდრებული მცენარეთა მკვებავი ნივთიერებებით, როგორიცაა აზოტი, მაგნიუმი და ფოსფორი.

ნიადაგის რეაქცია

ნიადაგის რეაქციას აქვს მნიშვნელოვანი გავლენა ფესვთა სისტემის განვითარებაზე და მცენარის ზრდაზე, ასევე დიდწილად არეგულირებს მინერალების ხელმისაწვდომობას. ცალკეულ მცენარეებს განსხვავებული მგრძნობელობა აქვთ ნიადაგის მჟავე რეაქციაზე,

კარგი ხარისხის, ნაყოფიერი ნიადაგი
აუცილებელია მცენარეების წყლით, ჰაერითა
და მინერალებით მოსამარაგებლად

ამიტომ სასურველი pH-ის დადგენა ჯერ უნდა დაიწყოს ნიადაგის ტიპის და შემდეგ მოსავლის მოთხოვნების განსაზღვრით, რომელსაც ვგეგმავთ მოცემულ ტერიტორიაზე. ნიადაგის pH-ის რეგულირების ერთ-ერთი გზა არის კირის მოცილება ან დამატება.

ნიადაგის მჟავიანობა დამოკიდებულია იმაზე თუ რა ქანებისა და მინერალებისაგან შედგება მისი სამეურნეო ფენა. მიუხედავად იმისა, რომ ჰუმუსი მჟავე ნიადაგებშიც გროვდება, საკვები ნივთიერებები არასაკმარისად თავისუფალ ფორმაშია, რის გამოც არ არის ხელმისაწვდომი მცენარეებისთვის. ტუტე ნიადაგებში ჰუმუსი თითქმის არ გროვდება და სხვა ნივთიერებების ათვისებაც გაძნელებულია. მაღალი მჟავიანობა შეიძლება დავარეგულიროთ მცენარის ქერქის კომპოსტით ან კირის შეტანით.

ნიადაგის მჟავიანობის კონტროლი

ნიადაგში დაბალი მჟავიანობის აწევა შესაძლებელია ტორფის შეტანით, მუხის ფოთლების კომპოსტით ან წიწვების ჩახვნით, რკინის სულფატით, გოგირდის, ნაცრის ან ჭაჭის შეტანით. ოთახის მცენარეებისთვის აგრეთვე შესაძლებელია გამოვიყენოთ ყავის ნარჩენები, ხოლო სარწყავად - წვიმის წყალი.

ჰუმუსის შემცველობა ნიადაგში

ჰუმუსი და მისი შემცველობა ნიადაგში დიდ გავლენას ახდენს მცენარეების ზრდაზე და მოსავლის რაოდენობასა და ხარისხზე. **ჰუმუსი აუმჯობესებს ნიადაგში წყლის შეკავების უნარს.** ამიტომ, ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგი ხელს უწყობს გვალვის შედეგების შემცირებას, ასევე მდგრადია გამოშრობისა და ეროზიის მიმართ. ჰუმუსი ასევე აუმჯობესებს ნიადაგის ბიოლოგიურ თვისებებს ნიადაგის სასარგებლო მიკროფლორის გაზრდით.

6.4.3. პრაქტიკული რჩევები

6.4.3.1. ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის მეთოდები

ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესება ძალზე მნიშვნელოვანია, რადგან ამით მცენარეებს შეუძლიათ გამოიყენონ მიწოდებული მინერალები უკეთესი ზრდისა და განვითარებისთვის. სამწუხაროდ, ნიადაგის ნაყოფიერების კლება მნიშვნელოვან პრობლემად იქცა და მისი გაუარესება რამდენიმე მიზეზითაა გამოწვეული: პროგრესირებადი მჟავიანობის პროცესები, დამაბინძურებლების, მათ შორის მძიმე მეტალების დაგროვება ნიადაგში და ნიადაგის ეროზია.

ნიადაგის ნაყოფიერებას სამი ძირითადი ფაქტორი განსაზღვრავს, ესენია: ნიადაგის რეაქცია, ჰუმუსის შემცველობა და ნიადაგის სტრუქტურა.

ბუნებრივი და ორგანული სასუქების შეტანა

ბუნებრივი და ორგანული სასუქების რეგულარული გამოყენება – ისინი ორგანული ნივთიერებების ღირებული წყაროა და ნიადაგს უმატებენ დიდი რაოდენობით საკვებ ნივთიერებებს;

ნაყოფთმონაცვლეობა

მცენარეთა სწორი თანმიმდევრობა - სწორად აგებული მოსავლის როტაცია ხელს უწყობს როგორც ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნება/ამაღლებას, აგრეთვე წარმოადგენს პროფილაქტიკურ ღონისძიებას მცენარეთა დაცვაში. ორგანული ნივთიერებებით ნიადაგის გამდიდრების თვალსაზრისით მცენარეები იყოფა სამ ჯგუფად: ნიადაგის გამდიდრებელი მცენარეები (მრავალწლოვანი საკვები მცენარეები ან პარკოსნები), ძირეული კულტურები, სიმინდი და ფესვიანი ბოსტნეული და ნეიტრალური მცენარეები (მარცვლეული და ზეთოვანი კულტურები);

ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად კარგი საშუალებაა:

- ფოსფორის ფქვილის შეტანა,
- მოსავლის ნარჩენების ჩახვნა
- ნაკელის შეტანა ნიადაგში, 1 ჰა-ზე 40 ტონის ანგარიშით.

ნიადაგის ნაყოფიერება მცირდება თესლბრუნვის არარსებობის გამო, ცუდი სტრუქტურით, ჭარბი მჟავიანობით, ჰუმუსის ნაკლებობით და დამოკიდებულია ასევე დამლაშების ხარისხზე.

მოსავლის ნარჩენების ჩახვენა

მოსავლის ნარჩენების დატოვება და ჩახვენა – იცავს ნიადაგს არა მხოლოდ წყლის ეროზიისგან, არამედ აზოტის დანაკარგებისგან, ნიადაგი ასევე მდიდრდება ნახშირბადით. ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესების ეს მეთოდი ასევე უზრუნველყოფს დაცვას პათოგენებისგან და მრავალი მინერალის წყაროა მცენარეებისათვის;

მოკირიანება

ნიადაგის მოკირიანება- როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ეს არის პროცედურა, რომელიც აუმჯობესებს ნიადაგის რეაქციას, აუმჯობესებს მის ფიზიკურ, ქიმიურ და ბიოლოგიურ პარამეტრებს.

ნიადაგის გაფხვიერება

ნიადაგში დატკეპნა მრავალმხრივ აფერხებს მცენარის ზრდას: ერთის მხრივ, წვრილ ფესვებს უწევთ გადალახონ მაღალი წინააღმდეგობა ზრდის დროს, რაც ნიშნავს, რომ ძირითადი ფესვთა სისტემა რჩება ბრტყელი და მგრძნობიარეა გვალვის მიმართ. მეორეს მხრივ, ჟანგბადის ნაკლებობა შეიძლება სწრაფად მოხდეს დატკეპნილ ნიადაგებზე - განსაკუთრებით წვიმის შემდეგ, როდესაც წყალი ძნელად იჭურება. დატკეპნილი ნიადაგი შეიძლება გავაფხვიეროთ მექანიკურად, მაგალითად: ღრმა მოხვნით ან კულტივაციით.

ნიადაგის გამდიდრება მინერალებით

ორგანულ ნივთიერებებთან ერთად ნიადაგის გასაუმჯობესებლად შეიძლება გამოვიყენოთ სხვადასხვა მინერალებიც, ესენია:

ქვიშა - შეიძლება შევიტანოთ თიხნარ ნიადაგებში, რათა გავაუმჯობესოთ ნიადაგის აერაცია და წყალგამტარობა. მძიმე და თიხნარი ნიადაგებისათვის 1მ^2 -ზე საჭიროა 50 ლიტრი ქვიშა.



სურათი 66 ხახვის და სტაფილოს შერეული მოყვანა.
© Wikimedia/ manfred.sause@volloeko.de
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KarottenZwiebeln_266.JPG

თიხის ფხენილი - (ბენტონიტური თიხა) ზედაპირულად უნდა შევიტანოთ ნიადაგში და ამით გავაუმჯობესებთ მის წყალშეკავებისა და ჰუმუსის წარმოქმნის უნარს.

ხის ნახშირი - საკმაოდ ახალი საშუალებაა ჰუმუსით ღარიბი ნიადაგების გასაუმჯობესებლად.

ნიადაგის გამდიდრება მცენარეებით

სასურველია, რომ ნიადაგი არასდროს არ იყოს ცარიელი. დაგეგმილი კულტურის დარგვამდე ნიადაგის გასაუმჯობესებლად გამოიყენება სპეციალური სიდერატები - მწვანე სასუქის მცენარეები. სიდერატები ითესება მოკლე ვადით მათი ნიადაგში ჩახვნის მიზნით. ისინი ფესვებით აფხვიერებენ ნიადაგს, ასტიმულირებენ ნიადაგის სიცოცხლეს, გამოყოფენ საკვებ ნივთიერებებს, ხელს უწყობენ წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურის წარმოქმნას და იცავენ ეროზიისა და გვალვისაგან. ისინი ასევე თრგუნავენ სარეველებსა და მავნებლებს. (უფრო ვრცლად იხილეთ 6.3.2).

6.4.3.2. "ნიჩბის დიაგნოზი"

მეურნისათვის ნიადაგის ნაყოფიერების განსაზღვრის უმარტივესი და ეფექტური მეთოდია "ნიჩბის დიაგნოზი". ეს მეთოდი ნაკლებ შრომასა და დანახარჯებს მოითხოვს ფერმერისაგან, ამიტომ იგი შეიძლება ყველა მეურნემ გააკეთოს. "ნიჩბის დიაგნოზი" წარმოადგენს ნიადაგის ამონაბარზე ვიზუალური დაკვირვების მეთოდს. ამ მეთოდით შეგვიძლია ნიადაგის შრეების ვიზუალური დათვალიერებთ განვსაზღვროთ: ნიადაგის ნაწილაკების ზომა, ტენიანობა, დამუშავების ჰორიზონტი, სიმკვრივე, ორგანული ნარჩენების დაშლის ხარისხი, აზოტო-ბაქტერიების არსებობა, დაფესვიანება და სხვა. აქედან გამომდინარე შეიძლება დავგეგმოთ დაკვირვების შედეგად აღმოჩენილი ხარვეზების აღმოსაფხვრელი შესაბამისი ღონისძიებები.



სურათი 67 "ნიჩბის დიაგნოზი", © ა.კურტანიძე, ლეჟბადინი, 1995 წ.

6.4.3.3. კომპოსტის დამზადება საოჯახო პირობებში

კომპოსტი არის ორგანული ნარჩენების ბუნებრივი დაშლის შედეგად მიღებული მასა, რომელსაც შეუძლია გაამდიდროს და გააუმჯობესოს ნიადაგი.

ამისთვის დაგჭირდებათ:

- ხის კონტეინერი,
- რომლის კედლები უნდა ატარებდეს ჰაერსა და წყალს.
- კონტეინერს არ უნდა ჰქონდეს ძირი, რადგან კომპოსტირებისთვის აუცილებელია კონტაქტი ნიადაგთან.
- კომპოსტისათვის ბაღში უნდა შეირჩეს საშუალოდ დაჩრდილული ადგილი.

საკომპოსტე მასალებია:

- * დაქუცმაცებული ორგანული მასა: ნაკელი, ჩალა, ნამჯა, თივა, მწვანე ბალახი, ნაფოტები, ტოტები, ვაზის ან ხის ანასხლავი, ფოთლები, სამზარეულოს ორგანული ან მცენარეული ნარჩენები, ნაჭუჭი, ნაცარი ...
- * შავი მიწა
- * ნახერხი
- * წყალი



სურათი 68 კომპოსტის გროვა. © Wikimedia/ Bernard Dejean
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Compost_en_coupe.jpg

- კომპოსტის დამზადებით მცირდება საოჯახო ნარჩენები
- კომპოსტში არ გამოიყენება ქიმიური სასუქი და ამიტომ ნიადაგი მდიდრდება უსაფრთხო, ბუნებრივი მასალით
- კომპოსტის დამატებით ნიადაგი ხდება უფრო ფხვიერი, ეკოლოგიურად სუფთა და უსაფრთხო
- კომპოსტი მზადდება მხოლოდ ორგანული ნარჩენისგან

კომპოსტის გროვა არ უნდა იყოს ძალიან პატარა, რათა გარემოს ტემპერატურამ მნიშვნელოვანი გავლენა არ მოახდინოს მასში მიმდინარე პროცესებზე.

კომპოსტის ნიადაგში შეტანის წლიური დოზაა საშუალოდ 6 კგ 1 კვ.მ-ზე.

ნიადაგი რომ არა

- არ იქნებოდეს საკვები
- არ იქნებოდეს წყალი
- არ იქნებოდეს ჟანგბადი
- - - -
- არ იქნებოდეს სიცოცხლე

პირველ ფენად უნდა დავყაროთ წვრილი ხმელი ტოტები ან ანასხლავი (მათ შორის ვაზის), ფოთლები, ხის ბურბუშელა/ნახერხი, ქაღალდი, შემდეგ კი მოთიბული ბალახი, მწვანე ფოთლები, ბალის ანასხლავი 10-15 სმ-ის სისქეზე. ამ ფენებს შორის შეიძლება მოთავსდეს სამზარეულოს ნარჩენები (ხილი, ბოსტნეული). ასეთი შრეები უნდა განმეორდეს რამდენჯერმე. საჭმლის ნარჩენების დამატების შემთხვევაში აუცილებელია მიწის, ნახერხის ან ფოთლების დამატება არასასიამოვნო სუნის შთანთქმისთვის. კარგი იქნება, თუ ბოლო ფენად გამოვიყენებთ თივას ან ნამჯას და გადავფარებთ რაიმე სქელ ნაჭერს, სასურველი ტემპერატურისა და ტენიანობის შესანარჩუნებლად.

სასურველია თუ საკომპოსტე ნაყარის სიმაღლე იქნება 1,5 მეტრი. მშრალ ამინდში კომპოსტი უნდა მოირწყას კვირაში 2-3-ჯერ. აუცილებელია, თვეში 2-ჯერ გადავებრუნოთ, მასში აერაციის უზრუნველსაყოფად, ამით კომპოსტირების პროცესი 3-4-ჯერ დაჩქარდება.

კომპოსტირების პროცესის ნორმალური წარმართვისთვის აუცილებელია ტენი და ჟანგბადი, რომლის უზრუნველსაყოფადაც საჭიროა ტენიანობის მუდმივი შემოწმება ე.წ. „მუჭის ტესტით“ (გროვის შუაგულიდან იღებენ საკომპოსტე მასას და კრავენ მუჭს, თუ თითებს შორის წვეთები გამოვა ე.ი. ჭარბი ტენი აქვს და საჭიროა მშრალი მასის დამატება და გადებრუნება/არევა; თუ მასალა მშრალია და მუშტის გაშლისას ადვილად იშლება, მაშინ საჭიროა წყლის დამატება).

საკომპოსტე ნაყარის არევის შემდეგ, თუ ტემპერატურა აღარ მატულობს, იწყება ე.წ. გაცივების სტადია. ის დასრულებულად ითვლება, როცა საკომპოსტე ნაყარში ტემპერატურა გაუთანაბრდება გარემოს ტემპერატურას.

კომპოსტი შესაძლებელია აგრეთვე გამოვიყენოთ როგორც საყვავილე მიწის გამდიდრების საშუალება, ამ შემთხვევაში საყვავილე მიწას უნდა შეერიოს ერთი მესამედი კომპოსტი.

კომპოსტის მისაღებად არ გამოიყენება

- * დაავადებული ან მავნებლებით ძლიერ დაზიანებული მცენარეები;
- * შხამიანი მცენარეები (ლენცოფა, აბუსალათინი, ლემა);
- * მცენარეები, რომელთა დაშლის პროცესი ხანგრძლივად მიმდინარეობს;
- * მცენარეები, რომელთაც ახასიათებთ დიდი მჟავიანობა (ფიჭვის წიწვები);
- * კატისა და ძაღლის ექსკრემენტები;
- * დაავადებული ცხოველის ნაკელი ან სხვა ორგანული ნარჩენები;
- * ლითონი, პლასტმასი, შუშა, ხის დიდი ნაჭრები, დიდი რაოდენობის ქაღალდი.

ბაღის ან ეზოს პირობებში მიღებულ
კომპოსტში pH 7.0-ის ტოლია

6.4.3.4. "მუჭის ტესტი"

იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ თუ რა შემადგენლობის არის ჩვენი ნიადაგი, ამისათვის არსებობს მარტივი მეთოდი - ე. წ. "მუჭის ტესტი"

ავილოთ ნოტიო ნიადაგი და ხელის გულზე შევეცადოთ რომ მივცეთ ძეხვის ფორმა:

- თუ ნიადაგი იშლება ე.ი. ქვიშის მაღალი შემცველობა აქვს,

- თუ ნიადაგი ადვილად ფორმირდება და ხელზე არ გეწებება, მაშინ იგი

შეიცავს თიხისა და ქვიშის ნაზავს, ხოლო

- თუ ნიადაგი კარგად ფორმირდება და ხელზეც ეკვრის, მაშინ იგი თიხიანია.

თიხიანი ნიადაგის კიდევ ერთი მაჩვენებელია მისი მზინავი ზედაპირი.

6.4.4. საინფორმაციო ცხრილები

ნიადაგის მჟავიანობა და მისი მოკირიანების საჭიროება:

PH მარილმჟავას გამონაწერის მეთოდით	ნიადაგის მოკირიანების საჭიროება
4,5-ზე ნაკლები	ძლიერი
4,5-5,0	საშუალო
5,1-5,5	სუსტი
5,6-6,0	ძალიან სუსტი
6-ზე მეტი	არ საჭიროებს

სხვადასხვა კულტურებისთვის ნიადაგის ოპტიმალური რეაქციის ინტერვალები

კულტურა	pH-ის სასურველი ინტერვალი	კულტურა	pH-ის სასურველი ინტერვალი
იონჯა	7,2-8,0	სალათა	6,0-7,0
ჭარხალი სუფრის	7,0-7,5	მზესუმზირა	6,0-6,8
კომპოსტო	7,0-7,4	პრასა	5,5-7,5
კიტრი	6,4-7,5	ჭვავი	5,0-7,7
ხახვი	6,4-7,5	შვრია	5,0-7,5
ქერი	6,0-7,5	წიწიბურა	4,7-7,5

საკონტროლო კითხვები:

1. რა ფუნქცია აქვს ნიადაგს?
2. როგორ გავზარდოთ ნიადაგის ნაყოფიერება?
3. რა არის ნიადაგის რეაქცია და როგორ შეიძლება იგი ვაკონტროლოთ?
4. რა უწყობს ხელს ნიადაგში ჰუმუსის ჩამოყალიბებას?
5. რა არის "ნიჩბის დიაგნოზი" და როგორ კეთდება?
6. რა შეიძლება გავარკვეოთ "ნიჩბის დიაგნოზით"?
7. რისთვის არის კომპოსტი საჭირო?
8. რა შეიძლება გამოვიყენოთ კომპოსტის დასამზადებლად?
9. როგორ მზადდება კომპოსტი?
10. რისთვისაა საჭირო "მუშტის სინჯი"?

სადისკუსიო თემა:

სამეურნეო საშუალებების ხელმისაწვდომობა, მაგ კომპოსტი

ხორბალი საშემოდგ.	6,3-7,5	ბოლოვი	5,0-7,3
ხორბალი საგაზაფხ.	6,0-7,3	სტაფილო	5,6-7,0
სიმინდი	6,0-7,5	პამიდორი	5,0-8,0
სოია	6,5-7,5	სელი	5,5-6,5
ბარდა	7,0	კარტოფილი	4,5-6,3
ლობიო	6,4-7,1	ჩაის ბუჩქი	4,0-5,0
სამყურა	6,0-7,0	ხანჭკოლა	4,6-6,0
ტიმოთელა	4,5-7,6	თაღამურა	4,8-5,5

დასკვნა

ყველა ზემოთჩამოთვლილი ღონისძიება დიდ როლს ასრულებს ნიადაგწარმოქმნის პროცესში, მისი სტრუქტურის, თვისებების და ნაყოფიერების აღდგენასა თუ გაუმჯობესებაში.

ბუნებრივი საშუალებების გამოყენება უზრუნველყოფს ნიადაგის მდგრად ნაყოფიერებას, რაც მცენარეთა ნორმალური ზრდა - განვითარების საწინდარია, ხოლო ნოყიერი ნიადაგი უზრუნველყოფს დედამიწის ბინადართ ჯანსაღი პროდუქციით.

მიწისქვეშეთში უამრავი ცოცხალი არსებაა, რომელთა ახსნა და დასახელება არ შეგვიძლია, ჩვენ ჯერ კიდევ ძალიან ცოტა ვიცით მათ შესახებ. ამიტომაც, რომ ნიადაგის "ცხოვრება" ჩვენთვის ჯერ კიდევ იდუმალი სფეროა.

გამოყენებული ლიტერატურა:

Biogarten Handbuch - A. & S. Bruns, Ökobuch.
 Biogarten-Bibel - Eliot Coleman, Unimedita
www.eiec.gov.ge
<https://agronews.ge/>
www.weleda.ge
<https://fundacijaterranostra.pl/>
www.plantura.garden
www.rodaleinstitute.org/de
<https://agronews.ge/>
www.liebenswert-magazin.de
<https://gmn.ge/>
<https://de.wikipedia.org/>
www.plantura.garden
<https://gartenomie.de/>

6.5. წყლის მენეჯმენტი მცირე საოჯახო მეურნეობებში

მომზადად ელისაბედ ხმიადაშვილმა

6.5.1. ზოგადი ცნობები

წყალი გარემოს უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია, რომელიც წარმოადგენს შეზღუდულ და განახლებად ბუნებრივ რესურსს.

მომავლის ერთ-ერთი მთავარი გამოწვევა არის მსოფლიოს მოსახლეობისთვის სუფთა წყლით მიწოდების უზრუნველყოფა. მოსახლეობის ზრდა, წყლის დაბინძურება და ერთ სულ მოსახლეზე წყლის მოხმარების ზრდა უარყოფით გავლენას ახდენს წყლის ხარისხზე. გარდა ამისა, კლიმატისა და მიწის გამოყენების ფართომასშტაბიანი ცვლილებები გავლენას ახდენს წყლის გლობალურ და რეგიონალურ ციკლებზე, შესაბამისად ასევე კითხვის ნიშნის ქვეშ აყენებს წყლის საშუალო და გრძელვადიან ხელმისაწვდომობას.

უკვე ათწლეულებია, საუბრობენ (Global Water Challenge) იმაზე, რომ ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი იკლებს, იწურება მარაგი და საერთოდ დროა უფრო ეკონომიურად მივუდგეთ წყლის მოხმარებას. ამ მიზნით შედარებით ცოტა ხნის წინ გამოჩნდა ახალი ტერმინი "წყლის მენეჯმენტი" (წყლის რესურსების მართვა).

სოფლის მეურნეობაში წყლის რესურსების მენეჯმენტის აქტუალობა პირდაპირპროპორციულად დაკავშირებულია კლიმატის გლობალური ცვლილებებთან. აგრარულ ინდუსტრიაშიც ერთ-ერთი მთავარი გამოწვევაა წყლის რესურსების ხელმისაწვდომობა. პრობლემა საერთოა ფერმერებისთვის მსოფლიოს სხვადასხვა წერტილში.

Please note: In the framework of KVP Project 'Georgia Organic – Farming for the Future' four different courses were developed.

Please refer to **Course 1 – Organic Agriculture and Fair Trade Principles in Georgia** for more details regarding sustainable water management and some of its practices for organic agriculture.

განვიხილავთ შემდეგ საკითხებს:

1. ირიგაციის ისტორია და მისი როლი სოფლის მეურნეობაში
2. მულჩირების ტიპები და უპირატესობები
3. მორწყვის სისტემები და მათი თავისებურებანი
4. წვეთოვანი სისტემის მონტაჟი და გათვლები
5. პრაქტიკული რჩევები მეურნეებს

საირიგაციო წყლის პრობლემის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი ტემპერატურის მატება და გახშირებული გვალვებია. წყლის დეფიციტიც ძირითადად სწორედ გვალვიან პერიოდში იქმნება, როცა ყველაზე დიდია წყლის საჭიროება. გლობალური დათბობა დიდი რაოდენობით წყლის აორთქლებას იწვევს, როგორც ხმელეთიდან, ასევე ოკეანეებიდან, მისი გავლენითვე საბოლოოდ იცვლება არა მარტო ტემპერატურა, არამედ წვიმების სიხშირე, რაც განაპირობებს წყლის რესურსის კრიზისს ცხელ დღეებში.

გლობალური დათბობის გამო ასევე გახშირებულია არაპროგნოზირებადი ნალექები და ხშირად დიდი რაოდენობით, რომელიც იწვევს წყალმოვარდნებს, რაც თავისმხრივ ასევე ერთ-ერთი პრობლემაა წყლის მენეჯმენტში.

სოფლის მეურნეობაში წყალი მნიშვნელოვანი კომპონენტია. აღსანიშნავია, რომ წყლის მენეჯმენტს ერთნაირად საჭიროებს როგორც მშრალი ასევე ტენიანი ნიადაგები. საქართველოს მაგალითზე რომ განვიხილოთ, აღმოსავლეთ საქართველოში მშრალი ჰავაა და კრიტიკულ პერიოდში წყლის კრიზისია ბაღებში, დასავლეთის რეგიონებში კი ჭარბი ტენის გამო ზედმეტი წყალი აქვს მცენარეებს და სადრენაჟე არხების აუცილებლობას მოითხოვს.

წყლის ხელმისაწვდომობის პრობლემები მზარდია კლიმატის ცვლილებების კვალდაკვალ. კლიმატის გლობალური ცვლილება გააუარესებს მდგომარეობას და სოფლის მეურნეობაში წყლის გამოყენების შესაძლებლობას არაპროგნოზირებადს გახდის.

გლობალური დათბობის გამო ზაფხულის თვეები სულ უფრო გვალვიანი ხდება, რის გამოც წყალი უფრო მეტად დეფიციტურია. მიუხედავად უზარმაზარი ბუნებრივი რესურსისა, სამწუხაროდ ანალოგიური პროგნოზი შეიძლება გაკეთდეს საქართველოზეც, სადაც 26 000 მდინარე და 850 ტბაა, მსოფლიოში ერთერთი მოწინავე ადგილი უკავია მტკნარი წყლების რესურსების მიხედვით.



სურათი 69 სადრენაჟე არხი. © Wikimedia/ David Kemp
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drainage_channel_-_geograph.org.uk_-_530359.jpg

მხოლოდ ბოლო 30 წლის განმავლობაში (UFZ-ს გვალვის მონიტორინგის შედეგად) დედამიწაზე წლიურმა საშუალო ტემპერატურამ 2⁰-ით მოიმატა, რამაც გამოიწვია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის 3-13 %-ით შემცირება.

წყლის უკეთესი მენეჯმენტისათვის მნიშვნელოვანია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების და სხვადასხვა ნიადაგების დამოკიდებულების ცოდნა წყლის მიმართ, აგრეთვე ზოგადი ინფორმაციის ქონა წყლის რესურსების მოთხოვნაზე ს/ს კულტურების მხრიდან.

დედამიწის ზედაპირის დაახლოებით 70 % წყლისგან შედგება და მისი მხოლოდ 2,5 პროცენტზე ნაკლებია სასმელი წყალი.

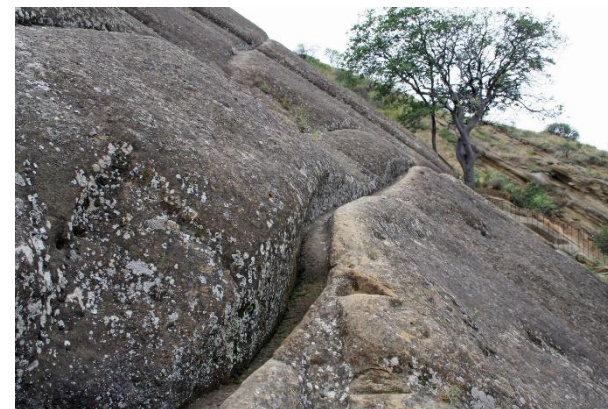
მცენარეებში, ისევე როგორც ყველა სხვა ცოცხალ ორგანიზმში წყალი მთლიანი მასის 75-90% -ს შეადგენს. მცენარის ვეგეტატიური ნაწილებიდან ყველაზე მეტ წყალს 85%-ს ფოთლები შეიცავს. ნაყოფში წყლის შემცველობით გამოირჩევიან: კარტოფილი - 80%, საზამთრო - 92%, პამიდორი - 94%, კიტრი - 96%.

6.5.2. ისტორიული ფაქტები მორწყვის სისტემებზე

ანტიკური დროიდან ირიგაციამ დიდი როლი ითამაშა სოფლის მეურნეობის, სოციალური და ისტორიული პროგრესის ხელშეწყობაში. შეიძლება ითქვას, რომ ირიგაციის მნიშვნელობამ სოფლის მეურნეობაში განსაზღვრა ცივილიზაციის განვითარება.

მესოპოტამიის დაბლობები წვრილი არხების ქსელით ირწყვებოდა სავეგეტაციო სეზონის განმავლობაში.

ეგვიპტის ცივილიზაცია მთლიანად იყო დაფუძნებული ნილოსის ადიდებაზე, რომლის დროსაც ნილოსის ნაყოფიერი და ტენიანი შლამი საშუალებას იძლეოდა ეწარმოებინათ სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები მდინარის მიმდებარე ტერიტორიებზე.



სურათი 70 დავით გარეჯის სამონასტრო კომპლექსი VI ს. წვიმის წყლის კონსერვაციის სქემა.

© Wikimedia/ Peter from Bern, Switzerland

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_collecting_system_in_David_Garedzha_\(1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_collecting_system_in_David_Garedzha_(1).jpg)

ბაღში წყლის დაზოგვის ტექნიკა, ფაქტობრივად, ათას წელზე მეტი ხნისაა ამერიკელი ინდიელები საუკუნეების განმავლობაში გადაურჩნენ უდაბნოში ცხოვრებას, რადგან ისინი წვიმის წყლის შეგროვებით ახერხებდნენ თავიანთ ბაღებში მოსავლის მოყვანას. ვინაიდან წყლის მარაგები უფრო და უფრო მწირი ხდება, მეურნეებს შეუძლიათ დაეყრდნონ წყლის უძველესი კონსერვაციის სტრატეგიებს, რათა მაქსიმალურად გამოიყენონ ყოველი წვეთი.

კლდეზე მოწყობილია ოდნავ დახრილი ჰორიზონტალური ღარები, რომლებითაც წვიმის წყალი იკრიბება დაბალ ადგილში კლდეშივე ამოკვეთილ ორმოში (რეზერვუარში), საიდანაც მილებით გაყვანილია წყალი ნაკვეთების მოსარწყავად.

ძალიან მშრალი კლიმატის მქონე რეგიონებში მეურნეები იძულებულნი არიან ტენი შეაგროვონ და იგი რაც შეიძლება დიდხანს შეინარჩუნონ. ამ ორივეს ისინი ახერხებდნენ სარგავი ფართობის შემჭიდროვებითა და ქვებით მულჩირებით. ქვით მულჩირების პრინციპი იმაში მდგომარეობს, რომ ვინაიდან ქვა დიდხანს ინარჩუნებს ტემპერატურას, ამის გამო დილის გრილ პერიოდში მასზე კონდენსირდება ატმოსფეროში არსებული ტენი და წვეთავს ნიადაგში. ალბათ ყველას გვინახავს, რომ ცხელი ზაფხულის პერიოდში ქვის ქვეშ ნიადაგი მუდამ ნესტიანია.

ნიუ-მექსიკოს მკვიდრები - ცუნები- ისეთი მნიშვნელოვანი კულტურების მოსაყვანად, როგორიცაა თამბაქო და ჩილი, იყენებდნენ ჩაღრმავებულ კვლებს, ე.წ. "ვაფლის ბაღებს". "ვაფლის ბაღები" წარმოადგენს 60x60 სმ მიწის ზედაპირიდან ჩაღრმავებულ კვადრატული ორმოებს, სადაც ჩარგულია მცენარე და მოსული ნალექი კონცენტრირდება მის ფესვებთან და შესაბამისი მულჩირებით ნიადაგი დიდხანს ინარჩუნებს ტენს. ასეთ ადგილებში მულჩად ძირითადად ქვიშას, ღორღს ან ქვებს იყენებენ. ეფექტურობისათვის ღორღის მულჩის სისქე 5-7.5 სმ უნდა იყოს. ამ ტიპის მულჩი დადებითად მოქმედებს მცენარის - განსაკუთრებით პამიდვრის და ბადრიჯნის - განვითარებაზე წელიწადის გრილ პერიოდებში - გაზაფხულსა და შემოდგომაზე. ასეთი პრეისტორიული ტექნოლოგიების გამოყენება ჩვენს მცირე ბაღებსა თუ ბოსტნებში საგრძნობლად ამცირებს წყლის მოხმარებას - თითქმის ანახევრებს.



სურათი 71 Waffle Garden - Zuni Youth Enrichment Project (ZYEP) Summer Camp. © Sid Richardson Museum <https://sidrichardsonmuseum.org/waffles-in-the-garden/>

6.5.3. წყლის ჩაკეტილი წრებრუნვა

ყოველდღიურად დედამიწაზე 577 ათასი კუბური კმ. წყალი „გადაადგილდება“. აქედან ძირითადი ნაწილი (80%) ოკეანეების ზედაპირზე „მოძრაობს“ (ორთქლდება და ნალექის სახით უკანვე უბრუნდება მას). აორთქლებული წყლის ნაწილი (119 ათასი კუბ. კმ.) ქარს კონტინენტებზე გადააქვს. მისი უდიდესი ნაწილი მდინარეების მეშვეობით კვლავ უბრუნდება ოკეანეებს, ხოლო მცირე ნაწილი ჩაედინება ისეთ წყალსატევებში, რომლებსაც მსოფლიო ოკეანესთან კავშირი არ გააჩნია.

6.5.4. ირიგაცია

6.5.4.1. ირიგაციის ეკოლუცია

3000 წლის წინ სარწყავი წყლის მოპოვება და მისი ტრანსპორტირება უაღრესად რთული იყო, მით უმეტეს მისი სიმაღლეზე ატანა. ნაკვეთების მოსარწყავად მდინარეებიდან წყლის ამოსაღებად სხვადასხვა მეთოდებს იყენებდნენ, როგორცაა მაგალითად წყლის ბორბალი.

მოგვიანებით შეიქმნა ჰიდრავლიკური ელევატორი, რომლის საშუალებითაც წყლის ატანა ხდებოდა არა ადამიანის შრომით, არამედ წყლის ვარდნის ძალით, რაც იმ დროისათვის სენსაციურ დანადგარს წარმოადგენდა.

ჩინეთში 1800 წლის წინ გამოიგონეს წყლის ელევატორი, რითაც შესაძლებელი გახდა უწყვეტ რეჟიმში დიდ რაოდენობით წყლის ატანა გარკვეულ სიმაღლეზე.

აკვედუკები საოცარი საინჟინრო ნაგებობაა.

ამ ზომის აკვედუკს შეეძლო 200 000 ლიტრამდე წყლის ამოტანა საათში.

დღეისათვის ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია წვეთოვანი სარწყავი სისტემა, ვინაიდან იგი ნაკლებად შრომატევადი, პრაქტიკული და ძალზედ ეკონომიურია.



სურათი 72 Illustration adapted from © freepik
https://de.freepik.com/vektoren-kostenlos/handgezeichnete-informationen-zum-wasserkreislauf_18980469.htm#fromView=keyword&page=1&position=1&uuid=3fa6ce6c-cc50-4744-9881-8272b5b3632f



სურათი 73 ჰამას აკვედუკი, სირია XIII ს. © Wikimedia/ Dosseman
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hama_aqueduct_4523b.jpg

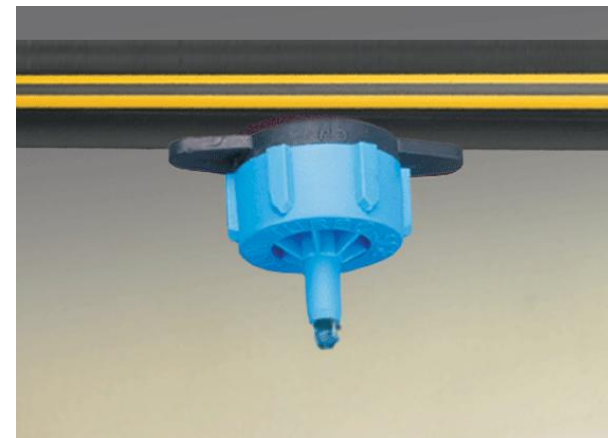
6.5.4.2. წყლის დაზოგვა

სანამ წყლის ოპტიმალურ გამოყენებაზე ვიფიქრებთ, უმჯობესია ვიფიქროთ როგორ დაზოგოთ ის მაქსიმალურად.

წყლის დაზოგვის ერთერთი მეთოდია გარკვეულ ნაკვეთზე ისეთი მცენარეების დაჯგუფება, რომლებიც დაახლოებით ერთნაირად მომთხოვნი არიან წყლის მიმართ. ამ დროს მცირე მიკროკლიმატი იქმნება მათ შორის და ამით მცირდება წყლის ხარჯი. მაგალითისათვის შეიძლება ერთმანეთის მეზობლად დაირგოს კომბოსტო და სტაფილო, ვინაიდან მათ სრულიად განსხვავებული ფესვთა სისტემა და ფოთლის სტრუქტურა აქვთ, რის გამოც ისინი ერთმანეთს ხელს არ უშლიან ან ხეხილის ქვეშ კენკროვანი ბუჩქების დარგვა და მის ქვეშ ნიადაგის დაფარვა მარწყვით ან ყვავილებით.

წყლის მოხმარების შესამცირებლად მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება შერეულ კულტურებს. ამის ძალიან კარგი მაგალითია სიმინდის ყანაში ლობიოსა და გოგრის შეთესვა, რომელსაც ჩვენი წინაპრები იყენებდნენ. ამ კულტურებს "სამ და-მმას" ეძახიან, ვინაიდან ისინი ძალიან კარგად ეთავსებიან ერთმანეთს - სიმინდი მაღალი იზრდება ჩრდილს ქმნის, მასზე ცოცდება ლობიო, რომელიც ნიადაგს ანოყიერებს, ხოლო გოგრა ცოცხალი მულჩის როლს ასრულებს.

ერთერთი უძველესი მეთოდია მიწაში ჩაფლული თიხის ჭურჭლით (ქოთნით) წყლის კონსერვაცია და ირიგაცია, რომელიც გვალვიან რეგიონებში გამოიყენება, როგორებიცაა მაგალითად: მექსიკა, ცენტრალური ამერიკა, აზია და აფრიკა. საქართველოშიც არის ისეთი ადგილები, რომლებიც ნახევრად უდაბნოს კატეგორიას მიეკუთვნება და იქ ეს მეთოდები აქტუალურია.



სურათი 74 წვეთოვანი სისტემა. © Wikimedia/ Jisl
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dripperwithdrop.png>

აღიარებულია, რომ ასეთ რეგიონებში მიწისქვეშა რეზერვუარებიდან (თიხის ქოთნებიდან) მორწყვა წვეთოვან სისტემაზე ორჯერ და ტრადიციულ ზედაპირულ მორწყვაზე ათჯერ ეფექტურია. შემორჩენილია წითელი თიხისაგან დამზადებული არამოჭიქული წყლის რეზერვუარები, რომლებიც 2000 წლისაა და დღესაც კარგად ფუნქციონირებს.

დალუქეთ თიხის ქოთნის ძირზე ნახვრეტი სილიკონით და როდესაც სილიკონი გაშრება ეს ქოთანი ჩაფალით ნიადაგში ბალის თქვენთვის სასურველ ადგილზე. გარშემო დათესეთ ან დარგეთ მცენარეები, შეავსეთ ქოთანი წყლით და თავზე დააფარეთ რაიმე თავსახური. თიხის ფორებიდან წყალი ნელნელა გაიჟონება და მიმდებარედ ნიადაგს დაატენიანებს.

წყლის უშუალოდ ფესვებთან მიწოდებას ორი უპირატესობა აქვს: მცენარეები ვეგეტაციის მთელ პერიოდში ღებულობენ წყალს და სარევეებს ეზღუდებათ არეალი. მიწაში ჩაფლული თიხის ქოთნები შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც ერთწლიანი, ასევე მრავალწლიანი მცენარეების მოსარწყავადაც. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ეს მეთოდი ძალიან ეფექტურია ქოთნებით მოწყობილი ბალის (სადაც მცენარეები დარგული კი არ არის, არამედ თავისივე ქოთნებით დგას ბაღში და ქმნიან კომპოზიციას) შემთხვევაშიც.

6.5.4.3. წვიმის წყალი - ღირებული რესურსი

ისინი, ვინც საკუთარ წყაროებს ან მიწისქვეშა წყლებს ფლობენ, ძალიან პრივილეგირებულნი არიან, თუმცა უმეტესობა იყენებს წვიმის წყალს ან როგორც გადაუდებელი გადაწყვეტა - ონკანის წყალს.

ხშირად წვიმის წყალი სახურავებიდან უმიზნოდ იღვრება, ამიტომ ამ ძვირფასი რესურსის დასაზოგად აუცილებელია მისი შენახვა რეზერვუარებში. ამისათვის საჭიროა შენობის ჟოლობებს ისე ქონდეს მოწყობილი წყალშემკრები, რომ სახურავიდან ჩამოსული წყალი პირდაპირ რეზერვუარში გროვდებოდეს.



სურათი 75 წვიმის წყალშემკრები.

© Wikimedia/ SuSanA Secretariat

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rainwater_catchment_at_Balubal_high_school_\(Cagayan_de_Oro\)_\3171503489\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rainwater_catchment_at_Balubal_high_school_(Cagayan_de_Oro)_\3171503489).jpg)

გასათვალისწინებელია, რომ წვიმის წყალს სახურავიდან ხშირად მოყვება ფოთლები და სხვა "ნაგავი", ამიტომ რეზერვუარის დაბინძურების თავიდანასაცილებლად მის წინ სასურველია მოვაწყოთ უხეში ფილტრი. ეს წყალი შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც მცენარეების მოსარწყავად ასევე დეკორატიული ტბებისა თუ საცურაო აუზისათვის.

ხმელთაშუა ზღვის აუზის ქვეყნებში, მათ შორის ესპანეთში მოწყობილია მრავალი წყალშემკრებები და აგებულია ხეობების ჩამკეტები, საიდანაც წვიმის დროს დაგროვებული წყალი ცხელ პერიოდში მიღებისა და სპეციალური არხების საშუალებით მიედინება ნაკვეთების გასარწყავიანებლად.

თქვენს ბაღში არსებული კალციუმისადმი მგრძნობიარე მცენარეები შეგიძლიათ მორწყოთ წვიმის წყლით, ვინაიდან ჩვეულებრივი ონკანის წყალთან შედარებით წვიმის წყალი არ შეიცავს კალციუმს და გარდა ამისა იგი არ შეიცავს ისეთ მავნე ნივთიერებებს, როგორიცაა ქლორი და ფტორი. წვიმის წყალი განსაკუთრებით უხდება: როდოდენდრონს, კამელიას, მაგნოლიას და მანანას. ზოგიერთი ოთახის მცენარე კი აუცილებელია მოირწყოს წვიმის წყლით, როგორიცაა მაგ.: აზალია, გარდენია (ხევარდი), გვიმრა და ორხიდეების დიდი ნაწილი. წვიმის წყალი იდეალურია აგრეთვე დიდფოთლოვანი დეკორატიული მცენარეების დასანამად.

ოთახის პირობებში მცენარეების ხანგძლივი და ეკონომიური მორწყვისათვის ეფექტურია ქოთნის მცენარეების შალის ძაფით მორწყვა.

6.5.4.4. რას იწვევს ნიადაგში წყლის ნაკლებობა

ხეებისა თუ სხვადასხვა ნარგავების გარშემო ნიადაგი ხშირად იტკეპნება. ამის გამომწვევი მიზეზი მრავალი შეიძლება იყოს, მათ შორის: ზედმეტი წყალი, სამშენებლო სამუშაოები, მძიმე ტექნიკის მოძრაობა, გზები და ბილიკები და ა.შ. შედეგად, ხეებს, ბუჩქებს და გაზონებს არ აქვთ საჭირო ნიადაგის ჰაერი, როგორც ჯანსაღი ზრდის საფუძველი. იმისათვის რომ ნიადაგმა წყალი შეიკავოს (დააგროვოს) ამისათვის მას უნდა ჰქონდეს ფხვიერი (ფორებიანი) სტრუქტურა, ანუ არ უნდა იყოს დატკეპნილი.

ბოსტნეული კულტურების შემთხვევაში წყლის დეფიციტი იწვევს - ყვავილების ჩამოცვენას, მცენარის დაწვრილებას, საყვავილე ღეროების ნაადრევ ამოტანას, გაუხეშებას, ღეროზე ბზარების გაჩენას და გემური თვისებების გაუარესებას. მცენარისათვის ზედმეტი წყალიც არ არის სასურველი, რადგან ამ დროს იგი უფრო წყლიანი ხდება და ამის გამო ნაკლებად არომატულია, მცირდება მასში შაქრიანობა, მაკრო და მიკრო ელემენტების შემცველობა. გარდა ამისა ჭარბი წყალი აუარესებს ნიადაგის სტრუქტურას, აფერხებს მცენარის ზრდას და სასურველი გარემო იქმნება დაავადებებისა თუ მავნებლებისათვის.

ბოსტნეული კულტურების ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია თესლის ზომაზე და როგორც წესი არ აღემატება 3 სმ-ს. ძალიან მნიშვნელოვანია ეს ფენა მუდმივად ნოტიო შევინარჩუნოთ თესლის გაღივებიდან მის ამოსვლამდე. ამ პერიოდში წყლის ნაკლებობა მკვეთრად შეამცირებს გაღივების პროცენტულობას და შეიძლება ნათესი მთლიანად დაიღუპოს.

- ბოსტნეული კულტურების მორწყვა საშუალოდ ყოველ 3-4 დღეშია საჭირო.
- ერთჯერადი მორწყვისათვის 1მ^2 -ზე საჭიროა 15-20 ლიტრი წყალი, ზაფხულის ცხელ პერიოდში 20-30 ლ, ხოლო ჩითილებისათვის 10 ლ/ მ^2 -ზე.



სურათი 76 ნიადაგის დატკეპნა. © Wikimedia/ Volker Prasuhn

6.5.5. წყლის მენეჯმენტი

6.5.5.1. მულჩირება

მნიშვნელოვანია, რომ ჩვენი ნარგავები ისე დავგეგმოთ, რომ ნაკლები წყალი დაგვჭირდეს, ან ნიადაგის ზედაპირი უნდა შევინარჩუნოთ დამუშავებული (გაფხვიერებული) ან მაქსიმალურად უნდა იყოს დაფარული, მაგ.: ბალახეული მცენარეებით ან ორგანული მულჩით (მოთიბული ბალახი ან შეგროვებული ფოთლები), რათა მინიმუმამდე შევამციროთ წყლის აორთქლება ნიადაგიდან.

დატკეპნილი და ქერქ-წარმოქმნილი ნიადაგი წყალსაც ვერ იღებს, თანაც ასეთი ზედაპირიდან წყალი სწრაფად ირეცხება, რაც იწვევს ეროზიას ან მასზე წყალი გუბდება, რაც კიდევ უფრო მეტად ტკეპნის ნიადაგს.

მზე და ქარი შიშველ ნიადაგს მალე აშრობს, ამიტომ იგი ან მცენარით ან მულჩით უნდა იყოს დაფარული. მოსავლის აღების შემდეგ ადგილი ან მულჩით უნდა დავფაროთ ან უნდა დავრგოთ მასზე სხვა მცენარე, შედარებით დიდ ფართობზე კი შეიძლება პარკოსანი დავთესოთ, ამით ნიადაგს ჰუმუსით და ბუნებრივი აზოტითაც გავამდიდრებთ.

ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგს შეუძლია დიდი რაოდენობით წყლის ათვისება (შეწოვა), დაგროვება და ნელ-ნელა გაცემა, რაც ნიადაგს უფრო ფხვიერს და ფორებიანს ხდის. ნიადაგის დატკეპვნას ხელს უწყობს მასზე მძიმე ტექნიკის მუშაობაც. მოხვნა და პლანტაჟი ხელს უშლის ნიადაგში ცოცხალი ორგანიზმების განვითარებას და ნიადაგის სტრუქტურის ჩამოყალიბებას. მუდმივი მულჩირებით კი შეგვიძლია შევქმნათ ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგი.

ნიადაგი არასდროს არ უნდა იყოს დაუცველი მზის, წვიმისა თუ ქარის ზემოქმედებისაგან.



სურათი 77 ბუნებრივი (ნამჯის) მულჩი.

© Wikimedia/ AtelierMonpli

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mulchen.jpg>

ზედაპირულფესვიანი მცენარეები ძალიან მგრძნობიარენი არიან გვალვის მიმართ, ამიტომ ისეთ ადგილებში სადაც სარწყავი წყლის პრობლემაა, სასურველია ნაცვლად ზედაპირულფესვიანი მონოკულტურებსა დავთესოთ ან დავრგოთ ისეთი მცენარეები, რომლებიც ღრმა ფესვთა სისტემით (მთავარდერძიანი ფესვით) გამოირჩევიან, როგორებიცაა: ზეთისხილი, წაბლი, კაკალი, ვაზი და სხვა.

მაღალი ხეების მიმდებარედ კარგია ბოსტნეული კულტურების მოყვანა. მაღალი ხეები უზრდილავენ ბოსტნეულს, ხოლო ბოსტნეული კულტურები იცავენ ნიადაგს გამოშრობისაგან. ერთიანობაში იქმნება მიკრო კლიმატი, რომელიც ხელსაყრელ გარემოს ქმნის ყველა მცენარისათვის.

6.5.5.2. წყლის ხარჯი ოჯახში

მაგ.: ოთხსულიანი ოჯახი, რომელსაც აგრეთვე პატარა ბოსტანი აქვს, დღის განმავლობაში მხოლოდ სახლისათვის საშუალოდ 400-500 ლიტრ წყალს იყენებს, ამის მნიშვნელოვანი ნაწილი ადამიანის საჭიროებებზე იხარჯება, როგორებიცაა სამზარეულოს მოხმარება და პირადი ჰიგიენა, რომელიც ჯამში 120-150 ლიტრია. ტუალეტისთვის საჭირო წყალი მთლიანი დღიური მოხმარების დაახლოებით 40%-ს შეადგენს. სარეცხი მანქანა, დუმი და აბაზანა დაახლოებით 20-25%-ს ხარჯავს. ბოსტნის მორწყვა დღიურად საშუალოდ 200 ლიტრ წყალს მოიხმარს, ხოლო ზაფხულის ცხელ პერიოდში ეს მაჩვენებელი საგრძნობლად მეტია, ამიტომ მნიშვნელოვანია დავნერგოთ ეფექტური და ეკონომიური მორწყვის სისტემები, როგორიცაა წვეთოვანი მორწყვა და წვიმის წყლის ეფექტური გამოყენება, ეს არა მარტო ბაღის მორწყვის ხარჯებს, არამედ მთლიანი ოჯახის წყლის მოხმარებას შეამცირებს. წვიმის წყალი გარდა იმისა, რომ ფული არ ღირს, იგი მცენარისთვისაც ოპტიმალურია. წვიმის წყლის შესაგროვებლად ძლიან მოსახერხებელია პლასტმასის 1 ტონიანი ავზი, რომელიც წვეთოვანი სისტემის მოწყობისთვისაც იდეალურია.

6.5.5.3. ბიო გამწმენდი

ყველა ვინც მუდმივად ფიქრობს მომავალზე და საქმე მიდგება წყლის დაზოგვაზე, პირველ რიგში ყურადღებამისაქცევია სახლის კანალიზაცია.

შარდი წყალში გაზავების შემდეგ პირდაპირ შეიძლება სარწყავად გამოვიყენოთ, მაგრამ არა პირდაპირ ფოთლებზე შესასხურებლად, რომლებიც მოკლე დროში გამოიყენება საკვებად, მაგ.: სალათის ფოთლები, არამედ ისეთ კულტურებს უნდა დავუსხათ ფესვებში, რომელთა ვეგეტაცია შედარებით ხანგრძლივია, მაგ.: პამიდორი, კიტრი, ბადრიჯანი და სხვა. შარდის სასუქად გამოყენების შემთხვევაში ყურადღება უნდა მიექცეს მის შემადგენლობას, რომ დაბინძურებული არ იყოს სხვადასხვა მედიკამენტებით (მათ შორის ანტიბიოტიკებით), ნიკოტინით და სხვა დაუდგენელი ნივთიერებით.

სახლის კანალიზაციის გასაწმენდად საჭიროა სპეციალური ე.წ. გამწმენდი მცენარეები. გაწმენდილი წყალი შეიძლება ტბებში ჩავუშვათ. ფეკალიების გადასამუშავებლად კი კომპოსტ-ტუალეტი გამოიყენება. ვისაც ამ ყველაფრის თვითონ გაკეთება არ შეუძლია, ბაზარზე არიან ისეთი ფირმები, რომლებიც ამ სერვისს თავაზობენ სხვადასხვა დიზაინით.

ბიო-გამწმენდის მოსაწყობად ოჯახურ მეურნეობებში ერთ სულზე გაანგარიშებით საჭიროა 5-6 მ² ფართობი. კანალიზაციის ბუნებრივი გამწმენდი ხშირად მთელი უბნებისთვის გამოიყენება და ერთერთ ყველაზე უსაფრთხო და ეკოლოგიურ მეთოდად ითვლება.

გამწმენდ მცენარეებად გამოიყენება სპეციალური ჭაობის მცენარეები, როგორებიცაა: ლერწამი (Arundo), ლაქაში (Typha), შხაპრი (Sparganium), ცოცხმაგარა (Lythrum), ლელქაში - წყლის წაბლი (Scirpus), წყლის მანანა (Glyceria), ზამბახი (Iris), ნემსიყუნწა (Epilobium).

6.5.5.4. საორიენტაციო ცხრილები და გათვლები

მცენარეები ზაფხულში დიდი რაოდენობით წყალს მოიხმარენ. იმ შემთხვევაში, თუკი წყლის ბუნებრივი რესურსი არ გვაქვს, მაშინ მისი მოხმარება ძვირია, ამიტომ ახალი ტექნოლოგიების გამოყენება, როგორიცაა მაგალითად წვეთოვანი სისტემა, წყლის დიდ ეკონომიას აკეთებს და აგრეთვე ეფექტურია ბაღის მდგრადი განვითარებისათვის.

სხვადასხვა ბოსტნეული კულტურების მოთხოვნილება წყლისადმი წელიწადში

<200 ლ/მ ² -ზე	200-400 ლ/მ ² -ზე	400-600 ლ/მ ² -ზე	>600 ლ/მ ² -ზე
ენდივიე	ყვავილოვანი კომბოსტო	ოხრახუში	სტაფილო
თავიანი სალათი	ბუჩქის ლობიო	ნიახური	წითელი კომბოსტო
ისპანახი	საპიკულე კიტრი	საადრეო კომბოსტო	ბრიუსელის კომბოსტო
ბოლოკი	კოლრაბი	კეჟერა ფხალი	
	პრასი	ცერცვი	

ერთ მორწყვაზე 1 მ²-ზე გადაანგარიშებით საჭიროა:

მცენარის განვითარების სტადია	ქვიშნარი ნიადაგები	თიხნარი ნიადაგები
	ლ/მ ² -ზე	ლ/მ ² -ზე
ახალი ნათესი/ახალი ჩითილი	10	15
ახალგაზრდა მცენარე	15	20
ზრდასრული მცენარე	20	25

ცნობილია, რომ სხვადასხვა ტიპის ნიადაგს სხვადასხვა რაოდენობის წყლის შეკავება (დაგროვება) შეუძლია. ცხრილში ნაჩვენებია თუ როგორი ნიადაგისათვის რა რაოდენობის ტენიანობაა (%-ებში ნიადაგის მთლიანი მასისთვის) კრიტიკული, რის შემდეგაც იწყება მასზე არსებული მცენარეების ჭკნობა.

ნიადაგის ტიპი	ტენის შეკავების უნარი %	ჭკნობის კრიტიკული ტენიანობა %
თიხიანი	25	13
მძიმე თიხნარი	22	10
საშუალო თიხნარი	19	8
მსუბუქი თიხნარი	16	6
ქვიშიანი თიხნარი	13	4
ქვიშნარი	10	2

ჩვეულებრივი, სტანდარტული ზომის ბოსტნის მაგალითზე რომ ვიანგარიშოთ, თუკი ბოსტანი დაახლოებით 300 მ²-ია, მაშინ მთელი წლის განმავლობაში (სადაც ძირითადად 5-6 თვე მოიაზრება), საჭიროა დაახლოებით 90 000-დან 150 000-მდე ლიტრი წყალი. თანხაში რომ გადავიყვანოთ, 1 მ³ წყალი ღირს 2.4 ლარი, აქედან გამომდინარე 300 კვმ ბოსტნის მორწყვა ჯდება 200-360 ლარი, გერმანიის მაგალითზე 1 მ³ წყალი ღირს 2 ევრო, ე.ი. 300 კვმ-ის მორწყვა 180-300 ევრო ჯდება.

6.5.5.5. მორწყვის სისტემები:

1. მიგდებით

- დადებითი:** სიმარტივე
სიაფე
არ საჭიროებს განსაკუთრებულ ტექნიკურ ცოდნას
- უარყოფითი:** ჭირდება დიდი დრო
შრომატევადია
საჭიროა დიდი რაოდენობით წყალი
ხდება ნიადაგის ჩარეცხვა
უარესდება ნიადაგის სტრუქტურა
საჭიროა შესაბამისი დახრის რელიეფი

2. დაწვიმებით

"ლეიკით" ან შლანგით

- დადებითი:** სიმარტივე
სიაფე
არ საჭიროებს განსაკუთრებულ ტექნიკურ ცოდნას
- უარყოფითი:** ჭირდება დიდი დრო
ჭირდება დიდი ადამიანური რესურსი
ძნელია განსაზღვრო საჭირო წყლის რაოდენობა
ხშირად მცენარეებს უსველდება ფოთლები

მცენარეების ლეიკით, შლანგით ან "მიგდებით" მორწყვისას, წყლის უდიდესი ნაწილი უბრალოდ იღვრება და მცენარისათვის აუთვისებელი ხდება, ვინაიდან მეტწილად ის ადგილები სველდება, რომლებიც მცენარის ფესვებისათვის მიუწვდომელია.



სურათი 78 ირიგაცია. © Wikimedia/ Nenad Stojkovic
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_man_watering_grass.jpg



სურათი 79 სარწყავი. © Wikimedia/ Marek Ślusarczyk
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:10_Sprinklers_in_vineyard_-_Trentino-Alto_Adige,_Italy.jpg

სპრინკლერით

- დადებითი:** კომფორტულია
თანაბრად ირწყვება ფართობი
მოკლე დროში ირწყვება დიდი ფართობი
ხდება წყლის რაოდენობის რეგულირება
არ საჭიროებს გაფილტრულ წყალს
- უარყოფითი:** ჭირდება დიდი ინვესტიცია
საჭიროა დიდი რაოდენობით წყალი
სველდება მცენარის ფოთლები
არ შეიძლება სიცხესა და ქარიან ამინდში

დაუშვებელია დაწვიმებითი მორწყვა დღის ცხელ მზიან პერიოდში. ამ დროს წყლის დიდი ნაწილი დაწვიმებისთანავე ორთქლდება და თანაც მცენარის ფოთლებზე წყლის წვეთებს ლინზის ეფექტი აქვს და მზეზე მცენარემ შეიძლება დამწვრობა მიიღოს. თუ აუცილებელია, მაშინ დილით ადრე უნდა მოვრწყათ, როდესაც ყველაზე მეტად გრილა. ამ შემთხვევაში ლოკოკინებსაც აღარ მივიზიდავთ.

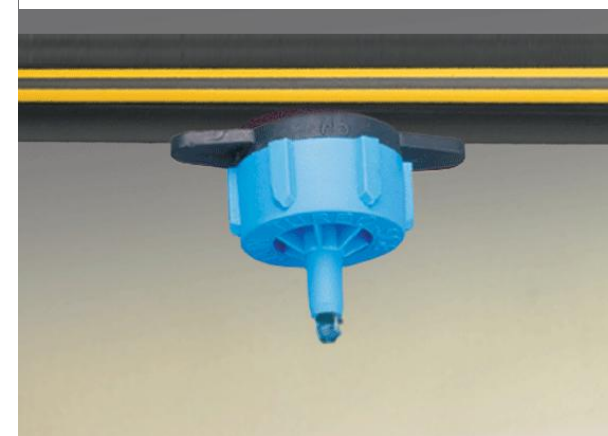
3. წვეთოვნით

მიწისზედა და მიწისქვეშა წვეთოვანი სისტემა

- დადებითი:** კომფორტულია
თანაბრად ირწყვება ნარგავები
ხდება წყლის რაოდენობის რეგულირება
არ სველდება მცენარე



სურათი 80 სპრინკლერი c. © Wikimedia/ Ed Dunens
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sprinkler_\(21744066035\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sprinkler_(21744066035).jpg)



სურათი 81 საწვეთური. © Wikimedia/ Jisl
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dripperwithdrop.png>

არ სველდება ნიადაგის ზედაპირი
შესაძლოა მორწყვას ქარიან ამინდშიც

უარყოფითი: ჭირდება ინვესტიცია

ჭირდება გაფილტრული წყალი

საირიგაციო წყლის დეფიციტის შესავსებად და ამ მნიშვნელოვანი რესურსის ხელმისაწვდომობაზე პრობლემის გადასაჭრელად, ბევრი ქვეყანა ეცადა წყლის რესურსების მართვის ეფექტური მეთოდების ჩამოყალიბებას. მათ შორის აღსანიშნავია წვეთოვანი სარწყავი სისტემები, რომელიც თანამედროვე სარწყავ სისტემებს შორის, ყველაზე აპრობირებული და ეფექტური მეთოდია. წვეთოვანი სარწყავი სისტემის საშუალებით მცენარეს მიეწოდება ზუსტად იმ რაოდენობის წყალი, რამდენიც მისი განვითარებისთვისაა საჭირო.

წვეთოვანი სარწყავი სისტემა საშუალებას იძლევა მცენარეს სარწყავი წყალი მიეწოდოს უშუალოდ ფესვთა სისტემის ზონაში, ასევე კულტურას წყალთან ერთად მიეწოდოს სპეციალურად წყალში გახსნილი მინერალები, რომელიც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მოსავლიანობას და ნაყოფის ხარისხს.

მცენარისთვის იდეალურია რომ ნიადაგი მუდმივად იყოს ნოტიო, ზუსტად ამას უზრუნველყოფს წვეთოვანი მორწყვის სისტემა - იგი მუდმივად აწვდის მცენარეს მცირე რაოდენობით წყალს, რის შედეგადაც ნიადაგი მუდმივად ნესტიანია. ამ სისტემის შედეგად შესაძლებელია ვარეგულიროთ როგორც წყლის რაოდენობა, აგრეთვე მორწყვის ხანგრძლივობაც.

არსებობს კიდევ უფრო დახვეწილი მორწყვის მეთოდი, ესაა მიწისქვეშა წვეთოვანი სისტემა, რომლითაც მხოლოდ ნიადაგში წნევის შექმნის შემთხვევაში მიეწოდება წყალი მცენარეთა ფესვებს, ანუ მხოლოდ მცენარის ფესვის მიერ წყლის შეწოვის შემთხვევაში ატარებს წყალს. ეს სისტემა ძალიან ახალია და შესაძლოა მიწისზედა წვეთოვანის ალტერნატივადაც იქცეს.



სურათი 82 მიწისზედა წვეთოვანი. © Wikimedia/ David Trainer
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drip_Irrigation_T-tape.jpg

წვეთოვანი მორწყვის უპირატესობები:

1. მოსავლიანობის ამაღლება ბოსტნეულ კულტურებში 30-50%-ით დაწვიმებით მორწყვასთან შედარებით
2. რიგთაშორისები რჩება მშრალი, რაც ხელს უშლის სოკოვანი დაავადებების გაჩენას, სარეველებისა და მავნებლების გამრავლებას.
3. ბოსტნეული კულტურების სიმწიფის ვადა მცირდება 5-10 დღით
4. წყლის ხარჯი მცირდება 5-8-ჯერ ვიდრე დაწვიმებისას
5. ამცირებს ეროზიას და ნიადაგის დამლაშებას
6. აუმჯობესებს ფესვთა არეალში ნიადაგის აერაციას

წვეთოვანი მორწყვის სისტემა ძალიან "მიზანმიმართულია", ანუ შეგვიძლია მცენარეს ზუსტად იქ მივაწოდოთ წყალი, სადაც საჭიროა. ამ სისტემის უარყოფითი მხარე ისაა, რომ მოითხოვს შრომას და გარკვეულ ხარჯებთანაც არის დაკავშირებული, მაგრამ შრომად ღირს - რადგან სისტემა ავტომატიზირებულია და დროის განმავლობაში შრომისა და ფინანსების დიდ ეკონომიასაც გვიკეთებს.

6.5.5.6. წვეთოვანი სისტემის მონტაჟი

წვეთოვანი სისტემის ოპტიმალური მუშაობისათვის მნიშვნელოვანია მისი სათანადო დაგეგმვა: ნიადაგის ტიპის, რელიეფის დახრის, კულტურების და კლიმატის გათვალისწინებით. ეს გათვლები სეიძლება თავადაც გააკეთოთ, თუმცა უმჯობესია მივმართოთ კვალიფიციურ სპეციალისტს, რათა სისტემამ მაქსიმალურად გამართულად და ეფექტურად იმუშაოს.

- დახაზეთ ნაკვეთის ან სათბურის გეგმა. მონიშნეთ კვლები. ეს გაგიადვილებთ განსაზღვროთ წვეთოვანი მილის სიგრძე, საწვეთურების რაოდენობა და დაშორება. სქემაზე დაიტანეთ წყლის რეზერვუარი და ცენტრალური მაგისტრალი.

- თუ ცისტერნას ან კასრს იყენებთ იგი შემოდეთ მინიმუმ 2 მ სიმაღლეზე. მიაქციეთ ყურადღება იმას, რომ ცისტერნაში არ მოხვდეს ფოთლები და ჭუჭყი - მოაწყვეთ მასზე ფილტრი ან ბადე და გაუკეთეთ ხუფი.
- ფიტინგების საშუალებით მიაერთეთ ცენტრალური მილი რეზერვუართან.
- დაამონტაჟეთ ონკანი.
- მაგისტრალურ მილზე დააერთეთ წვეთოვანი მილები. სასურველია საწვეთურების მდებარეობა დაემთხვეს მცენარეების ძირებს.
- წვეთოვნის მილების ბოლოები დაკეტეთ სპეციალური საცობებით.

არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ წვეთოვანი სისტემის დამონტაჟებისას საწვეთურები მიმართული უნდა იყოს ზევით.

წვეთოვანი სისტემის მონტაჟის საგარაუდო ხარჯი

50 მ² ბოსტნისათვის ზომებით 10 x 5 მ. 16 ცალი 10 მეტრიანი რიგი

	დასახელება	მახასიათებელი	რაოდენობა	ერთ.ფასი	თანხა (ლ)
1	წყლის რეზერვუარი	1000 ლიტ.	1 ც	300	300
2	ფილტრი	50 მმ	1 ც	25	25
3	ონკანი	50 მმ	1 ც	35	35
4	ფიტინგები				100
5	მაგისტრალური მილი	50 მმ	15 მ	8	120
6	წვეთოვანი მილი (მრავალწლიანი)	16 მმ - 33 სმ 2 ლიტ/სთ	160 მ	0.25	40
7	საცობები	16 მმ	16 ც	0.2	3.2
8	გაუთვალისწინებელი				50
	ჯამი				673.2

ამ შემთხვევაში საწვეთური გვექნება 160 მ / 33 სმ = 480 ცალი, რომელიც 1 სთ-ში დახარჯავს 480 x 2 ლიტ = 960 ლიტრ წყალს.

ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობა

მორწყვის სხვადასხვა სისტემის გამოყენებით

	ურწყავი	დაწვიმებით	წვეთოვნით
კულტურა	ტონა / ჰექტარზე		
კარტოფილი	20-30	40-50	40-60
ხახვი	15-20	50-60	80-120
კომბოსტო	20-30	80-100	80-120
მარწყვი	5-10	20-30	30-50
კიტრი	5-10	20-30	30-50
პამიდორი	40-45	60-80	80-100
სტაფილო	30-35	40-50	50-60
ბადრიჯანი	20-25	50-60	65-70
წიწკა	15-20	50-60	60-65
ჭარხალი	25-30	40-45	50-55

გარდა ამისა არსებობს სარწყავი სისტემის კომპიუტერი, რომელიც შეიძლება ისე დაპროგრამდეს, რომ თქვენს ჩაურევლად ავტომატურად ჩაირთოს საჭირო დროს და საჭირო წყლის რაოდენობით მოამარაგოს მცენარეები. ეს სისტემა ყველა ზემოთჩამოთვლილ უპირატესობებთან ერთად აგრეთვე კომფორტულიცაა.

კიტრს, თავიან კომბოსტოს, ყვავილოვან კომბოსტოს, კოლრაბის, თაღამს, ბოლოკს და სალათებს ესაჭიროებათ ნიადაგის ტენიანობა 75-85%-ის ფარგლებში. მათი ფესვთა სისტემა და ნიადაგიდან წყლის ამოწოვის შესაძლებლობა სუსტია, ხოლო დიდი ფართობის ფოთლები ბევრ წყალს აორთქლებენ და ამიტომ ვერ იტანენ ნიადაგის გამოშრობას, მათ მუდამ სველი ნიადაგი სჭირდებათ, წინააღმდეგ შემთხვევაში მკვეთრად მცირდება მოსავალი.

კარგი საშუალებაა აგრეთვე ნიადაგში ტენიანობის საზომი ხელსაწყო, იგი ძალიან დაგეხმარებათ განსაზღვროთ წყლის საჭიროება, სანამ საკუთარი გამოცდილება დაგიგროვდებათ მის შესაფასებლად.

6.5.5.7. რჩევები მცირე მეურნეობებისთვის

1. მცენარეები მორწყეთ დილით

მცენარეების დილით მორწყვას რამდენიმე უპირატესობა აქვს: ამ დროს ყველაზე ნაკლებად ორთქლდება წყალი, ნიადაგი დიდხანს ნარჩუნდება გრილად და კარგად იჟღენთება წყლით. გარდა ამისა დილით მორწყვას აქვს შემდეგი უპირატესობაც - მიუხედავად იმისა, რომ მოსარწყავად ცივ წყალს ვიყენებთ, იმის გამო, რომ დილით გრილა, ამიტომ მცენარე შოკს (სტრესს) არ განიცდის. თუკი თქვენ ბაღში ლოკოკინების პრობლემა გაქვთ ამისთვისაც კარგია დილით მორწყვა, რადგან იმ პერიოდში (ღამით) როდესაც ლოკოკინები აქტიურდებიან სასურველი გარემო აღარ ხვდებათ, ანუ ნიადაგი მშრალია და ამიტომ მათ უწევთ უფრო მეტო ლორწოს გამოყოფა გადასადგოვლად, ამ დროს კი ისინი მეტ სითხეს ხარჯავენ და ამის გამო ნაკლებად აქტიურნი არიან.



სურათი 83 სარწყავი სისტემის კომპიუტერი. © Wikimedia
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Irrigation90_\(38829459642\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Irrigation90_(38829459642).jpg)

ნიადაგის კარგი მოვლა წინაპირობაა მცენარეთა საკმარისი წყლით უზრუნველყოფისთვის.

ხელი შეუწყეთ ნიადაგში ჰუმუსის წარმოქმნას კომპოსტის რეგულარულად დამატებით, ამით თქვენ დაზოგავთ წყალს და ხელს შეუწყობთ მცენარეს უკეთ აითვისოს ნივთიერებები.

როდესაც ნიადაგი მშრალია ლოკოკინები მცენარეზე ადიან, ისინი თავს აქ უფრო უსაფრთხოდ გრძნობენ, თან წვიმას ელოდებიანრაც უფრო დიდფოთლოვანია მცენარე, მით უფრო მეტად მომთხოვნია წყლისადმი.

2. ავტომატური სარწყავი სისტემის დამონტაჟება

წყალი მცენარისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი საკვები ნივთიერებაა და ამავდროულად მოსავლიანობაზე ყველაზე მეტად ახდენს გავლენას. ამიტომაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი მცენარის მორწყვა საჭირო დროს საჭირო რაოდენობით. ამისათვის ყველაზე ეფექტური საშუალება ავტომატური წვეთოვანი სარწყავი სისტემაა.

3. არ დაასველოთ მცენარის ფოთლები

მცენარეების მორწყვისას გაითვალისწინეთ, რომ ფოთლები არ დაასველოთ, ვინაიდან სველი ფოთოლი ხელსაყრელი ნიადაგია სხვადასხვა სოკოებისა თუ ბაქტერიებისათვის, რაც მცენარის დაავადებებს იწვევს. განსაკუთრებით მგრძნობიარენი არიან: პამიდორი, კიტრი, ყაბაყი და გოგრა. გამონაკლისს წარმოადგენს ის შემთხვევა, თუკი ხანგძლივი დროის განმავლობაში წვიმა არ მოვიდა, მაშინ ისეთი კულტურები, როგორიცაა ისპანახი და სალათის ფოთლები მოკრეფის წინა დღეს შეგვიძლია კარგად დავნამოთ, რათა მცენარის ფოთლებიდან მტვერი ჩამოირეცხოს.

4. მორწყეთ წვიმის წყლით

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ წვიმის წყალი მცენარისთვის ოპტიმალურია. გარდა იმისა, რომ იგი უფასოა - იგი მინერალებისგანაც თავისუფალია და გამორიცხავს ფოთლების დალაქავებას მისი მორწყვისას. მხოლოდ წვიმის წყლით მორწყვის შემთხვევაში, ვინაიდან იგი მინერალს არ შეიცავს - მათ შორის არც კალციუმს - შეიძლება მცენარეში კალციუმის ნაკლებობამ იჩინოს თავი, რაც ნიადაგში შესაბამისი მინერალის შეტანით რეგულირდება.



სურათი 84 კულტივატორი ნიადაგის გაფხვიერებისთვის. © MDR/Dörthe Gromes <https://www.mdr.de/mdr-garten/pflegen/werkzeuge/sau Zahn-richtig-einsetzen-100.html>

5. ბალი რეგულარულად გათოხნით ან დაამულჩერეთ

მეურნეობაში ასეთი გამოთქმა - "ერთი გათოხვნა სამჯერ მორწყვას უდრისო" - ალბათ ყველას გვსმენია და მართლაც არის მასში სიმართლე. როდესაც ნიადაგი დიდი ხნით დაუმუშავებელს ვტოვებთ, მასზე წარმოიქმნება ვერტიკალური მიკრო ხვრელები ე.წ. "კაპილარები", რისი მეშვეობითაც წყალი ნიადაგის სიღრმიდან მის ზედაპირზე ამოდის და ორთქლდება. გათოხვნის შედეგად ეს კაპილარები ზიანდება და წყალი ნიადაგში რჩება. გარდა ამისა გათოხვნის დადებითი მხარე ისიცაა, რომ ვაკონტროლებთ "არასასურველი მცენარეების" რაოდენობას ჩვენს ბაღში.

ნიადაგის გასაფხვიერებელი იარაღები



სურათი 85 ნიადაგის გასაფხვიერებლად © Wikimedia/ Erich Ferdinand
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fork_and_Spoon.jpg



სურათი 86 ნიადაგის გასაფხვიერებლად. © Wikimedia/ Zmu'az4Z
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_farmer_using_a_hoe_to_plough.jpg

დასკვნა

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო წყლის რესურსებით მდიდარი ქვეყანაა, კლიმატის ცვლილების მიმდინარე ტენდენციები განაპირობებენ წყალსარგებლობის ზრდას, რაც გვაფიქრებინებს, რომ წყლის რაოდენობა და ხარისხი, მასზე ხელმისაწვდომობა და მისი რესურსების ეფექტიანი მართვა ახლო მომავალში ქვეყნის მდგრადი განვითარებისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანი კომპონენტი გახდება.

მთელს მსოფლიოში, სოფლის მეურნეობის სექტორს, გლობალური დათბობის გაზრდილი ზემოქმედების ფონზე, სასიცოცხლოდ სჭირდება წყლის რესურსების მართვის მსგავსი სისტემები და მენეჯმენტი, რომ წყლის რესურსები რაციონალურად იყოს გამოყენებული.

გამოყენებული ლიტერატურა:

წყლის რესურსების მდგრადი მართვა . www.cenn.ge
"წყლის რესურსის მენეჯმენტი" - www.as.ge
Ökologische Landwirtschaft- Ulmer, 2022
8 Tipps für genug Wasser im Garten - www.mein-schoener-garten.de
Bewässerungsweisheiten der Alten - The Denver post
Geschichte der Bewässerung - www.irripro.net
Капельный полив - www.neo-agriservis.ru
Нормы полива овощей культур - www.neo-agriservis.ru
Роль Воды для Растений - www.cawater-info.net
<https://kakhajavakhishvili.blogspot.com/>
www.khanacademy.org
www.travelinfos.com
www.gettyimages.co.uk/
www.angi.ge
www.mon-droguiste.com
www.1tv.ge
www.tripadvisor.de
www.fachwarte.de
www.timetex.com
www.rekubik.de

საკონტროლო კითხვები:

1. რას იწვევს ნიადაგში წყლის ნაკლებობა?
2. რა ტიპის მულჩირება არსებობს და რისთვისაა იგი საჭირო?
3. რა ტიპის მორწყვის სისტემები არსებობს? დაახასიათეთ ისინი.
4. რა არის წვეთოვანი სისტემის უპირატესობა?
5. რა არის საჭირო წვეთოვანი სისტემისათვის და როგორ ხდება მისი მონტაჟი?

სადისკუსიო თემა:

სარწყავი სისტემის შერჩევა და მისი კრიტერიუმები მცირე მეურნეობისათვის

6.6. რეგენერაციული სოფლის მეურნეობა და პერმაკულტურა

მომზადა დავით გეგეჭკორმა

6.6.1 რეგენერაციული სოფლის მეურნეობა

რეგენერაციული სოფლის მეურნეობა - ეს არის მიდგომა, რომლის დროსაც ძირითადი ყურადღება ეცევა ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდასა და ბიომრავალფეროვნებას.

რეგენერაციული სოფლის მეურნეობა მეურნეს აძლევს საშუალებას შეამციროს კლიმატზე უარყოფით ზეგავლენა - საფარი კულტურების, კომპოსტირების, თელბრუნვის, როტაციული ძოვების და ნიადაგის მინიმალური დამუშავების გამოყენებით.

ის ფერმერები, რომლებიც მიჰყვებიან რეგენერაციული სოფლის მეურნეობის პრინციპებს, თავიანთ თანამშრომლებს, მიწას, ცხოველებს, მეურნეობის ნარჩენებს, აღიქვამენ როგორც ურთიერთდაკავშირებულ მთლიანობას. ყველა საქმიანობა განიხილება, როგორც ერთიანი ცოცხალი ორგანიზმი და მოიცავს კულტურულ, ბიოლოგიურ და მექანიკურ მეთოდებს, რომლებიც ხელს უწყობენ ეკოლოგიურ ბალანსს და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება-კონსერვაციას. შედეგად რეგენერაციული სოფლის მეურნეობა ხელს უწყობს ნიადაგის გაუმჯობესებას, არასტაბილურობის დაძლევას და კლიმატის ცვლილებაზე ახდენს მინიმალურ უარყოფით ზეგავლენას.

რეგენერაციული სოფლის მეურნეობის ძირითადი უპირატესობებია:

ნიადაგის აღდგენა. ნიადაგის ჯანმრთელობაზე ფოკუსირება ფერმერებს საშუალებას აძლევს ბუნებრივად გაზარდონ მოსავლიანობა და მთლიანი მოსავლის ხარისხი სინთეზური საშუალებების გამოყენების გარეშე. პრაქტიკული კვლევების შედეგად, ჩანს რომ რეგენერაციული მეურნეობების მიწებს აქვთ დაახლოებით 30%-ით მაღალი მოსავლიანობა.

კლიმატის ცვლილებაზე მინიმალური უარყოფით გავლენა. ნიადაგის რეგენერაციის პრაქტიკა ქმნის ჯანსაღ, ნახშირბადის შეკავების უნარიან მდიდარ ნიადაგს, რომელიც სავსეა ორგანული ნივთიერებებით, წყალს ღრუბელივით ინახავს.

სასარგებლო (ყუათიანი) საკვები. რეგენერაციული სოფლის მეურნეობით მიღებული პროდუქტები უფრო ჯანსაღი და მაღალი კვებით ღირებულების მქონე საკვებია, ვიდრე ჩვეულებრივი მოყვანილი. თანამედროვე ტრადიციული მეურნეობის სისტემები ათწლეულების განმავლობაში ამცირებს ნიადაგის საკვები ნივთიერებების შემცველობას და ხარისხს. მაგალითად, თანამედროვე კვლევების საფუძველზე, დღეს ადამიანმა რომ მიიღოს იგივე კვებითი ღირებულება, მოუწევს ოცჯერ მეტი ვაშლის ჭამა, ვიდრე 50-60 წლის წინ მოყვანილი ერთი ვაშლი. რეგენერაციულ პრაქტიკას შეუძლია შეცვალოს ეს ტენდენცია ნიადაგის ხარისხის აღდგენით უფრო მაღალი კვებითი ღირებულების მქონე საკვების წარმოებისთვის.

რეგენერაციული სოფლის მეურნეობის პრინციპები, შეგვიძლია ასე ჩამოვაყალიბოთ:

- ორგანული - სინთეზური პესტიციდებს, ჰერბიციდებს, სასუქებს და გმო-ს გამორიცხვა.
- საფარი კულტურების თესვა - ვეგეტაციისას სეზონებს შორის ნიადაგის ეროზიისა და საკვები ელემენტების დაკარგვისგან დასაცავად.
- კომპოსტირება - ორგანული ნარჩენების გადამუშავება და მათი ხელახალი გამოყენება ნიადაგის გასამდიდრებლად. კომპოსტი აუმჯობესებს ნიადაგის თვისებებს - ხელს უწყობს ტენიანობის შენარჩუნებას, საკვები ნივთიერებების მატებას და ნახშირბადის შენახვას (შეკავებას).
- თესლბრუნვა - კულტურების როტაცია ერთსა და იმავე მინდორში სხვადასხვა სახეობის მცენარეების მონაცვლეობით მოყვანის უძველესი პრაქტიკაა. სხვადასხვა მცენარეს სჭირდება სხვადასხვა საკვები ნივთიერებები და ავადდება სხვადასხვა დაავადებებით და უჩნდება სხვადასხვა მავნელი. ამიტომ, კულტურათა მონაცვლეობა, დროთა განმავლობაში შეიძლება დაეხმაროს ნიადაგს იყოს დაბალანსებული და ჯანმრთელი. მაგალითად პარკოსნების თესვას, როგორცაა ლობიო, ბარდა და ა. შ. თესლბრუნვაში, შეუძლია ნიადაგის გაამდიდროს აზოტით.



სურათი 87 მარცვლოვანი (მოსავალი უკვე აღებულია) და პარკოსანი (სოია) კულტურების მეთესვის მაგალითი. © Taifun Tofuprodukte
<https://www.sojaforderung.de/anbauratgeber/besondere-anbauverfahren/direktsaat-im-wintergetreide/>

- შერეული კულტურები (ინტერქორპინგი) - არის კიდევ ერთი ტრადიციული მეთოდი რამდენიმე კულტურის ერთდროულად თესვის. მას აქვს ისეთივე სარგებელი, რაც კულტურების როტაციას, და იძლევა რამდენიმე პროდუქტის ერთდროულად მიღების საშუალებას. ასეთ დროს გაშენებულ მცენარეებს აქვთ სხვადასხვა ფესვის სტრუქტურა, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის ზედა ფენის შენარჩუნებას და ბიომრავალფეროვნების გაზრდას.
- უარი ნიადაგის დამუშავებაზე (notill) ან დამუშავების ისეთი მეთოდების (zerotill/minimaltill) მეთოდების გამოყენება რომელიც ნიადაგს ეხმარება შეინარჩუნოს რთული სტრუქტურა, მიკრობული წონასწორობა და წყლის შეკავების უნარი.
- აგრომეტყვეობა (ტყეხაღი) - აერთიანებს ხეებს და ბუჩქებს სასოფლო-სამეურნეო სისტემებში, რათა შეიქმნას უფრო მრავალფეროვანი ლანდშაფტები. ეს ხელს ეუწყობს მთლიანი, ფუნქციონალური ეკოსისტემების დაკავშირებას მკვებავ, სტაბილურ ნიადაგთან და ასევე უზრუნველყოფს მრავალფეროვანი საკვების მიწოდებას.
- როტაციული (ნაკვეთ-მონაცვლეობით) მოვება. რეგენერაციული მოვების მეთოდები, როგორც წესი, გულისხმობს პირუტყვის გადაადგილებას სხვადასხვა ნაკვეთზე, ისე რომ მიწას და მცენარეებს მიეცეს აღდგენის დრო და საშუალება.
- მრავალწლიანი კულტურები. მრავალწლიანი კულტურების რგვა, რომლებიც არ საჭიროებს ყოველწლიურად ნიადაგის დამუშავებას ან ხელახლა დარგვას, ხელს უწყობს ნიადაგის უზრუნველყოფს ცოცხალი ფესვების რთული სისტემით და მასში სასარგებლო მიკროორგანიზმების განვითარებას (მაგ. მიკორიზის)

6.6.2 პერმაკულტურა

მოამზადა დავით გეგეჭკორმა

პერმაკულტურა წარმოადგენს დიზაინის სისტემას, რომელიც ადამიანისთვის მდგრად გარემო-სივრცეს უზრუნველყოფს. იგი თანაბრად მოიცავს მემცენარეობას, მეცხოველეობას, მშენებლობას და აგრეთვე ინფრასტრუქტურას – წყალს, ენერგიას, კომუნიკაციებს და ძირითადად ორიენტირებულია ბუნების ყველა კომპონენტებს შორის ურთიერთკავშირების შექმნაზე.

პერმაკულტურის ამოცანას წარმოადგენს ეკოლოგიური თვალსაზრისით მიზანშეწონილი და ეკონომიკურად სიცოცხლისუნარიანი სისტემების მოდელირება, რომელთა მთავარი დანიშნულება ჰარმონიული, ერთმანეთისთვის საფრთხის შექმნის გარეშე თანაარსებობა იქნება, რამაც შემდგომში მათი გრძელვადიანი მდგრადობა უნდა განაპირობოს. ამ სისტემის დახმარებით ადამიანებს საშუალება ეძლევათ ისარგებლონ დედამიწაზე მრავლად არსებული კვებითი და ბუნებრივი რესურსებით, მათზე დომინანტობის გამორიცხვით.

პერმაკულტურა რაღაც გაგებით, მორალური მრწამსისა და კონკრეტულ საქციელთა ერთობლიობის ფილოსოფიაა, რომელიც პლანეტაზე მშვიდ თანაარსებობას უზრუნველყოფს. იგი ორ მთავარ კომპონენტზე დგას: დედამიწაზე და ადამიანზე ზრუნვა, რასაც შეიძლება დავუმატოთ ნება, რაც ამ მიზნების განხორციელებისთვისაა საჭირო.

მაინც რაში მდგომარეობს ზრუნვის არსი?

ამ ნაწილში “პერმაკულტურა” გავიგებთ

- რას არის პერმაკულტურა და მისი დანიშნულება;
- პერმაკულტურის დიზაინის პრინციპები;
- პერმაკულტურის რესურსები.

დედამიწაზე ზრუნვა გულისხმობს მასზე არსებულ ყველა ცოცხალ და არაცოცხალ კომპონენტებზე ზრუნვას; ფლორისა და ფაუნისთვის, წყლისა და ატმოსფეროსთვის სასარგებლო სისტემების შექმნას; აღდგენით სამუშაოებს მათი დაზიანების შემთხვევაში; რესურსების ზომიერი რაოდენობით გამოყენებას და მისთ. ზრუნვის ეს ფორმა თავის თავში მოიაზრებს ადამიანებზე ზრუნვასაც, რადგან დედამიწაზე ზრუნვას მათთვის კეთილდღეობის მოტანა შეუძლია, საკვების, საცხოვრებლის, სამუშაო ადგილების სახით და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, მისი საშუალებით ყალიბდება ადამიანური ურთიერთობების სისტემა, რაც მათ ბედნიერებას ანიჭებთ.

პერმაკულტურა გვაძლევს პრაქტიკულ გადაწყვეტილებებს სქემებს უკეთესი სამყაროს შესაქმნელად. ბუნებასთან მიმართებაში გამოყენებული პრინციპები შეგვიძლია ჩვენი ცხოვრების ბევრ კომპონენტში სახელმძღვანელოდ გადმოვიტანოთ. დედამიწაზე ზრუნვის ეთიკის პრაქტიკული განხორციელებისთვის რამდენიმე მთავარი დიზაინის პრინციპია გასათვალისწინებელი, ჩვენ რამდენიმე მათგანზე შევჩერდებით

1. დააკვირდი და იმოქმედე

ვიდრე რაიმეს დაგეგმვას დაიწყებ, საჭიროა შეისწავლო სივრცე, დააკვირდე ადგილებს სად უფრო მეტად/ნაკლებად ხვდება მზის სხივი, წვიმა, ქარი. ამის შემდეგ უფრო რაციონალურად მიუღებები მცენარეების დარგვას, სივრცის მოწყობას და ა.შ.;

2. გამოიყენე ბუნებრივი ენერგიის წყაროები

დააპროექტე სახლი, ეზო, სამუშაო სივრცე და ა.შ. ისე, რომ შესაძლებელი გახდეს ყველა სახის ენერგიის რაციონალური და ეფექტური გამოყენება, გამოიყენე აგრეთვე, ბიოლოგიური სისტემები (მცენარეები და ცხოველები) ენერგიის შენარჩუნებისა და წარმოებისათვის;

3. შეინარჩუნე მრავალფეროვნება

შეეცადე უპირატესობა მიანიჭო ადგილობრივ სახეობებს და/ან ჯიშებს, რომლებიც უკვე კონკრეტულად თქვენი რეგიონის კლიმატს არიან მორგებული, ამით მოახერხებ გარემოს ბალანსის დაცვას. ეცადე მოაშენო პოლიკულტურა, რაც უზრუნველყოფს მდგრადობას და მედეგია როგორც ეკოლოგიური, ისე ეკონომიკური და სოციალური ცვლილებებისათვის;

4. თვითრეგულირება და უკუგება

კლიმატის ცვლილება უარყოფითი გავლენას ახდენს ჩვენს კულტურებზე, ეს არის მინიშნება ბუნებისგან, რომ სისტემაში რაღაც შესაცვლელია. თუმცა, ამ შეცვლას თავდაპირველად ყურადღებით დაკვირვება უნდა, ზედმიწევნით შესწავლა და უკუ პასუხსაც შესაბამისს მიიღებთ;

5. გამოიყენე განახლებადი რესურსი

გრძელვადიან პერსპექტივაში მდგრადობისთვის აუცილებელია ნიადაგზე ზრუნვა, მისი ბუნებრივი ნაყოფიერების სისტემატიური აღდგენა. შეავსე და გაამრავალფეროვნე იგი მიკრობებით, კომპოსტით და სხვა სახის ბუნებრივი საშუალებებით;

6. არ „აწარმოო“ ნარჩენები

მაქსიმალურად გამოიყენეთ ყველაფერი ბუნებრივი, ისე რომ უპრობლემოდ მოხდეს მისი უტილიზაცია, ასეთ შემთხვევაში თავიდან აიცილებთ ზედმეტ ნარჩენებს ნაკვეთში;

7. დიზაინი შაბლონებიდან დეტალეზამდე

კარგად დააკვირდით რას მოიხმართ, რას მიირთმევთ თქვენც და ყველა ის ვინც თქვენთან ერთად ცხოვრობს და ამის მიხედვით მიუჩინეთ კულტურებს ადგილი. მაგალითად, თუ მწვანილის დათესვა გსურთ, სასურველია სახლთან/სამზარეულო სივრცესთან ახლოს, ასევეა ბოსტნეულიც. ყველაზე შორს ის ნივთები განათავსეთ, რომლებსაც იშვიათად მოიხმართ.

8. ინტეგრირდი, არ იზოლირდე

თქვენი ნაკვეთი წარმოდგინეთ არა იზოლირებულ, განყენებულ ადგილად, არამედ როგორც დიდი საერთო ბაღის ნაწილი. დაამყარეთ კავშირები მეზობელ შინამეურნეებთან და იზრუნეთ ერთმანეთზე, მაგალითად, გადაცვალეთ ჭარბი პროდუქცია;

9. მიიღე პატარ-პატარა და აუჩქარებელი გადაწყვეტილებები

თავიდანვე ნუ შეეჭიდები ფართომასშტაბიან გეგმებს, დაიწყე მცირე ზომის ნაკვეთით და შესაბამისი ენერგოეფექტური და ინტენსიური სისტემების შექმნა. იქონიე მოთმინება, შეაგროვე ყველაფერი, რადგან შეგიძლიათ მათ ახალი დანიშნულება მისცე;

10. სასაზღვრო ეფექტების შემუშავება და გამოყენება

საფეხმავლო ბილიკების ნაპირები, აივნები, სავალი ნაწილის კიდე და მსგავსი სივრცეები, შესაძლოა პროდუქტიული აღმოჩნდეს თუ აქ ჭინჭარს, იას, ნაცარქათამას და მსგავს ბალახეულობას მოვიყვანთ .

ნებისმიერი სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს საკუთარ ენერგეტიკულ საჭიროებებს, არსებითად მდგრადია. ეს კონცეფცია შეიძლება გავრცელდეს არა მხოლოდ ბიოსაწვავზე და მზის ენერგიაზე, არამედ იმაზეც, რასაც პერმაკულტურისტები „რესურსებს“ უწოდებენ - საკვები და სასუქი. სასუქი - ფერმაში ან ბაღში გარედან შეტანის ნაცვლად, მეურნეობამ შეიძლება თავადვე შეიქმნას საკუთარი საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად - მაგალითად, პირუტყვის ნაკელი რომელიც შემდგომში კომპოსტად იქცევა, კომპოსტი კი სასუქის მცენარეებისთვის ეს მცენარეები კი გამოყენებული იქნება პირუტყვისთვის. პერმაკულტურის ნებისმიერი პრაქტიკოსი გეტყვით, რომ წარმატებული დახურული სისტემა ნარჩენებს აქცევს რესურსებად და პრობლემებს გადაწყვეტად.

პერმაკულტურაში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა აგრომეტყვეობას (ტყებადი), საკვებად ვარგისი ხე-კულტურების მოყვანას და თანმხლებ მცირემზარდ მცენარეებს. მრავალწლიანი კულტურების გამოყენება გაცილებით მდგრადს ხდის მეურნეობას.

პერმაკულტურაში არ გამოიყენება სინთეზური სასუქები, პესტიციდები, მცენარეების ზრდის რეგულატორები და სტიმულატორები, გენმოდიფიცირებული თესლები, ცხოველების საკვების დანამატები.

6.7. ენერგოეფექტური სათბურები

მოამზადა დავით გეგეჭკორმა

6.7.1 ენერგოეფექტური სათბურების აგება

მცირე საოჯახო მეურნეობისთვის მნიშვნელოვანია სათბურის ქონა, ხოლო თუ ეს სათბური არის ენერგოეფექტური მაშინ მისი სარგებლიანობა მეურნეობაში გაცილებით მაღალია. ჩვენ შემთხვევაში განვიხილავთ ისეთ სათბურებს რომლებიც მცირე საოჯახო მეურნეობაში საკუთარი ძალებით შეიძლება აშენდეს.

ენერგოეფექტურ სათბურზე საუბრისას, ვგულისხმობთ „სათბურ-თერმოს“, რომელიც აწილობრივ არის მიწის ზედაპირს ქვემოთ.

ენერგოეფექტური სათბურების გამოყენებით, მეურნეობა გაცილებით მეტ გრძელვადიან სარგებელს ღებულობს, რადგან მას მთელი წლის განმავლობაში შეუძლია აწარმოოს პროდუქცია. გარდა იმისა, რომ შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ახალი ბოსტნეულის ღირებულება საკმაოდ მაღალია და მათი რეალიზაცია დამატებით შემოსავალს მოიტანს, ფერმერს მუდმივად აქვს ოჯახის გამოსაკვებად ახალი ბოსტნეული. რადგან მცირე საოჯახო მეურნეობებს აქვს საკუთარი თესლი, ასეთ სათბურებში შესაძლებელია ჩითილების გამოყვანა, რათა დროულად მოხდეს ღია გრუნტში გადატანა.

ასეთი ტიპის სათბურები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ტრადიციული სათბურებისგან რომლებიც მოითხოვენ დიდ ენერგო დანახარჯებს.

სანამ განვიხილავთ თერმოს-სათბურების რამდენიმე ტიპს, მანამდე ორიოდე სიტყვით ვთქვათ მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეების შესახებ:

დადებითი მხარეები:



სურათი 88 ჩაღრმავებული სათბურის მაგალითი.
ფოტო აღებულია საიტიდან: <https://dekoriko.ru/>



სურათი 89 ჩაღრმავებული სათბურის მაგალითი.
ფოტო აღებულია საიტიდან: <https://dekoriko.ru/>

- საიმედოობა და გამძლეობა

თუ მშენებლობის დროს ყველა ტექნოლოგია იქნება დაცული და მაღალი ხარისხის მასალები შეირჩევა, მაშინ სათბური დაახლოებით 10-15 წლის განმავლობაში არსებითი რემონტის გარეშე იარსებებს;

- გარემო პირობებისგან დაცულობა

სათბური შეიძლება უსაფრთხოდ დაიდგას ქარიან და ხშირ სეტყვიან ადგილებში. მისი საძირკველი და ჩარჩო თითქმის მთლიანად მიწაშია ჩაფლული, რაც მას დაზიანებისგან იცავს;

- ეფექტურობა

სათბური გაცილებით ჰერმეტიულია და კარგად ინარჩუნებს სითბოს. ჩვეულებრივ, მცირე ყინვების შემთხვევაში, არ საჭიროებს დამატებით ხარჯს, ხოლო დიდ ყინვაში, სათბურის შიგნით მცირე, მარტივი გათბობის არარსებობის შემთხვევაშიც კი, დადებით ტემპერატურას ინარჩუნებს. ეს საგრძნობლად ზოგავს თანხას რომელიც იხარჯება ჩვეულებრივი სათბურების გათბობისას;

- ბუნებრივი მიკროკლიმატი

თერმოს-სათბურის მიკროკლიმატი მაქსიმალურად მიახლოებულია ბუნებრივთან, რაც გავლენას ახდენს მცენარეების ზრდის ტემპზე და მათ მოსავლიანობაზე.

უარყოფითი მხარეები:

- ერთიანად თანხების მობილიზება



სურათი 90 ჩაღრმავებული სათბურის მაგალითი.
ფოტო აღებულია საიტიდან: <https://dekoriko.ru/>

მიუხედავად იმისა, რომ სათბურის მშენებლობაზე გაწეული დანახარჯები სწრაფად იღებს თავის თავს, ის მოითხოვს ერთჯერად ხარჯებს. სასურველია ხარისხიანი მასალების გამოყენება. აგრეთვე სასურველია, საუკეთესო შემთხვევაში, სათბურის სინათლის მხარე დაფარული იყოს პოლიკარბონატით (საკმაოდ ძვირიანი მასალაა, იგი გაცილებით ეფექტიანი ვიდრე აგროცელოფანი).

- მძიმე სამუშაო

ასეთი სათბურის ასაშენებლად, საჭიროა სათბურის ტიპის მიხედვით 1-4 მეტრის სიღრმეზე მიწის ამოთხრა, რაც საკმაოდ შრომატევადი საქმეა.

პრინციპი

ენერგოდამზოგავი სათბურის მუშაობის პრინციპი მდგომარეობს იმაში, 1,5-3 მეტრის სიღრმეზე მიწა არა მხოლოდ არ იყინება, არამედ პრაქტიკულად არ იცვლის ტემპერატურას გარე ტემპერატურის მიხედვით. მცირე რყევები უფრო მეტად არის დამოკიდებული მიწისქვეშა წყლების სიღრმეზე, ვიდრე ყინვაზე ან თოვლზე. ღამისა და დღის ტემპერატურის სხვაობა 5 გრადუსს არ აღემატება, ამიტომ მეზაღეობა მთელი წლის განმავლობაშია შესაძლებელი. სტრუქტურის ჩარჩო შეიძლება გაკეთდეს ლითონისგან ან ხისგან, ან აგურის ან ბეტონის ბლოკებითაც კი.

სათბურის ზედა ნაწილი, რომელიც მიწის ზემოთაა ამოწეული, გამჭვირვალეა. სახურავი შეიძლება იყოს ამოხნეკილი ან ბრტყელი, დაფარულია მინით, პოლიკარბონატით ან აგროცელოფანით. შენობის მიწისქვეშ მდებარე შიდა კედლები დაფარული უნდა იყოს ისეთი მასალით რომელზეც სახურავში შემავალი სინათლე აირეკლება სათბურის შიგნით. შესაბამისად, მცენარეები იღებენ რამდენჯერმე მეტ შუქს, ვიდრე ბუნებრივი განათების პირობებში.

6.7.2 ენერგოეფექტური სათბურების მოვლა



სურათი 91 ჩაღრმავებული, სამი მხრიდან დახურული, სათბურის მაგალითი ფოტო აღებულია საიტიდან:



სურათი 92 ჩაღრმავებული, სამი მხრიდან დახურული, სათბურის მაგალითი ფოტო აღებულია საიტიდან:

1. მიწისქვეშა

მიწის ზემოთ ასეთი სათბურის მხოლოდ სახურავი ჩანს, დანარჩენი სივრცე კი მიწის ქვემოთაა. მასში ჩასვლის გასაადვილებლად, აუცილებელია შესასვლელთან პატარა კიბის დადგმა. ასეთ სათბურში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა განათებას. ვინაიდან ასეთი ტიპის სათბურები უფრო ღრმაა (3 მეტრზე მეტი), აუცილებელია ან დამატებითი ხელოვნური განათების მოწყობა და კედლების ამრეკლავი მასალით დაფარვა. მიწისქვეშა სათბურებს უფრო იშვიათად აკეთებენ.

2. ჩაღრმავებული

ჩაღრმავებული სათბურები ყველაზე გავრცელებულია, რადგან თბოშენარჩუნებაში ის ოდნავ ჩამოუვარდება მიწისქვეშა ტიპის სათბურს და ბევრად უფრო ადვილად გასაკეთებელია. სათბურის კონსტრუქციის კედლები ნაწილობრივ (საშუალოდ 1-1,5 მ) არის მიწაში, ხოლო, კედლებისა და სახურავის ნაწილი რჩება მიწის ზემოთ. სასურველია სახურავის ნაწილი ორიენტირებული იყოს სამხრეთისკენ (უკიდურეს შემთხვევაში სამხრეთ-დასავლეთისკენ) ასეთ სათბურში (ქვემოთ) გაცილებით მეტი შუქია, ამიტომ საკმარისია შიდა ზედაპირი სარკისებური მასალით მოპირკეთდეს და ხელოვნური განათება არ იქნება საჭირო.

ტრადიციული სათბურებისგან განსხვავებით, ასეთ სათბურს აქვს მხოლოდ ერთი გამჭვირვალე მხარე (სახურავი) დარჩენილი მხარეები აგებულია აგურის, ბეტონის, ხის, მიწის ან სულაც ნამჯიგან რომელიც შემდგომ ილესება. ზოგ შემთხვევაში, ასეთი ტიპის სათბურის უკანა კედლად შეგვიძლია გამოვიყენოთ სახლის კედელიც კი.

აქვე აღვნიშნავთ რომ ასეთი ტიპის სათბურები, ზოგიერთ რეგიონში (მაგ. აღმოსავლეთ საქართველოში კახეთი (ლაგოდეხი), დასავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში ჩაღრმავების გარეშეც გაკეთდეს.



სურათი 93 ჩაღრმავებული, სამი მხრიდან დახურული, სათბურის მაგალითი ფოტო აღებულია საიტიდან:

ზემოთ ჩამოთვლილი სათბურების გარდა კიდევ შეიძლება გაკეთდეს ჩვეულებრივი ტიპის ორმაგი სათბური, ანუ სათბური სათბურში, მაგრამ ენერგოეფექტურობით საკმაოდ ჩამოუვარდება აღნიშნული ტიპის სათბურებს.

გასათვალისწინებელი რჩევები:

- ვენტილაცია - სათბურის აგებისას, გაითვალისწინეთ სავენტილაციო ფანჯრები ან გამწოვები. კარგი ვენტილაცია აუცილებელია ჭარბი ტენიანობის საკონტროლოდ.
- განათება - საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენეთ ლედ (LED) ნათურები. ისინი გაცილებით დიდ ხანს მუშაობენ, აქვთ სინათლის სასურველი სპექტრი, მოიხმარენ მცირე ენერგიას. მათი ერთადერთი მინუსი არის შედარებით მაღალი ღირებულება.
- კვლები - სათბურებში განათების გარდა, უნდა იზრუნოთ კვლების სწორედ მოწყობაზე. მათი სიგანე უნდა იყოს დაახლოებით 80-100 სმ და სიმაღლე დაახლოებით 10-20 სმ. განიერი კვალი სამუშაოდ რთულია, ხოლო ვიწრო და დაბალი არ არის საკმარისი მრავალი ბოსტნეულის ფესვთა სისტემის ნორმალური განვითარებისთვის. კვლებს შორის თავისუფალი ადგილი ბილიკებისთვის 50 სმ. თუ სათბური საკმარისად ფართოა სამი საბოსტნე კვალისთვის, მაშინ ცენტრალური კვალი შეიძლება გაკეთდეს 150 სმ სიგანემდე, რადგან მისი დამუშავება ორივე მხრიდანაა შესაძლებელი. თითოეულ კვალს სასურველია ჰქონდეს საზღვრები ბილიკების მხარეს, რათა დროთა განმავლობაში არ მოხდეს მათი ჩამოშლა/ჩამორეცხვა. გახსოვდეთ რომ მიწა უნდა იყოს ტენიანი და არა სველი.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: “ენერგოეფექტური სათბურები”

საჭირო დრო: 10/15 წუთი

- რა არის ენერგოეფექტური სათბური?
- რა დადებითი და უარყოფითი მხარეები აქვს მის გამოყენებას?
- როგორ მოვაწყოთ მიწისქვეშა სათბური?
- როგორ მოვაწყოთ ჩაღრმავებული სათბური?
- რომელი სათბური უფრო ეფექტურია და რატომ?
- რა უნდა გავითვალისწინოთ ენერგოეფექტური სათბურის აგებისას?

- დამატებითი გათბობა - მოზრდილი სათბურის არსებობის შემთხვევაში, მისი გამოყენება შეიძლება მულტიფუნქციურად. მაგალითად - სათბურის უკანა კედელთან შეიძლება საკომპოსტე კვალის მოწყობა. კომპოსტირების პროცესში გამოყოფილი სითბო არის დამატებითი გათბობის წყარო. ხოლო, შემდგომში მიღებული კომპოსტი გამოიყენეთ საბოსტნე კვლებზე. განსაკუთრებით, ჩაღრმავებულ ან მიწის ზედაპირზე მდგომ სათბურში შესაძლებელია სათბურის გატიხვრა მეტალის ბადით და ქათმებისთვის ღამის გასათევის მოწყობა. დაბუდებული ქათმები ღამით გამოყოფენ სითბოს და აგრეთვე CO₂-ს. ამ შემთხვევაში ქათმებს უნდა ჰქონდეთ ცალკე გარეთ გასასვლელი.
- ენერგოეფექტურ სათბურებში, სწორი დაგეგმვის შემთხვევაში, მოსავლის აღება წელიწადში რამდენჯერმე იქნება შესაძლებელი. მთავარია ნიადაგის სწორი მენეჯმენტი განოყიერება და კულტურათა მონაცვლეობის შენარჩუნება.

7. ორგანული მეცხოველეობა მცირე საოჯახო მეურნეობაში

მოამზადა თამარ ნონიაშვილმა

7.1. მეცხოველეობა, როგორც ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი

ბიომეცხოველეობა შეუძლია მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანოს მიწათმოქმედების სისტემაში: შეინარჩუნოს და გააუმჯობესოს ნიადაგის ნაყოფიერება, მოვების მეშვეობით მართოს მცენარეული საფარის სახეობრივი შემადგენლობა, გაზარდოს მეურნეობაში ბიომრავალფეროვნება და ხელი შეუწყოს წარმოების სხვადასხვა მიმართულებებს შორის ურთიერთ შემავსებელ საქმიანობას;

მეცხოველეობა მჭიდრო კავშირშია მიწასთან. ბალახისმჭამელი ცხოველებისათვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს საძოვრები, ხოლო ყველა სხვა სახეობის ცხოველისათვის ღია სასეირნო სივრცე (სამოდრო ტერიტორია).

ბიომეურნეობის პრინციპების გათვალისწინებით მეურნეობაში მაქსიმალურად უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ჩაკეტილი წრებრუნვა, რომლის მთავარი პრინციპი მეურნეობის შიდა რესურსების მაქსიმალური გამოყენებაა - საქონლის გამოკვება მეურნეობაში მოყვანილი საკვებით, შინაური ცხოველების მოვლა მათი ბუნებრივი ინსტინქტების გათვალისწინებით, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებისათვის მეურნეობაში მიღებული ნაკელით ორგანული სასუქების დამზადება და გამოყენება, საძოვრების მორიგეობითი მოვების პრინციპის დაცვა და სხვ.

ამ ნაწილში „ბიომეცხოველეობა“ მსმენელი გაიგებს

როგორ უნდა იყოს მოწყობილი სადგომი/საფრინველ ბიომეურნეობაში, ისე რომ უზრუნველყოფილ იქნეს ცხოველთა კომფორტი და კეთილდღეობა, მათი სახეობრივი, ჯიშობრივი და ასაკობრივი თავისებურებების გათვალისწინებით;

რა მინიმალური სივრცე სჭირდება ცხოველებს/ფრინველებს ნაგებობის შიგნით და გარეთ, ბიომეცხოველეობაში;

რა უპირატესობა აქვს მოძრავ საფრინველს როგორც ფრინველის ზრდა-განვითარებისთვის, ასევე ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად.

რატომ არის მნიშვნელოვანი ორგანულ მეცხოველეობაში ცხოველთა კეთილდღეობა;

რა წესები უნდა დავიცვათ ცხოველის ტრანპორტირების დროს.

რა უპირატესობა აქვს ადგილობრივ ჯიშებს ინდუსტრიულ ჯიშებთან შედარებით;

საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ჯიშები და პოპულაციები;

რა არის ფიტოთერაპია და რა უპირატესობა აქვს მას ორგანულ მეურნეობაში;

როგორ შეუძლია ფერმერს მცენარეებისგან დაამზადოს საკურნალო და პროფილაქტიკური პრეპარატები.

რა მნიშვნელობა აქვს ჩანაწერებს ორგანულ მეურნეობაში;

რა ჩანაწერები უნდა აწარმოოს ფერმერმა თუ სურს ბიომეურნეობაზე გადასვლა.

ბიოსტანდარტის მოთხოვნების მიხედვით რა დოკუმენტები უნდა ჰქონდეს ფერმერს.

7.2. გარდამავალი პერიოდი

თუ მიწის ნაკვეთს უკვე აქვს ბიოსტატუსი, ხოლო ცხოველების შემოყვანა ხდება არაბიომეურნეობიდან და მათგან მიღებული პროდუქცია უნდა გაიყიდოს როგორც ბიოპროდუქტი, მაშინ ამ ცხოველების მოშენება უნდა ხდებოდეს როგორც მინიმუმ ქვემოთ მითითებული პერიოდის განმავლობაში:

ცხოველის ტიპი	კონვენსიის პერიოდის ხანგრძლივობა
სახორცე მიმართულების საქონელი და ცხენი	12 თვე ან მათი სიცოცხლის მინიმუმ სამი მეოთხედი
ცხვარი, თხა, ღორი, სარძევე მიმართულების ცხოველები	6 თვე
ხორცის მწარმოებელი ფრინველი	პეკინური იხვები - 7 კვირის, ყველა დანარჩენი - 10 კვირის (ყველა ფრინველი შემოყვანილი უნდა იყოს 3 დღემდე ასაკის)
კვერცხის მწარმოებელი ფრინველი	6 კვირა (შემოყვანილი 3 დღემდე ასაკის)

ცხრილი 3. კონვენსიის პერიოდი

ცხრილი 3. კონვენსიის პერიოდი

7.3. ცხოველთა/ფრინველთა შენახვის სისტემები

ცხოველებისთვის საჭირო მინიმალური სივრცე

ბიომეცხოველეობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ფრინველის/ცხოველის ბუნებრივ პირობებში შენახვას - ასეთი გარემოს შექმნა შესაძლებელია საოჯახო მეურნეობებში, სადაც ფრინველი/ცხოველი მთელი დღე იმყოფება სუფთა ჰაერზე, ეფიცება მზეს, ნიადაგში მოიპოვებს დამატებით საკვებს.

ცხოველთა სიმჭიდროვე განსაზღვრულ ფართზე უნდა იყოს მეურნეობის მდებარეობის რეგიონის შესაბამისი, რაც დამოკიდებულია საკვებწარმოების შესაძლებლობებზე, ცხოველთა ჯანმრთელობაზე, საკვები ნივთიერების ბალანსსა და გარემოზე შესაძლო ზეგავლენაზე ამისათვის საჭიროა ვიცოდეთ, ერთ კვადრატულ მეტრზე რამდენი ცხოველის/ფრინველის მოთავსება შეიძლება.

ცხოველის/ფრინველის სახეობების მიხედვით ბიოსტანდარტით დადგენილია საფრინველის შენობისათვის მინიმალური პირობები და ფრინველის დასმის სიმჭიდროვე:

ცხოველი	ნაგებობის შიდა სივრცე (ცხოველებისათვის ხელმისაწვდომი სივრცე)		ღია სივრცე (სამოდრო სივრცე სამოვრების გამოკლებით)
	მინიმალური ცოცხალი წონა	მ ² /სულზე	მ ² /სულზე
ძროხა	100 კგ-მდე	1,5	1,1
	200 კგ-მდე	2,5	1,9
	350 კგ-მდე	4,0	3
	350 კგ-ზე ზევით	5	3,7

		მინიმუმ 1მ ² 100კგ-ზე	მინიმუმ 0.75მ ² 100კგ-ზე
მერძეული		6	4,5
ბულები გამრავლებისთვის		10	30

ცხრილი 4. საჭირო მინიმალური სივრცე ნაგებობის შიგნით და გარეთ

ცხრილი 4. საჭირო მინიმალური სივრცე ნაგებობის შიგნით და გარეთ

სახეობის დასახელება	ცხოველების მაქსიმალური რაოდენობა ჰა-ზე, რაც განაპირობებს ერთ ჰა-ზე 170-კგ-ს წლის განმავლობაში
დასასუქებელი ძროხები	5
ერთ წელიწადზე ნაკლები ასაკის სხვა ხარები	5
ერთ წელიწადზე მეტი და ორ წელიწადზე ნაკლები ასაკის ხარები	3,3
ორი წლის და მეტი ასაკის ხარები	2
სანაშენე დეკეული	2,5
დასასუქებელი დეკეული	2,5
მეწველი ძროხები	2

ცხრილი 5. ჰექტარზე ცხოველების მაქსიმალური რაოდენობა

ცხრილი 5. ჰექტარზე ცხოველების მაქსიმალური რაოდენობა

.ფრინველის მაქსიმალური რაოდენობა ერთ სადგომში: 4,800 ვარია; 3,000 კვერცხის მდებელი ქათამი; 5,200 ციცარი; 3,200 მუშკიანი და პეკინური მამალი იხვი; 4,000 მუშკიანი და პეკინური დედალი იხვი; 2,500 დაკოდილი მამალი, ბატი ან ინდაური;
— სადგომებს უნდა ჰქონდეთ ფრინველის ზომის ადეკვატური შესასვლელი საძრომელები და ამ საძრომელების სიგრძე, შესაბამისად, უნდა იყოს 4 მეტრი სადგომის ფრინველებისათვის ხელმისაწვდომ ყოველ 100 მ² ფართობზე
— ხორცის წარმოებისთვის განკუთვნილი ფრინველის სადგომის მთლიანი გამოსაყენებლად ვარგისი ფართობი ნებისმიერ საწარმოო ერთეულში არ უნდა აღემატებოდეს 1,600 მ²-ს;

შინაური ფრინველი	ნაგებობის შიდა სივრცე			გარე სივრცე (სამომძრაო სივრცე საძოვრის გარდა) მ²/სულზე
	რაოდენობა მ²	ქანდარის ზომა/ სმ	ბუდე	
კვერცხმდებელი ქათამები	6	18	8 კვერცხმდებელი ქათამი ერთ საბუდარში; საერთო ბუდის შემთხვევაში - 120 სმ²/სულზე;	4 - თუ სკორეთი გამოყოფილი აზოტის საერთო რაოდენობა არ აღემატება 170კგ/ჰა-ს წელიწადში;

გასასუქებელი ფრინველი (ფიქსირებულ სადგომში)	10 - 21 კგ ცოცხალი წონა 1 მ ² -ზე;	20 - ციცრის შემთხვევაში	4 სმ ² - ბროილერის და ციცრის შემთხვევაში; 4.5სმ ² - იხვის შემთხვევაში; 10სმ ² - ინდაურის შემთხვევაში; 15სმ ² - ბატის შემთხვევაში; თუ სკორეთი გამოყოფილი აზოტის საერთო რაოდენობა არ აღემატება 170 კგ/ჰა-ს წელიწადში	
გასასუქებელი ფრინველი (მოდრავ სადგომში)	16 - სადგომში მაქსიმუმ 30 კგ ცოცხალი წონა 1 მ ² -ზე	-	-	2.5 თუ სკორეთი გამოყოფილი აზოტის საერთო რაოდენობა არ აღემატება 170კგ/ჰა-ს წელიწადში

ცხრილი 7. ფრინველის დასაბინავებელი ნაგებობის მინიმალური ფართობი

ბიომეცხოველეობაში ცხოველის სადგომი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს:

ცხოველს უნდა ჰქონდეს ცხოველის მოთხოვნილების შესატყვისი დასაწოლი და დასასვენებელი სივრცე, დაცული უნდა იყვნენ ტრავმებისგან და შეეძლოთ ბუნებრივად დგომა და ყველა სახის ბუნებრივი მოძრაობის შესრულება.

სადგომს უნდა ჰქონდეს გლუვი, მაგრამ არა სრიალა იატაკი და მისი ნახევარი მაინც უნდა იყოს მყარი და დაგებული ჰქონდეს საკმარისი რაოდენობის მშრალი საფენი - ნამჯა, ნახერხი, თივა, ქვიშა, ტორფი, ან სხვა სახის ბუნებრივი მასალები;

იმ შემთხვევაში, როდესაც სადგომში დღის ბუნებრივი ხანგრძლივობა გაზრდილია ხელოვნური განათებით, ღამის დასვენება, ხელოვნური განათების გარეშე, უნდა გრძელდებოდეს სულ მცირე 8 საათი;

დია ტერიტორიაზე ბიომეურნეობის ცხოველი განცალკევებული უნდა იყოს სხვა ცხოველისაგან. მათი საერთო სამოვარზე მოვება დასაშვებია, თუ მოვება არ ხდება ერთდროულად და სამოვრის დასამუშავებლად არ გამოუყენებიათ ამ წესებით აკრძალული ნივთიერებები სულ მცირე სამი წლის განმავლობაში მაინც;

შენობაში ცხოველთა სიმჭიდროვე უნდა იყოს ისეთი, რომ:

- უზრუნველყოფილ იქნეს ცხოველთა კომფორტი და კეთილდღეობა, მათი სახეობრივი, ჯიშობრივი და ასაკობრივი თავისებურებების გათვალისწინებით;
- მხედველობაში იქნეს მიღებული ცხოველთა ქცევითი მოთხოვნები, ჯგუფის სიდიდისა და ცხოველთა სქესის გათვალისწინებით;
- უზრუნველყოფილ იქნეს საკმარისი სივრცე იმისათვის, რომ ცხოველმა შეძლოს თავისუფლად დგომა, ადვილად დაწოლა, გადაბრუნება.

საოჯახო მეურნეობაში, როგორც წესი, საფრინველეს იაფი, ხელმისაწვდომი სამშენებლო მასალით აგებენ. მეფრინველეობის ბიომეურნეობაში მიღებულია როგორც მოძრავი, ასევე სტაციონარული საფრინველეების მოწყობაც.

საფრინველე ფრინველის ჩასმამდე უნდა გამზადდეს - გასუფთავდეს, მოირეცხოს, გაუკეთდეს დეზინფექცია. დეზინფექციის წინ იატაკს, მოწყობილობებს, ინვენტარს რეცხავენ 1.5-2%-იანი სოდიანი წყლით (150-200 გ სოდა 6-8 ლ წყალზე) ან ბიოსტანდარტით დაშვებული სხვა სადეზინფექციო საშუალებით. საკვებურების, საბუდრებისა და ქანდარების გასარეცხად ყველაზე ხელმისაწვდომია ნაცრის ხსნარი. 1 კგ ნაცარს ყრიან 5 ლ წყალში, ადუღებენ და უმატებენ ორჯერ მეტ წყალს.

მეფრინველეობაში სასურველია ფრინველის სეირანული შენახვა. ღია სივრცე ფრინველისათვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ადრეული ასაკიდან - სიცოცხლის ხანგრძლივობის მინიმუმ მესამედის განმავლობაში. სეირანი (ღია, სასეირნო სივრცე), საფრინველის მთელ სიგრძეზე შემოღობილი ეზოა. ფრინველი რომ არ გადაფრინდეს, ღობე 2.2 მ სიმაღლის უნდა იყოს. სეირანზე ფრინველი პოულობს მცენარეულ და ცხოველურ (ჭიაყელა, მწერი, ლოკოკინა და სხვ.) საკვებს, რაც ამცირებს ფრინველის კვებაზე დასახარჯ თანხებს. ერთ ქათამზე სეირანზე გამოყოფილი უნდა იყოს 4.5-5 მ2 ფართი, ინდაურისა და ბატისათვის, შესაბამისად - 10 მ2 და 15 მ2.

ბიომეურნეობაში ფრინველის შენახვის ერთ-ერთი ალტერნატივა არის მოძრავი საფრინველები. საკმარისი საძოვრის არ არსებობის შემთხვევაში, ეს სისტემა საუკეთესოა რადგან საფრინველის გადანაცვლება საშუალებას გვაძლევს არ გადავტვირთოთ საძოვარი და დროულად მივცეთ მას აღდგენის შესაძლებლობა. ასევე, მოძრავი საფრინველის რეგულარული გადაადგილება მინიმუმამდე ამცირებს პარაზიტებთან დაკავშირებულ რისკებს.

მოძრავი საფრინველის უპირატესობებია:

- ✓ ფრინველი ცხოვრობს ბუნებრივ პირობებში;
- ✓ არ განიცდის სტრესს;
- ✓ მცირდება დაავადების შესაძლებლობა;
- ✓ მცირდება საკვების და საკვები დანამატების ხარჯი;
- ✓ იზრდება პროდუქტიულობა (კვერცხის რაოდენობა, ზომა, ხარისხი);

ფრინველების მიერ „დამუშავებულ“ ფართობზე იქმნება საუკეთესო პირობები მცენარეული კულტურების კარგი ზრდა-განვითარებისთვის, რადგან:

- ✓ ფხვიერდება ნიადაგის ზედა ფენა;
- ✓ ხდება ნიადაგის შემადგენელი ნაწილების შერევა;
- ✓ უმჯობესდება ნიადაგის აერაცია;
- ✓ ნიადაგი ნოყიერდება ფრინველთა ნაკელით;

- ✓ არ წარმოიქმნება ნიადაგის ქერქი;
- ✓ მცირდება ნიადაგის მავნებლების რაოდენობა;
- ✓ წყდება მიწისზედა მავნებლების განვითარების ბიოლოგიური ციკლი;
- ✓ მცირდება სარეველების თესლის რაოდენობა;
- ✓ მცირდება სარეველების რაოდენობა;
- ✓ წყდება უკვე ამოსული სარეველების ზრდა-განვითარება.

7.4. ცხოველთა/ფრინველთა კვება ბიომეურნეობაში

ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ცხოველის ორგანიზმი მთელი სიცოცხლის მანძილზე საჭიროებს წყლისა და საკვების უწყვეტ მიწოდებას. თუ ცხოველს მიეწოდება არასაკმარისი ან ჭარბი საკვები, თუ საკვები ერთგვაროვანია და არ შეიცავს ცხოველისათვის საჭირო ყველა ნივთიერებას დადგენილი პროპორციით, ან თუ საკვები უხარისხოა - ირღვევა სასიცოცხლო ფუნქციები, ეცემა პროდუქტიულობა, ჯანმრთელი თაობის მოცემის უნარი და, ზოგჯერ, ცხოველი ავადდება.

ბიომეურნეობაში კვება უნდა შეესაბამებოდეს ბიოსტანდარტის მოთხოვნებს. ყველა ახალშობილი ძუძუმწოვრის გამოსაკვებად ნატურალურ რძესთან შედარებით უპირატესობა ენიჭება დედის რძეს. დედის რძით კვება უნდა გაგრძელდეს მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის შემთხვევაში (კამეჩების და ცხენების ჩათვლით) – 3 თვე, თხებისა და ცხვრების – 45 დღე და ღორების შემთხვევაში – 40 დღე.

ბალახისმჭამელი ცხოველთა მოშენების სისტემა უნდა ეფუძნებოდეს საძოვრების მაქსიმალურ გამოყენებას, წლის სხვადასხვა სეზონში ამ საძოვრების ხელმისაწვდომობის შესაბამისად. ბალახისმჭამელ ცხოველთა ყოველდღიურ რაციონში შემავალი საკვების მშრალი მასა 60% უნდა შედგებოდეს უხეში საკვებისგან, ნედლი ან მშრალი საკვებისაგან ან სილოსისაგან. ამ მაჩვენებლის შემცირება 50%-მდე შესაძლებელია რძის საწარმოებში ადრეული ლაქტაციის პერიოდში, მხოლოდ 3 თვის განმავლობაში.

ღორებისა და ფრინველების ყოველდღიურ საკვებ რაციონს უნდა დაემატოს უხეში საკვები, ნედლი ან ფურაჟი ან სილოსი.

ბიომეურნეობაში აკრძალულია გენეტიკურად მოდიფიცირებული საკვების ან დანამატების, ასევე სინთეზური გზით მიღებული საკვების, მათ შორის, მინერალური ნივთიერებების გამოყენება.

წესები საქონლის, ცხენების, ცხვრისა და თხისათვის:

- 60% წარმოებულია ორგანულ მეურნეობაში (2023 წლიდან 70%);
- მუდმივი წვდომა საძოვრებზე;
- 60% დღიური რაციონის შედგება უხეში საკვების, ფურაჟის ან სილოსისაგან; ფურებისათვის ადრეული ლაქტაციის პერიოდში შეიძლება შემცირდეს 50%-მდე (მაქსიმუმ 3 თვე)

წესები მეფრინველეობისათვის

- 30% საკვები წარმოებულია ორგანულ მეურნეობაში;
- ღია ტერიტორიები მეტწილად მცენარეულობითაა დაფარული და საკმარისი სასმელი წყალია;
- თუ ღია ტერიტორიაზე არ არის საკმარისი მცენარეულობა, რაციონს უნდა დაემატოს უხეში საკვები;

- 2025 წლის ბოლომდე დაშვებულია ახალგაზრდა ფრინველისათვის არაორგანული ცილოვანი საკვების მიცემა (ქიმიური გამხსნელების გარეშე), საკვების მთლიანი რაციონის 5%-მდე მოცულობით.

წესები მეღორეობისათვის:

- 30% საკვები წარმოებულია ორგანულ მეურნეობაში;
- დღიური რაციონი მოიცავს უხეშ საკვებს, ფურაქს ან სილოსს;
- 2025 წლის ბოლომდე დაშვებულია 35 კგ-მდე ბურვაკებისათვის არაორგანული ცილოვანი საკვების მიცემა, სასოფლო-სამეურნეო წარმოშობის ცხოველის საკვების მთლიანი წლიური რაციონის მაქსიმუმ 5%-მდე რაოდენობით.

7.5. ცხოველთა კეთილდღეობა

ბიომეურნეობაში თავიდან უნდა იყოს აცილებული ან მინიმუმამდე შემცირდეს ნებისმიერი ტანჯვა, ტკივილი ან სტრესი ცხოველის სიცოცხლის ყველა ეტაპზე, მათ შორის დაკვლის დროს.

ბიომეურნეობაში აკრძალულია პირუტყვის დაბმა ან იზოლირება, გარდა ცალკეული ცხოველებისა და ისიც შეზღუდული პერიოდით, პერსონალის უსაფრთხოების ან ვეტერინარული მიზეზების გამო. დასახიჩრება, როგორიცაა ცხვრის კუდის მოჭრა და რქების მოცილება, კბილების დაჭრა ან გაქლიბვა. ზოგიერთი ასეთი პროცედურა შეიძლება განხორციელდეს სერტიფიკაციის ორგანოს წინასწარი თანხმობის საფუძველზე უსაფრთხოების, ცხოველის ჯანმრთელობის გაუმჯობესების, კეთილდღეობის ან ჰიგიენური მიზნებით. ყველა სახის პროცედურა უნდა ჩაატაროს შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალმა, ცხოველის ტანჯვა მინიმუმადე უნდა იქნეს დაყვანილი, საჭიროების შემთხვევაში უნდა მიმართონ ანესთეზიას;

ტრანსპორტირებისას უნდა შემცირდეს ცხოველების სტრესი და ტრავმის ალბათობა. აკრძალულია ელექტრო სტიმულაციის გამოყენება ცხოველების სამომრავო ტრექტორიის იძულებითი შეზღუდვის მიზნით. დაუშვებელია ქიმიური ტრანკვილიზატორებისა და სტიმულატორების გამოყენება ტრანსპორტირებამდე ან ტრანსპორტირების დროს.

7.6. ცხოველთა და ფრინველთა ადგილობრივი ჯიშები/პოპულაციები და მათი მნიშვნელობა

ინდუსტრიულ მეცხოველეობაში ცხოველთა სელექცია-მოშენება მიმართულია მათი პროდუქტიულობის ცალმხრივ გაზრდისაკენ და ნაკლები ყურადღება ექცევა ცხოველების ბუნებრივ გარემოში გამოზრდას; ძირითადი აქცენტი კეთდება სტაციონალურ, ბაგურ შენახვაზე – მთელი წლის განმავლობაში ცხოველების შენობაში მოვლა-შენახვა, ვეტერინარული პრეპარატებისა და ანტიბიოტიკების გამოყენება როგორც მიზნობრივად, ისე პროფილაქტიკის მიზნით, ოპტიმიზირებული კვება და სხვ. ეს ყველაფერი კი ხელს უწყობს ისეთი მაქსიმალური პროდუქტიულობის მიღწევას, რაც ბუნებრივ პირობებში შენახვისას, გამწვანებული იქნებოდა. გარდა ამისა, აღმოჩნდა, რომ ინდუსტრიული ჯიშები ბევრად მოწყვლადი არიან სხვადასხვა დაავადებებისა და გარემო პირობების ცვლილების მიმართ, რაც სერიოზული პრობლემაა კლიმატის ცვლილების ფონზე.

ამ მიმართებით ადგილობრივი ძველი ჯიშები უპირატესობა აშკარაა, ისინი:

- კარგად ეგუებიან ადგილობრივ პირობებს;
- ახასიათებთ გენეტიკური ცვალებადობის ფართო დიაპაზონი და კარგად ეგუებიან გარემოს ცვლილებებს;
- ახასიათებთ ბუნებრივი გამძლეობა ზოგიერთი დაავადებებისადმი;
- ნაკლებ საკვებს ხარჯავენ ერთეული პროდუქციის წარმოებაზე;
- სტაბილურად მრავლდებიან;
- წარმოადგენენ მნიშვნელოვან სასელექციო მასალას.

სწორედ ამ თვისებების გამო, ბიომეცხოველეობაში უპირატესობა ენიჭება ადგილობრივი ჯიშების გამოყენებას. ბიოსტანდარტების მიხედვით, ძალზე მნიშვნელოვანია აგრარული ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება, ცხოველებისათვის ისეთი საარსებო პირობების შექმნა, რაც შეესაბამება მათ ბუნებრივ ინსტიქტებს, მათ ჯანმრთელობასა და დღეგრძელობაზე ზრუნვა, ბუნებრივი კვება და სხვ.

საქართველო მდიდარია ადგილობრივი ჯიშების და პოპულაციების გენოფონდით, აქ ვხდებით ქათმის ისეთ პოპულაციებს, როგორიცაა – შავი, ჩალისფერი, ნაცარა, მეგრულა და ყელტიტველა, თხის და ცხვრის ადგილობრივ ჯიშებს - იმერული ცხვარი, თუშური ცხვარი, მეგრული თხა, ასევე ღორის ადგილობრივ ჯიშს - კახურ ღორს და ძროხის სხვადასხვა ჯიშებს - ქართული მთის ძროხა, მეგრული წითელი ძროხა და კავკასიური წაბლა.

ქართული შავი ქათამი

ჯიშისათვის დამახასიათებელია ფართო თავი, მოკლე და მსხვილი კისერი, განიერი გულმკერდი, გრძელი ზურგი, ხშირი ბუმბული, ბიბილო ფოთლის მაგვარი და სისხლისებრ წითელი ფერისაა, ყურის უკანა ბიბილო, ასევე, წითელი; ტერფის სახსარს ქვემოთ კიდურები შეუბუმბლავია; ტერფზე ქერცლი პატარა ზომისა და მკვრივად გადაკრულია.

ბუმბული მთელ სხეულზე შავია, ზოგჯერ კისერზე ერთეული თეთრი ან მოყვითალო ფხაჭებით (წერტილები ან მოკლე ზოლები). მამლებში სხეულის ძირითად ნაწილზე ბუმბული შავი შეფერილობისაა, კისერზე, ფრთებსა და კუდზე გადადის მომწვანო-მოიისფრო, მბზინავ-პრიალა ფერში. ნისკარტი და ფეხები მოშავო-მონაცრისფროა. გარემო პირობების ცვალებადობისადმი გამძლეა. დედლების ცოცხალი მასაა 2.2-2.4 კგ, მამლებისა - 2.8-3.1 კგ. კვერცხდებარს იწყებენ 6-7 თვის ასაკიდან - საშუალო კვერცხმდებლობა - 130-142 ცალი/წელიწადში; 1 ცალი კვერცხის საშუალო მასაა 55.5 გ. ბუნებრივ პირობებში (კრუხის ქვეშ) ყოველი 100 ცალი კვერცხიდან იჩეკება 85-88 წიწილა.

ქართული ნაცარა ქათამი

დამახასიათებელია განიერი გულმკერდი, საშუალო სიმაღლისაა, მუქი ფერის და შეუბუმბლავი ფეხებით, აქვს მოკლე, მუქი ფერის და ოდნავ მოხრილი ნისკარტი, ფოთლის მაგვარი და უმეტესად სწორად მდგომი ბიბილო და წითელი ფერის ყურის უკანა ბიბილო.

დედლებში სხეული მთლიანად დაფარულია ერთგვაროვანი ნაცრისფერი ბუმბულით, რომელიც კისრის მიდამოში შესაძლებელია იყოს ოდნავ მუქი; მამლებსაც ბუმბული, ასევე, ერთგვაროვანი ნაცრისფერი აქვთ, რომელიც კუდისა და კისრის მიდამოებში გადადის მუქ ფერში, ხოლო ფრთებზე, ცალკეულ ინდივიდებს, შესაძლებელია ჰქონდეთ ოდნავ შესამჩნევი ღია ოქროსფერი შეფერილობა.

ზრდასრული დედლების ცოცხალი მასა 2.4-2.7 კგ-ია, მამლების - 3.0-3.4 კგ. კვერცხდებს იწყებენ 160-170 დღის ასაკიდან. ამ პერიოდში კვერცხდების ინტენსივობა საშუალოდ შეადგენს 14.6%-ს, ხოლო კვერცხდების პიკი აღენიშნებათ 8-9 თვის ასაკში და შეადგენს 63.2%-ს. საშუალო წლიური კვერცხმდებლობა იშვიათად აღემატება 150-155 ცალს, ხოლო კვერცხის საშუალო მასა 55.8 გ-ია. საინკუბაციო კვერცხის გამოსავალი აღწევს 88.6 %-ს, ხოლო გამოჩეკვის პროცენტი შეადგენს 83.6-ს. ამ პოპულაციის ფრინველისათვის დამახასიათებელია მაღალი სიცოცხლისქინუნარიანობა და კარგი გამძლეობა. ექსპერიმენტებში დადგენილია, რომ 5-დან 17 თვის ასაკამდე პერიოდში ნაცარა ქათმის იმულებითი წუნდების და სიკვდილიანობის მაჩვენებლები საკმაოდ დაბალია და შეადგენს 15.4%-ს. ზაფხულის თვეებში კვერცხდება სტაბილურია, რაც მიუთითებს პაპანაქება სიცხისადმი მათი ადაპტაციის მაღალ უნარზე.

ქართული ჩალისფერი ქათამი

საკვერცხე-სახორცე პროდუქტიული მიმართულებისაა, მაგრამ, როგორც აღნიშნავენ, მეხორცულისკენ უფრო იხრება. ტანად საშუალო ზომისაა, თავი - საშუალო სიდიდის, სახე - ოდნავ შებუსული, ნისკარტი - ყვითელი, ბიბილო - მარტივი (ფოთლისებრი), ღაზები და საყურეები - წითელი, გულმკერდი - განიერი, ზურგი - შედარებით მოკლე, ფეხები - შეუბუმბლავი და დაფარულია ყვითელი ფერის ქერცლით, კანი მოყვითალოა. ბუმბულის შეფერილობა სხვადასხვა ინდივიდებში ჩალისფრიდან ღია წითლამდე (უფრო სტაფილოსფერამდე) ცვალებადობას. დედლებთან შედარებით მამლები უფრო მუქი ფერის არიან. ერთი წლის დედლების საშუალო ცოცხალი მასა 1.8-2.0 კგ-ია, ხოლო მამლებისა - 2.5-2.8 კგ; ზრდასრულების კი, შესაბამისად - 2.4-2.7 კგ და 3.0-3.4 კგ. მოზარდი კვერცხის დებას იწყებს 6-7 თვის ასაკიდან. საშუალო წლიური კვერცხმდებლობა შეადგენს 135-145 ცალს. კვერცხი ხასიათდება მაღალი საინკუბაციო თვისებებით - ყოველი 100 ჩაწყობილი კვერცხიდან იჩეკება 85-88%. წიწილები სწრაფად იზრდებიან და ხასიათდებიან კარგი შებუმბვლით. მოზარდი დასაკლავ ცოცხალ მასას აღწევს 2.5-3.5 თვის ასაკში. ხორცი კარგი გემოსია.

მეგრულა ქათამი

უძველესი დროიდან აშენებენ საქართველოს ერთ-ერთ კუთხეში - სამეგრელოში; გვხვდება ქვეყნის სხვა რეგიონებშიც. ქათმის სხვა, არა ადგილობრივ, ჯიშებთან შედარებით, დაბალ-პროდუქტიულია, მაგრამ გამძლეა და ადვილად ეგუება ცვალებად კლიმატს.

გარეგნული (ექსტერიერის) ნიშნებიდან დამახასიათებელია: საშუალო ზომის თავი, გრძელი კისერი, განიერი გულმკერდი და შედარებით მოკლე ზურგი. ორივე სქესის ფრინველის ფერი, ზრდასრულ ასაკში, ერთგვაროვანია: ბუმბული მთელ სხეულზე მოშავო-ნაცრისფერია, თეთრი წინწკლებით ან ფხაჭებით (მოკლე ზოლე-ბით). ნისკარტი და ფეხები ღია ყვითელი ფერისაა, მაგრამ დასაშვებია მუქი შეფერილობაც. ფეხები შებუმბულულია ტერფის სახსრამ-დე. მამლების საშუალო ცოცხალი მასა - 2.8-3.2 კგ-ია, დედლებისა - 2.4-2.7 კგ. ქართუ-ლი პოპულაციის ქათმებს შორის ყველაზე მალმწიფეზადი და პროდუქ-ტი-ულია: კვერცხდებს იწყებს უფრო ადრე - 160-170 დღის ასაკიდან, პიკს აღწევს 265 დღის ასაკში და გამოირჩევა შედარებით უფრო მაღალი კვერცხმდებლობით - საშუ-ალოდ წელიწადში იძლევა 55.3 გ მასის 160-165 ცალ კვერცხს. კრუხობის ინსტინქტი ძლიერად აქვთ განვითარებული. კვერცხდე-ბის საწყის პერიოდში, ყოველი 100 ჩაწყობილი კვერცხიდან იჩეკება 80-82%, ხოლო შუა პერიოდში მიღებულიდან - 88-90%. წიწილები იზრდებიან სწრაფად, მაგრამ ნელა იბუმბლებიან.

ქართული ყელტიტველა ქათამი

სხვა ქართული პოპულაციებიდან გამოირჩევა განსხვავებული გარეგნობით: თავი მრგვალია და შეუბმბლულია მხოლოდ მისი კეფის ნაწილი, ნისკარტი მოკლეა და ოდნავ მოხრილი, ბიბილო მარტივია, საშუალო ზომის, სისხლისფერ-წითელი და, ძირითადად, სწორად მდგომი, საყურეები პატარა ზომისაა და წითელი, კისერი საშუალო სიგრძის, შეუბმბლავი და წითელი, ზოგ შემთხვევაში ჩიჩახვის მიდამო შეუბმბლავია, გულმკერდი - ფართო და მომრგვალებული, ზურგი - გრძელი და ფართო, ფრთები მჭიდროდ ეკვრის სხეულს, წვივი - გრძელი, ფეხის ტერფის ნაწილი - საკმაოდ გრძელი და შეუბმბლავი. პროდუქტიულობით ყელტიტველა ქათამი საკვერცხე-სახორცე მიმართულებისაა და საკმაოდ ადრეულია. სხვადასხვა ფერის ინდივიდებიდან ჩალისფერი ყელტიტველა ყველაზე დიდტანიანია, საშუალოდ მამლების ცოცხალი მასა 3.2-3.5 კგ-ია, დედლებისა - 2.7-2.8 კგ. კვერცხის დებას იწყებს 5-6 თვის ასაკში, პიკს აღწევს კვერცხდების მე-7- მე-8 თვეს. საშუალო კვერცხმდებლობა 155-160 ცალია, კვერცხის მასაა 56.8-58.5 გ, საინკუბაციო კვერცხის გამოსავალია 90%, ხოლო ყოველი 100 კვერცხიდან გამოჩეკილი წიწილების რაოდენობა 86-88-ს აღწევს. წიწილა სწრაფად იზრდება. აქვს ნაზი, გემრიელი და ცვრიანი ხორცი.

ყელტიტველა ქათამი გამოირჩევა სიცოცხლისუნარიანობით, ოჯახურ პირობებში შენახვისას ის ადვილად პოულობს საკვებს და კარგად იტანს ჰაერის მაღალ ტემპერატურას.

იმერული ცხვარი

იმერული ცხვარი - ადგილობრივი, ძველი კოლხური წმინდამატყლიანი ცხვრის შთამომავალია. მკვლევართა აზრით, დღევანდელი სახით მისი ჩამოყალიბება მოხდა IV-VI საუკუნეებში. გავრცელებულია იმერეთში, რაჭა-ლეჩხუმსა და ზემო სვანეთში. მეხორცულ-სამატყლე-მერძეული მიმართულებისაა. ხასიათდება მკვირცხლი ტემპერამენტით და მაგარი კონსტიტუციით. იმერული ცხვარი ტანად პატარაა და წაგრძელებული, ვიწრო სხეული აქვს. ცხვრების 50%-ზე მეტს კუდი მოკლე და მჭლე აქვს, დანარჩენებს კი ახასიათებთ მოკლე კონუსისებრი ცხიმკუდი, რომლებიც შეჯვარების შედეგად არის წარმოშობილი. თანაბრად კარგად ეგუება ნესტიან და მშრალ ჰავას, აგრეთვე კლიმატური პირობების მკვეთრ ცვლადობას.



სურათი 94 იმერული ცხვარი © თამარ ნონიაშვილი

თუშური ცხვარი

თუშური ცხვარი - გამოყვანილია ხალხური სელექციით XIII-XIV საუკუნეებში აღმოსავლეთ საქართველოში, სავარაუდოდ, ძველი ქართული ცხვრის შეჯვარებით უხეშმატყლოვან 5 თუშური ცხვარი - გამოყვანილია ხალხური სელექციით XIII-XIV საუკუნეებში აღმოსავლეთ საქართველოში, სავარაუდოდ, ძველი ქართული ცხვრის შეჯვარებით უხეშმატყლოვან 5 ცხიმკუდიან და დუმიან ცხვრებთან და მიღებული ნაჯვარების საუკუნეების მანძილზე მიზანმიმართული გადარჩევისა და შერჩევის საფუძველზე. პროდუქტიული მიმართულება სახორცე-სამატყლე-სარძევეა.

თუშური ცხვარი ხასიათდება მაგარი კონსტიტუციით (სხეულის აგებულებით), მომთაბარეობისას ადვილად იტანს დიდ (500 კმ-მდე) მანძილზე გადარეკვას. ინტროდუცირებულია ჩრდილოეთ კავკასიაში და თურქეთში. ცხვარი თეთრი ფერისაა, მაგრამ ბევრ მათგანს სახესა და ფეხებზე აქვს შავი, ან ღია ყავისფერი ლაქები. ვერძებს კარგად განვითარებული სპირალური რქები აქვთ, ხოლო ნერბები ან ურქოა, ან პატარა რქები აქვთ.



სურათი 95 თუშური ცხვარი © თამარ ნონიაშვილი

მეგრული თხა

მეგრული თხა - უძველესი ჯიშია. გამოყვანილია ხალხური სელექციით - მრავალი საუკუნის მანძილზე ხალასჯიშიანი მოშენების გზით და სარძეო პროდუქტიულობაზე გათვლილი გადარჩევით. ცხოველების უმეტესობა (64%) თეთრი ფერისაა. გვხვდება ჩალისფერი, შავი, ნაცრისფერი და წითური ინდივიდებიც. ხასიათდება მაგარი კონსტიტუციით, წაგრძელებული სხეულით, ფართო მკერდით და სწორად მდგომი 8

კიდურებით. საკმაოდ მალმწიფადი² ჯიშია. კარგად ეგუება მაღალტენიან კლიმატს, ნაკლებად მომთხოვნია მოვლა-შენახვისა და კვების პირობებისადმი, შეუძლია იბალახოს ძნელად მისადგომ, მაღალმთიან და კლდოვან, აგრეთვე კოლხეთის დაჭაობებული ბარის ეკალ-ბარდიან და შამბნარიან საძოვრებზე. მნიშვნელოვანია, რომ ახასიათებს დაავადებებისადმი მაღალი გამძლეობა, კარგი ჯოგური და დედობრივი ინსტინქტები. განასხვავებენ ორ ტიპს - მთისას და ბარისას

კახური ღორი

უძველესი ადგილობრივი ჯიშია, რომელიც ცალკე ჯიშად გარეული ღორის მოშინაურებისა და ხალხური სელექციის გზით ჩამოყალიბდა. კახური ღორი საძოვრული ტიპის ჯიშია, გარეგნულად ძალიან ჩამოჰგავს გარეულ ღორს, შეგუებულია მომთაბარეობის მკაცრ პირობებს. გამოირჩევა ამტანობით, თავდაცვის, დედობრივი და ჯოგური ინსტინქტით, აგრეთვე მოვლა-შენახვის პირობებისადმი ნაკლები მომთხოვნელობით. კარგად ითვისებს საძოვრულ საკვებსა და ტყის ნაყოფს.



სურათი 96 კახური ღორი © თამარ ნონიაშვილი

კახურ ღორის კანი ფერად მონაცრისფრო-შავია, შებუსვის მიხედვით - სწორ- და ხუჭუჭაჯაგრიანი; ჯაგარი საკმაოდ გრძელი და ხშირია; მასში საკმაოდ რაოდენობითაა თივთიკი, რის გამოც ცხოველს სიცივე ნაკლებად აშინებს. ბალნის ფერის მიხედვით გვხვდება შავი, მოშავო-ნაცრისფერი, მოშავო-წაბლისფერი და მუქი-წითელი ფერის ცხოველები. ჯიშს ახასიათებ უხეში, მოკლე სხეული, სამკუთხედისებრი, ნაფოტა ფორმისაა. თავი დიდი აქვს, სწორი პროფილი, მოკლე და დაცქვეტილი ყურები, მახვილისებრი მინდაო, ოდნავ ამოხნეილი ზურგი და წელი, დაქანებული გავა, პატარა და აკრული მუცელი. როგორც წესი, ცხოველებს მკერდის ნაწილი უკეთ აქვთ განვითარებული, ბარკალი კი - სუსტად. კერატის სხეულის სიგრძეა 105-110 სმ-ია, ცოცხალი მასა - 105-120 კგ, ნეზების, შესაბამისად, 95-100 სმ და 95-100 კგ. ნეზი წელიწადში ყრის 5-7 გოჭს. გარეული ღორის მსგავსად, ნამატი გამოირჩევა მაღალი სიცოცხლისუნარიანობით და 1-1.5 თვის ასაკამდე ზოლიანია. ნეზის მერმეულობა 20-25 კგ-ია. მთაბარობის პირობებში მოზარდის საშუალო დღეღამური ნამატი 260 გ-ს, ხოლო ტყის ნაყოფის მაღალი მოსავლიანობისას, დამატებითი საკვების გარეშე - 280-310 გ-ს აღწევს. ნაკლავის გამოსავალი 62-65%.-ია ხორცი ზომიერად მსუქანი და მეტად გემრიელია.

7.7. ვეტერინარული ფიტოთერაპია

ფიტოთერაპია (მკურნალობა მცენარეებით) უძველესი და საკმაოდ ეფექტური მეთოდია, რომელსაც დღესაც არ დაუკარგავს თავისი მნიშვნელობა.

ჩვენში უხსოვარი დროიდან იყენებდნენ სამკურნალო მცენარეებს ადამიანისა და ცხოველების სამკურნალოდ. ანტიბიოტიკებმა და ქიმიურმა პრეპარატებმა, გარკვეულწილად ჩაანაცვლეს სამკურნალო მცენარეები, მაგრამ ბიომეურნეობაში აქტიურად გამოიყენება სხვადასხვა მცენარეული ნაყენი.

სამკურნალო მცენარეებს, ქიმიურ პრეპარატებთან შედარებით, დიდი უპირატესობა აქვთ, რადგან მათგან დამზადებულ პრეპარატები ბუნებრივია, არ შეიცავენ ადამიანისა და ცხოველის ჯანმრთელობისათვის მავნე ნივთიერებებს და უვნებელია გარემოსათვის. თანაც მცენარეებისაგან დამზადებული პრეპარატები ბევრად იაფი და ხელმისაწვდომია.

ჭინჭრის ნაყენი

ჭინჭრის ფოთოლი შეიცავს მრავალ ვიტამინს, მასში დიდი რაოდენობითაა ასკორბინის მჟავა (0.6%), 2%-ზე მეტია K და B2 ვიტამინები, 5% – კაროტინი. ჭინჭრის ფოთლები შეიცავენ აგრეთვე მთრიმლავ ნივთიერებებს, შაქრებს და მინერალურ მარილებს.

ჭინჭრის ქორფა წამონაზარდები გამოიყენება ფრინველების საკვებად, ხოლო ფოთლები - ფილტვისა და კუჭ-ნაწლავის სისხლდენის დროს. მათ იყენებენ, აგრეთვე, სისხლნაკლებობისა და ავიტამინოზის შემთხვევაშიც.

გამხმარ ან მწვანე ფოთლებს ფრინველებს აძლევენ დღეში რამდენიმეჯერ - 3-10 გ-ის ოდენობით. გამხმარ ან მწვანე ფოთლებს ცხოველებს აძლევენ დღეში რამდენიმეჯერ - 10-20 გ-ის ოდენობით

ბაბუაწვერას ნაყენი

სამკურნალო მიზნით იყენებენ ბაბუაწვერას ფესვებს, იშვიათად – ფოთლებთან ერთად. ფესვებს შემოდგომით იღებენ, ფოთლებიან ფესვებს – გაზაფხულზე, მცენარის ყვავილობამდე. ფესვებს წმენდენ, რეცხავენ გამდინარე წყლით, აქუცმაცებენ და ახმობენ ჰაერზე, რძის მსგავსი წვენის გამოყოფის შეწყვეტამდე. შემდგომ კარგად აშრობენ შენობაში ან საშრობებში/ლუმელში, 40–500 C ტემპერატურაზე. გამშრალი ნედლეული ინახება 5 წლის განმავლობაში.

ბაბუაწვერა შეიცავს გლიკოზიდ ტარაკსაცინს, მინერალურ მარილებს, 24% ინულინს, ასკორბინის მჟავას, ეთეროვან ზეთებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს.

სამკურნალოდ გამოიყენება მცენარის ფესვების ნახარში, რომელიც აძლიერებს კუჭის და ნაწლავების ჯირკვლების სეკრეტორულ ფუნქციას, აუმჯობესებს ამ ორგანოების მოქმედებას, აუმჯობესებს მადას. ნაყენი მზადდება შემდეგნაირად: ბაბუაწვერას ფესვებს ასხამენ წყალს (1:20) და ინახავენ ცივ ადგილას ორი დღე-ღამის განმავლობაში.

ნაყენის დოზები ქათმებისათვის – 0.2–1 მლ, 2–3-ჯერ დღეში. ნაყენის დოზები ცხოველებისთვის – 2–5 მლ, 2–3-ჯერ დღეში

გვირილის ნაყენი

გვირილის ყვავილებს იყენებენ როგორც ანთების საწინააღმდეგო და სადეზინფექციო საშუალებას – კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ანთების დროს, კუჭისა და წინა კუჭების შებერილობისას და სხვ.

გვირილა გამოიყენება როგორც ცალკე, ისე სხვადასხვა ნარევებში. მას ძირითადად იყენებენ ნაყენის სახით: ერთი სუფრის კოვზი მშრალი გვირილის ყვავილის ფხვნილს ასხამენ 200 მლ ცხელ ადუღებულ წყალს. ნაყენს ინახავენ გრილ ადგილას არა უმეტეს 2 დღე-ღამისა.

ქათმებს მომზადებული გვირილის ნაყენი ეძლევათ – 0.1–0.2 მლ. ღორს აძლევენ - 2-5 მლ ნაყენს.

გვირილა გამოიყენება ეგზემების (კანის ანთებითი ქრონიკული დაავადება), წყლულების, ჩირქოვანი გამონაყრისა და დამწვრობის დროს. ამ შემთხვევაში, დაზიანებულ ადგილებს მოზანენ გვირილის ნაყენით, ან ადებენ საფენებს ან უკეთებენ აბაზანებს. გვირილის ნაყენი კარგია პირის ღრუს დასამუშავებლად. ნაყენის მოსამზადებლად იღებენ 15–20 გ გვირილის ყვავილს, უმატებენ 1 ჭიქა წყალს და 4 გ ბორის მჟავას. ნაღრმოებისა და სახსრების რევმატული ტკივილების დროს, ცხოველს უკეთებენ გვირილის საფენებს, რისთვისაც 2–3 კოვზ გვირილის ყვავილებს ადუღებენ ფაფისებური მასის მიღებამდე, შემდეგ ცხლად უსვამენ რბილ ნაჭერზე და ადებენ დაზიანებულ ადგილებზე.

კრაზანას ნაყენი

კრაზანა გამოიყენება როგორც კუჭის შემკვრელი, ანთების საწინააღმდეგო, სისხლდენის შესაჩერებელი და ანტიმიკრობული საშუალება, გარდა ამისა, მას აქვს ნაღვლმდენი თვისებები, ქსოვილების რეგენერაციის უნარი და სხვ.

კრაზანასაგან დამზადებული პრეპარატებით მკურნალობენ კუჭ-ნაწლავის კატარს, ფაღარათს, ღვიძლის დაავადებებს, შარდის ბუშტის ანთებას, დამწვრობებს, ჭრილობებს, აბსცესებს, ფარინგიტებს და სხვა დაავადებებს.

ნაყენის დამზადება: ემალის ჭურჭელში (ქვაბში) 200 გ კრაზანას ასხამენ 10 ლ მდუღარე წყალს და უმატებენ 100 გ სუფრის მარილს. ქვაბს მჭიდროდ ახურავენ სახურავს და დგამენ თბილ ადგილას, 8–10 საათის განმავლობაში. კარგად ურევენ და წურავენ დოლბანდში. კრაზანას ნაყენი მზადდება შეფარდებით 1:10 ან 1:20.

ნაყენი ეძლევა ქათამს 1–2 მლ, 2–3-ჯერ დღეში.

ნაყენის მიცემის შემდეგ, ცხოველს რამდენიმე დღე ეძლევა სუფრის მარილის 1%-იანი ხსნარი. კრაზანას ნაყენი გარეგანი გამოყენებისათვის - ჭრილობის, სტომატიტის და ფარინგიტის სამკურნალოდ, მზადდება იგივე წესით, შეფარდებით – 1:10–1:20

ქინძი

ქინძის ნაყოფ-თესლი მოქმედებს როგორც ნაღვლდენი, ტკივილდამაყუჩებელი, ანტისეპტიკური, საკვების მონელების გამაუმჯობესებელი საშუალება. იგი ააქტიურებს საჭმლის მომნელებელი სისტემის სეკრეტორული ჯირკვლების მოქმედებას. დაფქვილი მარცვლებისაგან მომზადებული პასტა გამოიყენება წყლულებისა და ჭრილობების მოსაშუშებლად.

სამკურნალოდ გამოიყენება ქინძის თესლი. ქინძის მარცვლები შეიცავს ეთეროვან და ცხიმოვან ზეთებს. ეთეროვანი ზეთების შემცველობა იცვლება მცენარის განვითარების ფაზებთან ერთად. ქინძის თესლი ქათმებს ეძლევათ – 0.2–0.5 მლ.

მუხის ქერქის ნახარში

სამკურნალო მიზნით გამოიყენება ახალგაზრდა ღეროებისა და ტოტების ქერქი. ქერქს აგროვებენ ადრე გაზაფხულზე, კვირტების გაშლის პერიოდში. ნედლ კანს აშრობენ ჩრდილში, ინახავენ ხის ჭურჭელში 5 წლის განმავლობაში.

მუხის ქერქი შეიცავს 10–20% მთრიმლავ ნივთიერებას, რომელსაც აქვს შემკვრელი, ანთების საწინააღმდეგო და სისხლდენის შემაჩერებელი თვისებები. მუხის ქერქის ნახარში (1:10) ვეტერინარულ პრაქტიკაში გამოიყენება პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის ანთების, ფარინგიტების, კუჭისა და ნაწლავების ანთების თუ სისხლდენის საწინააღმდეგოდ. დამწვრობის სამკურნალოდ გამოიყენება უფრო მაგარი ნახარში (1:5). ცხოველებს ეძლევათ 5–10 მლ, 3-ჯერ დღეში. ქათმებს ეძლევათ 0.2–1 მლ, 3-ჯერ დღეში.

ენძელას ნაყენი

სამკურნალოდ გამოიყენება მცენარის მწვანე მასა და ფესვები. მცენარეს აგროვებენ ყვავილობის პერიოდში, ფესვებს კი - შემოდგომით. მიღებულ მასას აშრობენ საშრობში 50–600C ტემპერატურაზე ან თბილ, განიავებად ოთახებში; მშრალი ნედლეული ინახება გრილ ადგილას 2 წლის განმავლობაში.

ენძელა დიდი რაოდენობით შეიცავს გლიკოზიდებს, ალკალოიდებს.

ენძელას ნაყენი გამოიყენება გულის უკმარისობის დროს. მას ხშირად იყენებენ ვალერიანის პრეპარატებთან ერთად.

ენძელას ფოთლების ნაყენი ეძლევათ ქათმებს – 0.02–0.1 მლ. ენძელას ფოთლები ცხოველებს ეძლევათ ფაფებისა და ნაყენების სახით. ენძელას ნაყენს ამზადებენ წყალზე, შეფარდებით – 1:30, 70%-იან სპირტზე – 1:10

ასკილის ნაყენი

ასკილის ნაყოფს კრეფენ აგვისტო-სექტემბერში, აშრობენ ღუმელში - 80–1000C ტემპერატურაზე. ინახავენ მშრალ ადგილას 2 წლის განმავლობაში.

ასკილის მშრალი ნაყოფი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, მინერალურ მარილებს, შაქრებს, ცილებს, ცხიმებს, კაროტინს, ვიტამინებს - C, B2, P, K და სხვ. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითაა C ვიტამინი (0.5 –2%).

ასკილის ნაყოფის ნაყენს იყენებენ ავიტამინოზების, ღვიძლის დაავადებების, კუჭის კატარის, სისხლნაკლებობისა და მიიმე სნეულების გადატანის შემდეგ. ასკილის წყლიან ნაყენს აქვს მიკრობების საწინააღმდეგო და ტკივილგამაყუჩებელი თვისებები. მას ხშირად იყენებენ კუჭ-ნაწლავის დაავადებების დროს.

ნაყენის დამზადება: ემალის ქვაბში ყრიან 10 გ ასკილის ნაყოფს, ასხამენ 1 ჭიქა მდულარე წყალს, ახურავენ სახურავს და ქვაბს დგამენ ადუღებული წყლის აბაზანაში 15 წთ-ის განმავლობაში, აციებენ ოთახის ტემპერატურაზე; ფილტრავენ, დარჩენილ ნაყოფს წურავენ.

კამის ნაყენი

სამკურნალოდ გამოიყენება კამის მშრალი თესლები. მცენარე შეიცავს ეთეროვან ზეთებს. იგი განსაკუთრებით ბევრია თესლში – 2–4%. შედარებით ნაკლებია (2–3-ჯერ) მწვანე მასაში. ნაყოფი, გარდა ეთეროვანი ზეთებისა, შეიცავს (20%) ცხიმოვან ზეთს. კამის მწვანე მასა შეიცავს აგრეთვე C ვიტამინს და კაროტინს.

კამის ნაყოფის ნახარში და ნაყენი აუმჯობესებს მადას, აძლიერებს კუჭ-ნაწლავის სეკრეტორულ ფუნქციას, ხელს უწყობს გაზების გამოყოფას და ამცირებს მათ წარმოქმნას ნაწლავებში.

ცხოველებს კამის ნაყენი ეძლევა ნაყენების, ნახარშების, ფაფების და ფხვნილის სახით. ღორს აძლევენ დღეში 5–10 გ-ს. გამოყენების დოზა ნებისმიერი ფრინველისათვის – 0.2–0.5 მლ.

7.8. სადუზინფექციო საშუალებები ბიო მეცხოველეობაში

დაავადებათა გამომწვევის წინააღმდეგ მნიშვნელოვანია დუზინფექციის (გაუსნეზონების) ჩატარება. გაუსნეზონება გულისხმობს ინფექციური დაავადებების გამომწვევების – პათოგენური მიკროორგანიზმებისა და მათი ცხოველმყოფელობის პროდუქტების, ტოქსინებისა და მავნე ქიმიური ნივთიერებების გაუვნებელყოფას.

ბიომეცხოველეობაში სადგომებისა (იატაკი, კედლები და სხვ.) და აღჭურვილობის დუზინფექცია ტარდება ძირითადად კირით და ნაცრით. კირი და ნაცარი ხელმისაწვდომი, შედარებით იაფი და ეფექტური საშუალებაა დუზინფექციის ჩატარებისათვის.

ჩაუმქრალი კირის გამოყენებით შეიძლება ცხოველის ლეშის უტილიზაცია. ამისათვის საჭიროა ორმოში მოთავსებული ლეში მისი წონის რაოდენობის კირით მთლიანად დაიფაროს. ლეშიდან გამოსული სითხე ჩააქრობს კირს და სწორედ ამ დროს გამოყოფილი ტემპერატურა და მიღებული ტუტე არე იწვევს ლეშის გაუსნეზონებას. ჩაუმქრალი კირი იწვევს ლორწოვანი გარსისა და სველი კანის გაღიზიანებას, ამიტომ ამ ნივთიერებასთან მუშაობისას საჭიროა სათვალეებისა და სპეცტანსაცმლის გამოყენება. ჩაუმქრალი კირი მშრალ ადგილას უნდა ინახებოდეს - წყალთან შეხებისას მისი ტემპერატურის აწევით, ჭურჭელი შეიძლება გასკდეს და ცეცხლი გაჩნდეს.

კირის რძე. ახლად ჩამქრალი კირისაგან ამზადებენ 10–20%-იან სადეზინფექციო კირის რძეს. დამზადება შემდეგნაირად ხდება: 1 კგ ჩაუმქრალ კირს აქრობენ 1 ლიტრ წყალში, მიღებულ ჩამქრალ კირს (კირ-ფაფას) უმატებენ 9 ლიტრ წყალს, ე. ი. 1 კგ ჩაუმქრალ კირზე 10 ლ წყალი გამოიყენება. კირის რძე იმდენი უნდა დამზადდეს, რამდენიც საჭიროა ერთი დღისათვის - მეორე დღეს იგი დეზინფექციისათვის ნაკლებად ეფექტურია. სადეზინფექციო ობიექტების (კედლების, ჭერის, იატაკის, მოვლა-შენახვის იარაღების და სხვ.) 2–3-ჯერადი შეთეთრებით (2-საათიანი შუალედით) ილუპებიან თურქულის, ქოთაოს, ტუბერკულოზის, დერმატომიკოზის, ინფექციური აბორტის, პასტერელოზის, ჭირის, წითელი ქარის და სხვა არასპოროვანი ინფექციების აღმძვრელები. კირის რძე ამოავსებს რა კედლისა და სხვა ზედაპირის ღრმულებსა და ბზარებს, იქ არსებულ ტკიპებს, რწყილებს, ბაღლინჯოებს უღობავს გამოსასვლელ გზას და უსპობს ჟანგბადის მიწოდებას, რის გამოც ისინი ილუპებიან. ნაცარი წარმოიქმნება მცენარეული მასალის მთლიანად დაწვის შედეგად.

ნაცარი, როგორც სადეზინფექციო საშუალება, საქართველოში უხსოვარი დროიდან არის ცნობილი და მას ნაცარტუტე (თუთქი) ეწოდება. საუკეთესოდ ითვლება მუხის, არყის ხის, ფიჭვის, ვერხვის, მზესუმზირის და ჭვავის ჩალისგან მიღებული ნაცარი. ნაცარი უნდა შევინახოთ მშრალ და ბნელ ადგილას, მაგრამ გასათვალისწინებელია, რომ ძველი ნაცრის (9 თვეზე მეტი ხნის) სადეზინფექციო ეფექტიანობა დაბალია. მომთაბარე და საკარმიდამო მეცხოველეობის პირობებში, დეზინფექციისათვის ნაცარტუტეს გამოყენება ხელმისაწვდომი და ეკონომიკურად გამართლებულია. ნაცარტუტეს ცხელი (500C-მდე) ხსნარი 2–24 საათის განმავლობაში ხოცავს მიკროორგანიზმების როგორც სპოროვან, ასევე ვეგეტატიურ ფორმებს. ნაცარტუტეს მისაღებად 2–3 კგ გაცრილი ნაცარი იყრება 10 ლ მდულარე წყალში. ერთი საათის დუღილის შემდეგ მას აციებენ. მიღებული ხსნარი, განზავებული 1:2 ან 1:4-თან, გაცხელებული ადუღებამდე, გამოიყენება სადეზინფექციოდ.

სადეზინფექციო ნარევი. 10 ლიტრ ადუღებულ წყალში ხსნიან 6კგ გაცრილ, ახალ ნაცარს და 1 კგ ახლად ჩამქრალ კირს. ნარევს აჩერებენ 1 დღე-ღამე, ფილტრავენ და იყენებენ სხვადასხვა ობიექტების სადეზინფექციოდ. ხარჯვის ნორმაა 0.5 ლიტრი 1 მ²-ზე.

7.9. ჩანაწერები

ბიომეურნეობის ეფექტიანი მართვისათვის, აუცილებელია ჩანაწერების წარმოება, სადაც აისახება მეურნეობაში ჩატარებული ყველა ღონისძიება - ცხოველის/ფრინველის შეძენიდან დაწყებული, ტრანსპორტირებითა და რეალიზაციით დამთავრებული.

თუ ფერმერს სურს ბიომეურნეობაზე გადასვლა, სერტიფიცირების სისტემაში ჩართვა და ბიოსერტიფიკატის აღება, იგი, პირველ რიგში, უნდა გაეცნოს ბიოსტანდარტის მოთხოვნებს და სერტიფიცირების პირობებს და შემდეგ მიმართოს სერტიფიცირების ორგანოს.

ბიოსტანდარტის მოთხოვნების მიხედვით, ფერმერს უნდა ჰქონდეს და მოთხოვნის შემთხვევაში სერტიფიცირების ორგანოს წარუდგინოს შემდეგი დოკუმენტები:

- მეურნეობის რუკა, რომელზეც დატანილი იქნება სადგომის და ღია ტერიტორიის განლაგების ზუსტი ადგილი;
- ბიოსტანდარტი;
- სერტიფიცირების ორგანოსთან დადებული ხელშეკრულება;
- ფრინველთა/ცხოველთა დაავადებების, დაზიანებებისა და გამრავლების პრობლემების პროფილაქტიკისა და მკურნალობის გეგმა;
- სერტიფიცირების ორგანოს ინსპექტირების ანგარიში;
- ფრინველის/ცხოველის და ვეტერინარული პრეპარატების შეძენის დამადასტურებელი დოკუმენტები;
- პროდუქციის რეალიზაციის საბუთი.

ასევე, ჩანაწერების ჟურნალი, რომელშიც მწარმოებელმა უნდა შეიტანოს შემდეგი ტიპის ინფორმაცია (იხილეთ დანართი 1.):

- ფრინველების/ცხოველის აღწერა: წარმომავლობა, რაოდენობა, ასაკი, სქესი;
- რეგულარული ჩანაწერები ფრინველთა/ცხოველთა რაოდენობის ცვლილების შესახებ, თარიღების მითითებით
- შენახვის მეთოდი - სამოვრული და სხვ;
- გამრავლება და წარმომავლობა;
- კვება ტიპი, წარმოშობა (საკუთარი, შეძენილი), რაოდენობა, შემადგენლობა, პროპორციები;
- დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩამონათვალი, მათი გამოყენების თარიღი, ხარჯვის ნორმა, ჯერადობა;
- ინფორმაცია ფრინველთა/ცხოველთა კარანტინის პერიოდისა და მათი იდენტიფიცირების შესახებ;
- ტრანსპორტირება, დაკვლა და გასაღება;
- საკვები კულტურების მოყვანა (რა კულტურა, რა ფართობზე, რა სასუქები და პრეპარატები გამოიყენა, რა მოსავალი მიიღო და სხვ.)

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი „ბიომეცხოველეობა“

- რა როლი აქვს მეცხოველეობას ორგანულ სოფლის მეურნეობაში?
- რა არის გარდამავალი პერიოდი მეხორცული მესაქონლეობის შემთხვევაში?
- რატომ ანიჭებს უპირატესებას ბიო ფერმერი ადგილობრივ ჯიშებს?
- რა უპირატესობა აქვს მოძრავ საფრინველს?
- ცხოველთა მკურნალობის დროს რატომ ენიჭება უპირატესობა ფიტოთერაპიას?
- რატომ არის მნიშვნელოვანი ჩანაწერები ორგანული მეურნეობის მართვისას?

8. კლიმატის გლობალური ცვლილება და მცირე საოჯახო მეურნეობები

მოამზადა ირინე ფხოველიშვილმა

დღეისთვის კლიმატის ცვლილება ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალური თემა არის საერთაშორისო მასშტაბით, რადგან მისი ზეგავლენა მთელ ჩვენს პლანეტაზე ვრცელდება. კლიმატის მკვეთრი ცვლილების დაფიქსირება მოხდა XX საუკუნის 70-იანი წლებიდან, როდესაც დაფიქსირდა მსოფლიო საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდისა და გახშირებული კლიმატური კატასტროფების ტენდენცია. მეცნიერულად დადასტურებულია, რომ კლიმატის ცვლილება ხდება დედამიწის მასშტაბით და მისი ზეგავლენა გამოიხატება მყინვარების და ყინულის ფენის დნობაში, ე.წ. „სითბური ტალღების“, გვალვების, ხოლო მეორე მხრივ, ძლიერი წვიმების, ოკეანის დონის აწევის, დატბორვების, წყალდიდობების, ღვარცოფების, მეწყერების, ზვავების, ცუნამების, სხვადასხვა ქარიშხლების გაძლიერებით და გახშირებით. კლიმატის ცვლილების შედეგად, იცვლება ბუნება და ეკოსისტემები, იზრდება ადამიანის დაავადებების რისკი, ეპიდემიები. „სათბურის ეფექტით“ გამოწვეული მავნე შედეგების ინტენსივობა იზრდება ყოველწლიურად, რაც კიდევ უფრო ამძაფრებს სიტუაციას და სასწრაფოს ხდის პრობლემის გადაჭრის აუცილებლობას. ისევე როგორც მსოფლიოს მრავალი ქვეყანა, საქართველოც მწვავედ დგას ამ პრობლემის წინაშე.

ამ ნაწილში „კლიმატის გლობალური ცვლილების გავლენა სასურსათო უსაფრთხოებაზე“ მსმენელი გაიგებს:

- კლიმატის ცვლილების ყველაზე საზიანო და მასშტაბური შედეგები;
- კლიმატის გლობალური ცვლილება და მისი თანმდევი ეკონომიკური პრობლემები;
- კლიმატის მიმდინარე და პროგნოზირებული ცვლილებების ზეგავლენა სოფლის მეურნეობის სექტორზე;
- რა გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ფერმერებისთვის კლიმატის ცვლილებაზე დაკვირვებას და შედეგების გააზრებას

სამწუხაროდ, კლიმატის ცვლილებებში მთავარი დამნაშავე ადამიანია, რომელიც ჰაერის უკონტროლო დაბინძურებით და შეზღუდულ ბუნებრივ რესურსებზე მუდმივი ზემოქმედებით იწვევს პრობლემებს. ყველაზე საზიანო და მასშტაბური ორი შედეგი არის: გლობალური დათბობა, რაც გამოიხატება ტემპერატურის მუდმივი ზრდით დედამიწაზე, და წყლის დონის მატება. თავის მხრივ, კლიმატის ცვლილება ზემოქმედებს ადამიანის ცხოვრებასა და მის თითქმის ყველა საქმიანობაზე. მისი ზეგავლენა განსაკუთრებით დიდია სოფლის მეურნეობაზე. ზემოთ განხილული ფაქტებისა და ექსპერტების მოსაზრებების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ სოფლის მეურნეობა დღეს ყველაზე მძიმე მდგომარეობაშია, რაც ოდესმე ყოფილა. კიდევ უფრო სამწუხაროა ის ფაქტი, რომ მკვლევარები მომავალი ათწლეულების განმავლობაში მდგომარეობის კიდევ მკვეთრად გაუარესებას ელიან, რაც გამოიხატება ნიადაგის ნაყოფიერების გაუარესებასა და მოსავლიანობის შემცირებაში. თუმცა, საბედნიეროდ, არსებობს პრობლემის მოგვარების თანამედროვე საშუალებები, რომლებიც საზოგადოების მთლიან ჩართულობას საჭიროებს. ამ საშუალებებიდან ყველაზე მთავარი არის გამონაბოლქვით ჰაერის დაბინძურების დონის შემცირება.

კლიმატის გლობალური ცვლილება - დათბობა და მისი თანმდევი შედეგები: გვალვა, წყალდიდობები და სხვა, პოლიტიკური არასტაბილურობა და რიგი ეკონომიკური ფაქტორი, როგორიცაა სურსათზე ფასების ზრდა და უმუშევრობა ნეგატიურად აისახება სასურსათო უსაფრთხოებაზე.

გლობალური დათბობისგან გამოწვეული გვალვის შედეგად მნიშვნელოვანად ნადგურდება ერთწლიანი კულტურების (ხორბალი, სიმინდი, ქერი, ბრინჯი და სხვა) ნათესები, რაც იწვევს ამ კულტურების მოსავლიანობის და შესაბამისად მოსავლის შემცირებას. აღნიშნული მოვლენა რისკის ქვეშ აყენებს სასურსათო უსაფრთხოებას, ამიტომ საჭიროა ქვეყნებმა რაც შეიძლება დროულად მოხდინონ კლიმატის ცვლილებების უარყოფითი გავლენის შერბილება, რაც ტყეების გაშენებაში, ბუნებრივი ეკოსისტემების აღდგენაში, წყლისა და ნიადაგის ეფექტურად და სწორად მართვაში გამოიხატება.

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის“ მიერ, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ერთობლივი დაკვეთით 2017 წელს მომზადდა კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული გეგმა სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის. არსებულ კვლევებზე დაყრდნობით დაადგინეს, რომ კლიმატის მიმდინარე და პროგნოზირებული ცვლილებების ზეგავლენა სოფლის მეურნეობის სექტორზე ძირითადად ვლინდება შემდეგში:

- აგრო-კლიმატური ზონების გადანაცვლება;

უმეტესი კულტურების მოსავლის შემცირება გვალვების, ძლიერი ქარების, არათანაზომიერად გადანაწილებული ნალექების, სეტყვიანი დღეების, თბური ტალღებისა და ევაპოტრანსპირაციის ზრდის შედეგად;

- სასოფლო-სამეურნეო მიწების ნაყოფიერების შემცირება და დეგრადაციის ინტენსივობის ზრდა, რასაც ხშირად კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ინტენსიური ექსტრემალური მოვლენები (მეწყერები, ღვარცოფები, წყალდიდობები, წყალმოვარდნები და ა.შ.) უწყობს ხელს;

- მოსავლის დანაკარგის ზრდა ექსტრემალური ამინდის გახშირების შედეგად (სეტყვები, წყინვები და ა.შ.);

- გასარწყავებული მიწების ფართობის შემცირება და სარწყავ წყალზე მოთხოვნილების ზრდა.

ფერმერებისთვის კლიმატის ცვლილებაზე დაკვირვებას და შედეგების გააზრებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მათ საქმიანობისთვის, ამიტომ აუცილებელია ფერმერებმა წინასწარ იცოდნენ ამ საფრთხეების შესახებ, რათა უფრო მომზადებული დახვდნენ მათ. ამ მხრივ უფრო მოწყვლად ჯგუფს მიეკუთვნება მცირე/საოჯახო მეურნეობები, რადგან კლიმატის ცვლილება ცვლის აგრო კალენდარს, ვეგეტაციის სეზონებისა და ნალექების ოდენობას. ნალექებისა და ტემპერატურის ცვლილება თავისთავად გავლენა ახდენს მოსავლიანობაზე, რაც პირდაპირ აისახება თესვის, დარგვისა და მორწყვის ადაპტირებულ გრაფიკებზე. კლიმატის ცვლილების თანმდევი ამინდის ექსტრემალური მოვლენები (გვალვა, წყალდიდობა, ტემპერატურის მატება და ქარიშხალი) რა დროსაც შეიძლება დააზიანოს ნათესები, განადგურდეს ინფრასტრუქტურა, გამოიწვიოს მეწყრული პროცესები და ნიადაგის ეროზია, იცვლება მიკრო გარემო და იქმნება ხელსაყრელ პირობები არა მარტო არსებული მავნებლებისა და დაავადებების გამრავლებას, არამედ ახალი, ამ გარემოსთვის უცნობი დაავადებებისა და მავნებლების გამოვლენის; წყლის აორთქლების ინტენსივობა ქმნის წყლის დეფიციტს, ხდება ნაკვეთებიდან გარკვეული მცენარეების გაქრობა, ამიტომ ფერმერებს შეიძლება დასჭირდეთ ადაპტაცია ალტერნატიულ კულტურებზე გადასვლით ან ახალი ფერმერული პრაქტიკის დანერგვით. ამ მხრივ მცირე/საოჯახო მეურნეობებს უფრო მეტი შესაძლებლობა ექმნებათ ტრადიციული დარგების შენარჩუნების და დაცვის, ხოლო კლიმატგონივრული მეთოდების დანერგვა არის ეფექტური გზა მცირე ფერმერებისთვის მომზადებული დახვდნენ კლიმატურ ცვლილებებს და შექმნან მდგრადი მეურნეობა, რომელიც გრძელვადიან ჭრილში თავს გაართმევს, რომ მნიშვნელოვნად შემცირებული ეკონომიკური ზარალით მოახდინონ მეურნეობების ადაპტირება მოცემულ კლიმატურ გარემოსთან.

დამხმარე კითხვები

საჭირო დრო: 5/10 წუთი

1. რა არის კლიმატის ცვლილება და როგორ ვლინდება იგი?
2. რა არის კლიმატის გლობალური ცვლილების თანმდევი მოვლენები?
3. რა ღონისძიებები ტარდება საქართველოში კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენის შერბილებისთვის?
4. რა გავლენა იქონია კლიმატის ცვლილებამ აგროკლიმატურ ზონებზე საქართველოში?

9. სამართლიანი ვაჭრობა და ადგილობრივი ხარისხის ნიშნები მცირე საოჯახო მეურნეობებში

9.1. სამართლიანი ვაჭრობა

მომზადად თამარ ნონაშვილმა

გთხოვთ გაითვალისწინოთ: KVP პროექტის „საქართველო ორგანული - მეურნეობა მომავლისთვის“ ფარგლებში შემუშავდა ოთხი განსხვავებული კურსი.

სამართლიანი ვაჭრობისა და სოციალური პასუხისმგებლობის პრინციპების შესახებ დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ კურსი 1 – ორგანული სოფლის მეურნეობა და სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპები საქართველოში.

სამართლიან ვაჭრობის ძირითადი საფუძველია ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი და სოციალური პრინციპები. მცირე საოჯახო მეურნეობებში სამართლიანი ვაჭრობა ხელს უწყობს მეურნეობის მდგრადობის გაზრდას, აუმჯობესებს ბაზარზე ხელმისაწვდომობას ცოდნის გაფართოებით, მოკლე მარკეტინგული ჯაჭვებისა და მომხმარებელსა და მწარმოებელს შორის პირდაპირი კავშირების დამყარებით. ასევე უზრუნველყოფს ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნება-აღდგენას და გაუმჯობესებას.

მწარმოებელი, რომელის წარმოებულ პროდუქტს აქვს ფეარ თრეიდის ნიშანდება ნიშნავს რომ მწარმოებელმა დაიცვა სერტიფიცირების სისტემით გათვალისწინებული მოთხოვნები და პროდუქტი სრულად მიკვლევადია.

საქართველო, როგორც მცირე მიწიანი ქვეყანა, სადაც ძირითადი სურსათის მწარმოებელია მცირე საოჯახო მეურნეობები, მნიშვნელოვანია სამართლიანი ვაჭრობის სტანდარტების დანერგვა, რადგან ფერმერი:

- ზრდის მეურნეობის მდგრადობას - წარმოების დივერსიფიკაციითა და შემოსავლების გამრავალფეროვნებით;
- ამცირებს გარე რესურსების მოხმარებას და აწარმოებს მეტ პროდუქციას - ნაკლები დანახარჯითა და ტრადიციული ცოდნის, თანამედროვე მეთოდების/ტექნოლოგიების დანერგვით;
- აუმჯობესებს ბაზრებზე ხელმისაწვდომობას;

- უფრთხილდება ბუნებრივ რესურსებს და ცდილობს უზრუნველყოს მეურნეობაში მაქსიმალურად ჩაკეტილი წრებრუნვა;
- აუმჯობესებს ნიადაგის ნაყოფიერებას - გარემოს დამზოგავი, ეკომეგობრული საშუალებებით;
- ცდილობს შეამციროს ენერგიის, წყლის, საკვები ნივთიერებებისა და გენეტიკური რესურსების დანაკარგი - ნიადაგისა და წყლის რესურსების შენარჩუნება-აღდგენითა და აგრარული ბიომრავალფეროვნების გაუმჯობესებით;
- ზრდის კლიმატური ცვლილებების მიმართ მდგრადობას - ადგილობრივ პირობებთან მორგებული ჯიშების გამრავლებითა და ბიომრავალფეროვნების ხელშეწყობით;
- აძლიერებს მეურნეობის ე.წ. „იმუნური სისტემას“ - შესაბამისი კულტურების / ჯიშების შერჩევით, სასარგებლო ორგანიზმებისათვის (ბუნებრივი მტრების, ანტაგონისტების და სხვ.) შესაბამისი საცხოვრებელი გარემოს შექმნითა და სხვ.;
- შეამციროს სათბური გაზების ემისიები.

ქალები საქართველოში, ისევე როგორც მსოფლიოს უმეტეს ქვეყნებში, არ იკავებენ წამყვან პოზიციებს მეურნეობაში, რადგან ისტორიულად არასახარბიელო მდგომარეობაში იმყოფებიან მიწის საკუთრების თუ ფინანსებზე ხელმისაწვდომობის თვალსაზრისით. სამართლიანი ვაჭრობა ხელს უწყობს მცირე საოჯახო მეურნეობაში ჩართული ფერმერი ქალების მხარდაჭერას, რადგან აქცენტს აკეთებს გენდერულ გამოწვევებსა და თანასწორობაზე და ცდილობს გაზარდოს ქალთა მონაწილეობა სამეურნეო საქმიანობაში და მათ ჰქონდეთ საშუალება მიიღონ სამართლიანი ვაჭრობის სიკეთეები.

9.2. ადგილობრივი ხარისხის ნიშნები მცირე საოჯახო მეურნეობებისთვის

მომზადა თამარ ნონიაშვილმა

მსოფლიოში სურსათის დაახლოებით 85-90% მცირე/საოჯახო მეურნეობებში იწარმოება, მათ მიერ ინდივიდუალურად წარმოებული პროდუქცია არასაკმარისია ბაზარზე უწყვეტი მიწოდების უზრუნველსაყოფად, ამასთან სერტიფიცირებისათვის საჭირო ხარჯები ისე ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას, რომ ის კარგავს ბაზარზე კონკურენტუნარიანობას. ამ პრობლემის მოსაგვარებლად, სხვადასხვა ქვეყანამ შეიმუშავა შიდა ხარისხის ნიშნები, რომელიც მცირე მწარმოებლებს საშუალებას აძლევს ქვეყნის შიდა ბაზარზე გახდნენ კონკურენტუნარიანები, ჰქონდეთ მეტი სანდოობა, მიიღონ დამატებითი სარგებელი, ჩაერთონ აგრო ტურიზმის განვითარებაში.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ხარისხის ნიშნები

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ შეიმუშავა “ხარისხის ნიშნების” სისტემა და განსაზღვრა “ხარისხის ნიშნის” - ლოგოტიპები, ასევე - მათი მოპოვებისა და გამოყენების პირობები, ესენია : „მთის პროდუქტი“, „ბალახით ნასუქი“, „პირდაპირი დაწურვის წვენი“, „ხელით დამზადებული“, „ტრადიციული პროდუქტი“, „ქართული ხარისხი“, „ტყეში ნაკვები“. ამ წესის თანახმად, „ხარისხის ნიშნის“ მინიჭება ნებაყოფლობითი პროცედურაა, თუმცა ეს ნიშნები სახელმწიფო საკუთრებაა და მათი გამოყენების უფლება მხოლოდ შესაბამისი პროცედურების გავლის შემდეგ არის შესაძლებელი.

ადგილობრივი ხარისხის ნიშნები

- რატომ არის მნიშვნელოვანი ადგილობრივი ხარისხის ნიშნები ქვეყნის შიდა ბაზრის განვითარებისათვის;
- რა ადგილობრივი ხარისხის ნიშნები არის რეგისტრირებული გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ;
- ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანას“ აგროეკოლოგიური ნიშანი, მისი მნიშვნელობა და მინიჭების პროცედურა;
- დაცული ადგილწარმოშობის დასახელების ან გეოგრაფიული აღნიშვნის რეგისტრაციის შემთხვევაში რა განაცხადის ფორმები უნდა შეავსოს განმცხადებელმა საქპატენტში წარსადგენად.

მთის პროდუქტის ნიშანი მიენიჭება:

- ცხოველურ პროდუქტს, თუ პროდუქტი წარმოებულია ცხოველიდან, რომელიც სიცოცხლის ბოლო 2/3 გამოზრდილ იქნა მაღალმთიან რეგიონში და პროდუქტი იქვე გადამუშავდა;
- o გადასარეკი ცხოველებიდან წარმოებულ პროდუქტს, თუ პროდუქტი წარმოებულია იმ გადასარეკი ცხოველიდან, რომელმაც სიცოცხლის არანაკლებ 1/4 გაატარა მაღალმთიანი რეგიონის მთის სამოვარზე;
- o ცხოველურ პროდუქტს, თუ ცხოველის მიერ მიღებული საკვების წლიური რაციონის არა უმეტეს 50% (მშრალ ნივთიერებაზე გადანაგარიშებით) არ არის მაღალმთიანი რეგიონიდან; მცოხნავი ცხოველებისათვის - არა უმეტეს 40%, ღორებისათვის - არაუმეტეს 75%;
- o მეფუტკრეობის პროდუქტებს, თუ ფუტკარი მტვერსა და ნექტარს აგროვებს მხოლოდ მაღალმთიან რეგიონში (ფუტკრის კვებისათვის გამოყენებულ შაქარზე არ ვრცელდება მოთხოვნა, რომ იგი დამზადებულ იქნა მაღალმთიან რეგიონში);
- o მცენარეულ პროდუქტს, თუ მცენარე გაშენებულია (კულტივირებულია) მაღალმთიან რეგიონში;
- o პროდუქტს, რომლის პირველადი წარმოება განხორციელდა მაღალმთიან რეგიონში, ხოლო მისი გადამუშავება მოხდა მაღალმთიანი რეგიონიდან არა უმეტეს 40 კმ-ით დაშორებულ არეალში, რომელიც არ მიეკუთვნება მაღალმთიან რეგიონს და განხორციელდა გადამუშავების შემდეგი ოპერაციები:
- რძისა და რძის ნაწარმის წარმოება გადამამუშავებელ საწარმოში; ცხოველის დაკვლა, დაჭრა და ძვლის გამოცლა; ზეთის გამოხდა.



სურათი 97 მთის პროდუქტის. © MEPA

„ბალახით ნაკვები“ ნიშნის მინიჭება:

„ბალახით ნაკვები“ (Grassfed) N4-ის გამოყენების უფლება ცხოველურ პროდუქტზე, რომელიც წარმოებულია ისეთი ცხოველისაგან, რომელიც წლის განმავლობაში სულ მცირე 6 თვის მანძილზე იმყოფებოდა საძოვარზე და იკვებებოდა ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეებით და მათი ყლორტებით, ჩალით, ბზით, პარკოსნებით და კომბოსტოთი, ასევე მარცვლოვანი კულტურების ჯეჯილით. დასაშვებია ცხოველთა კვებისათვის ვიტამინებისა და მინერალების დამატება, მათი დეფიციტის შემთხვევაში.

„ხელით დამზადებული“ ნიშნის მინიჭება:

„ხელით დამზადებული“ (Handmade) N5 -ის გამოყენების უფლება სურსათის ისეთ კატეგორიაზე, რომელიც უპირატესად დამზადებულია ხელით. თუ პროდუქტი მთლიანად არ არის ხელით დამზადებული, ნათლად უნდა იქნეს განმარტებული, თუ წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის რომელ ეტაპზე მზადდება სურსათი ხელით.

„ტრადიციული პროდუქტი“ ნიშნის მინიჭება:

„ტრადიციული პროდუქტი“ (Traditional Product) N6-ის გამოყენების უფლება სურსათის/პროდუქტის ისეთ კატეგორიაზე, რომელიც წარმოებულია ტრადიციული ნედლეულისა და ტრადიციული მეთოდების გამოყენებით, თაობიდან თაობას გადაეცემა არანაკლებ 30 წლის განმავლობაში, ან ტრადიციული შედგენილობისაა და რომლის მახასიათებლები განასხვავებს მათ იმავე კატეგორიის ანალოგიური სურსათისაგან/პროდუქტისაგან. მახასიათებლების თავისებურება არ უნდა იყოს განპირობებული გეოგრაფიული აღნიშვნით ან ადგილწარმოშობის დასახელებით.



სურათი 98 ბალახით ნაკვები. © MEPA



სურათი 99 ხელით დამზადებული. © MEPA



სურათი 100 ტრადიციული პროდუქტი. © MEPA

„ქართული ხარისხი“ ნიშნის მინიჭება:

„ქართული ხარისხი“ (Georgian quality) N7-ის გამოყენების უფლება სურსათის ისეთ კატეგორიაზე, რომელიც ხასიათდება ხარისხთან დაკავშირებული განსაკუთრებული სპეციფიკური მახასიათებლებით, რომლებიც განპირობებულია ნედლეულით, მიკრობიოლოგიური და სენსორული მახასიათებლებით, კვებითი ღირებულებით და ფუნქციონალური თვისებებით, გამოყენებული დანამატების, დამუშავების ტექნოლოგიისა და შენახვის პირობებით. გარდა ამისა, რეკომენდებულია სურსათის კატეგორიები, რომელთაც ენიჭებათ ხარისხის ნიშანი „ქართული ხარისხი“ თუ ისინი აკმაყოფილებენ შემდეგ მოთხოვნებს:

„ტყეში ნასუქი“ ნიშნის მინიჭება:

„ტყეში ნასუქი“ (Forest Fed ან Forest Fattened) N8-ის გამოყენების უფლება ცხოველურ პროდუქტზე, რომელიც წარმოებულია ისეთი ცხოველიდან (ღორი), რომელიც სიცოცხლის მანძილზე, არანაკლებ 3 თვის განმავლობაში, გამოკვებისათვის გაშვებული იქნა ტყეში, მათგან ორფაზიანი სუქების დამამთავრებელ პერიოდში, არანაკლებ 1,5 თვის განმავლობაში.

ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანას“ აგროეკოლოგიური ნიშანი



სურათი 101 ქართული ხარისხი. © MEPA



სურათი 102 ტყეში ნასუქი. © MEPA

2019 წელს ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანამ“ შეიმუშავა წვერი ფერმერების სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის ხარისხის კონტროლის შიდა სისტემა, რომლის საფუძველზეც მეურნეობაში წარმოებულ პროდუქციას, „ელკანას“ აგროეკოლოგიური ნიშანი, ხოლო ფერმერს - ამ ნიშანდებით მოცემული წლის მოსავლის გაყიდვის უფლება ენიჭება.



სურათი 103 © The Organic Farming Association Elkana

უნდა აღინიშნოს, რომ „ელკანას“ ნიშანდება არ ანაცვლებს აკრედიტებული სერტიფიცირების ორგანოს მიერ მიკუთვნებულ ბიოსერტიფიკატს, რომელიც საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად გაიცემა. ხარისხის ამ კერძო ნიშნის მიზანია მომხმარებლის ინფორმირება, რომ ასოციაციის წევრის ესა თუ ის კონკრეტული ნაწარმი „ელკანას“ ხარისხის კონტროლის შიდა სისტემის მოთხოვნებს შეესაბამება.

„ელკანას“ აგროეკოლოგიური ნიშანი ადასტურებს, რომ მეურნეობა შემოწმებულია ასოციაციის ხარისხის კონტროლის შიდა სისტემის ფარგლებში; იგი ასევე, ადასტურებს, რომ ამ შემოწმებული მეურნის სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკა აგროეკოლოგიისა და ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო მოძრაობის - IFOAM-ის სტანდარტებით განსაზღვრულ პრინციპებს ეფუძნება და გვარწმუნებს, რომ მას არ გამოუყენებია გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმები და სინთეზური პრეპარატები.

„ელკანას“ აგროეკოლოგიური ნიშნის მინიჭების ამოცანებია:

- „ელკანას“ წვერი ფერმერების პროდუქციის ბაზარზე დამკვიდრების ხელშეწყობა;
- აგროეკოლოგიური პრინციპების თანახმად მოყვანილი პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის ზრდა;
- საქართველოში ხარისხიანი პროდუქციის წარმოების ხელშეწყობა;
- დაინტერესებული პირების ინფორმირება კონკრეტული პროდუქციის შესახებ.

აგროეკოლოგიური ნიშნის იღებენ ასოციაციის მხოლოდ ის წევრები, რომლებიც იცავენ ორგანული (ბიო) სოფლის მეურნეობის მოთხოვნებს, აგროეკოლოგიურ პრინციპებს, რეგულარულად სარგებლობენ ასოციაციის კონსულტანტების მომსახურებითა და ითვალისწინებენ მათს რჩევებს.

აგროეკოლოგიური ნიშნის მფლობელი ან მის მისაღებად წარდგენილი წევრი, ვალდებულია თავის მეურნეობაში:

- დაიცვას ორგანული (ბიო) სოფლის მეურნეობის მოთხოვნები და აგროეკოლოგიურ პრინციპები;
- აწარმოოს ჩანაწერები მეურნეობის წარმოების წესის შესახებ;
- უზრუნველყოს დადგენილი წესით აგროეკოლოგიური ნიშნით პროდუქციის ნიშანდება;
- შეწყვიტოს ან შეაჩეროს აგროეკოლოგიური ნიშნის გამოყენება (თუ აგროეკოლოგიური ნიშნის მინიჭების ვადა ამოწურულია);
- ხელი შეუწყოს აგროეკოლოგიური ნიშნის მინიჭების სისტემის ინსპექტორს თავისი უფლებამოსილების აღსრულებაში;
- აცნობოს აგროეკოლოგიური ნიშნის მინიჭების საბჭოს სტანდარტების მოთხოვნებთან დაკავშირებული ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

10. ორგანული კონვერსიის პროცესი

10.1. გზა ორგანული სოფლის მეურნეობის კონვერსიამდე

პაულა ოტი - Naturland e.V.

ორგანულ მეურნეობაზე გადასვლა ფერმერისთვის მნიშვნელოვანი გადაწყვეტილებაა. ის მოიცავს სამოქმედო პრაქტიკასა და სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკაში ცვლილებებს; მას მოაქვს ახალი საბაზრო ვარიანტები და მოთხოვნები, ასევე დოკუმენტაციასთან დაკავშირებული საჭიროებები და შესაძლებლობები. აქედან გამომდინარე, კონვერსიის პროცესი ყურადღებით უნდა იყოს შესწავლილი. ის საჭიროებს ზუსტ დაგეგმვას, რათა წარმატებით განხორციელდეს და ჩამოყალიბდეს მდგრადი და მომგებიანი ორგანული მეურნეობა გრძელვადიან პერსპექტივაში.

- ნაბიჯი 1: ყველაფერი იწყება იდეით à განიხილეთ განვითარების შესაძლებლობები, იდეები და ხედვები ოჯახის წევრებთან ერთად.
- ნაბიჯი 2: ინფორმაციის მოძიება à ორგანული მეურნეობის შესახებ ინფორმაციის შეგროვება და კონტაქტების ქსელის შექმნა.
- ნაბიჯი 3: ფერმის გაანალიზება და კონვერსიის დაგეგმვა პროფესიონალ მრჩეველებთან ერთად.
- ნაბიჯი 4: გადაწყვეტილების მიღება à თუ გადაწყვეტილება დადებითია: კონვერსიის გეგმის განხორციელება.

ქვემოთ ჩამოთვლილია ფერმის კონვერსიისთვის სასარგებლო სამოქმედო წინაპირობა და მახასიათებლები. ზოგადად, კონვერსიის შესახებ გადაწყვეტილება კარგად უნდა იყოს გააზრებული მეურნეობის ცალკეული წინაპირობების მიხედვით, რომლებიც შეიძლება უფრო მეტი იყოს, ვიდრე აქ ჩამოთვლილი მახასიათებლები:

- ორგანული მეურნეობის პრინციპებთან და ამოცანებთან იდენტიფიცირება.
- ფერმა ეკონომიკურად გამართულად მუშაობს.

- შესაძლებელია დამატებითი მიწის იჯარა/ყიდვა (მაგ., საკუთარი ცხოველის საკვების მოსაყვანად).
- პირუტყვის რაოდენობა აკმაყოფილებს მოთხოვნებს ან შეიძლება შემცირდეს; ალტერნატივის სახით, ახლოს მდებარეობს შესაბამისი ფერმა, რომელთანაც შესაძლებელია თანამშრომლობა.
- მეცხოველეობის სისტემის ადაპტირება შესაძლებელია ეკონომიკურად ეფექტიანად (ფერმას უნდა შეეძლოს კონვერსიასთან დაკავშირებული ნებისმიერი ხარჯის დაფარვა).
- შრომითი პოტენციალი ჯერ არ არის ამოწურული.
- ფერმაში არსებობს მზაობა, გაიზარდოს საკუთარი პროდუქტების მარკეტინგი.

თუ ფერმა ორგანულ მეურნეობაზე გადასვლას გადაწყვეტს, კონვერსიის პერიოდი იწყება მალევე, როგორც კი:

- ფერმის მენეჯერმა **ინსპექტირების ორგანოში წარადგინა ინფორმაცია** ფერმის შესაბამისი ნაწილის შესახებ, რომელიც უნდა გადავიდეს ორგანულზე (მაგ. კონკრეტული მინდვრები/ტერიტორიები, ცხოველთა სახეობები ან მთლიანი ფერმა);
- **ინსპექტირების ხელშეკრულება** გაფორმებულია აღიარებულ ინსპექტირების ორგანოსთან და აღარ ხდება იმ ნივთიერებების გამოყენება, რომლებიც არ არის ნებადართული ორგანულ მეურნეობაში.

10.2. რა არის კონვერსიის პერიოდი და რატომ გვჭირდება ის?

პაულა ოტი - Naturland e.V.

როგორც კი ფერმა გადაწყვეტს კონკრეტული ორგანული სტანდარტის პრინციპების მიხედვით კონვერსიას (იხ. მე-4 თავში ჩამოთვლილი სხვადასხვა სტანდარტი), მეურნეობა უნდა შეესაბამებოდეს აღნიშნულ რეგულაციებს. თუმცა გარკვეული პერიოდის განმავლობაში – ეგრეთ წოდებული კონვერსიის პერიოდში – ყველა პროდუქტი კვლავ უნდა იყოს გაყიდული, როგორც „ტრადიციული“, სანამ ფერმას მიეცემა შესაძლებლობა, პირველად გაყიდოს ორგანულად წარმოებული და სათანადოდ ეტიკეტირებული პროდუქტები. მცენარეული პროდუქტების შემთხვევაში, მეორე ეტაპზე შესაძლებელია პროდუქტის ეტიკეტირება სტატუსით – „ორგანულ მეურნეობაზე გარდამავალი“.

კონვერსიის პერიოდი განსხვავდება ფერმის ტიპისა და მოსავლის მიხედვით. თუმცა კონვერსიის პერიოდი ბოლომდე უნდა იყოს დასრულებული, რათა შეესაბამებოდეს ევროკავშირის ორგანულ რეგულაციას ან სხვა ორგანულ რეგულაციებს, რომ გახდეს სერტიფიცირებული, როგორც ორგანული მეურნეობა.

ეს პერიოდი იმისთვის არის აუცილებელი, რომ გარემო და წარმოების სისტემები ორგანული მეურნეობის შეცვლილ მოთხოვნებს მოერგოს და ნამდვილად ორგანული პროდუქტები იყოს ხელმისაწვდომი ყოველგვარი ნარჩენების გარეშე, რომელიც დათარიღებულია ტრადიციული წესით მოყვანის დროიდან. კონვერსიის პერიოდი უზრუნველყოფს ორგანული მეურნეობის მთლიანობას. ეს აძლიერებს ორგანული ეტიკეტების მიმართ მომხმარებელთა ნდობას, რაც თავის მხრივ აისახება ორგანულად წარმოებული და სერტიფიცირებული პროდუქტების მოთხოვნაზე.

შენიშვნა:

წინასწარ შეტყობინებული და/ან შეუტყობინებელი ადგილზე ვიზიტები და ინსპექტირება Naturland-ის წარმომადგენლების მიერ განხორციელდება წელიწადში, სულ მცირე, ერთხელ სტანდარტებთან შესაბამისობის შესამოწმებლად.

თუმცა კონვენსიის პერიოდმა ფერმერები შეიძლება გარკვეული ფინანსური გამოწვევების წინაშე დააყენოს, რადგან ზოგიერთ შემთხვევაში პროდუქცია ჯერ კიდევ ვერ გაიყიდება ორგანული სერტიფიკატის ქვეშ, რათა მოხდეს დაბალი მოსავლიანობის ან უფრო ძვირი პროდუქტის კომპენსირება, რომლებიც გამოიყენება ორგანული წარმოების რეგულაციების შესაბამისად. კერძოდ, მოსავლიანობის შემცირება შეიძლება გამოწვეული იყოს ეკოლოგიური პროცესებით, რომლებიც ჯერ კიდევ არ არის დასრულებული – როგორცაა ნიადაგში ორგანული ნაერთის გაზრდილი რაოდენობა ნიადაგის ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად, ან სასარგებლო მწერების გამრავლება, რასაც ხელს უწყობს ორგანული მეურნეობის მრავალფეროვანი ეკოსისტემები და რომელთაც ბუნებრივად შეუძლიათ წინააღმდეგობა გაუწიონ მავნებლების კულტურებზე ზემოქმედებას.

მიუხედავად იმისა, რომ ორგანული მარკეტინგი მხოლოდ კონვენსიის პერიოდის შემდეგ ხდება, ყველა აუცილებელი მოთხოვნის შესრულება იწყება იმ დროიდან, როგორც კი ინსპექტირების ხელშეკრულება გაფორმდება ინსპექტირების ორგანოსთან. ინსპექტირების ორგანო შეტყობინების ფორმას წარუდგენს პასუხისმგებელ ორგანოს, რომელიც, თავის მხრივ, იწყებს შემოწმების პროცედურას და პირველადი შემოწმება ხდება ინსპექტირების ორგანოს მიერ. აღნიშნული შემოწმების დროს რაიმე სახის შეუსაბამობის აღმოჩენის შემთხვევაში, აუცილებელია, რომ ის გამოსწორდეს და ამ მიზნით შესაძლოა დაწესდეს გარკვეული დამატებითი პირობები, რომლებიც უნდა განხორციელდეს მითითებულ ვადაში. ამის შემდგომ ყოველწლიურად, სულ მცირე, ერთი შემოწმება ტარდება, როგორც კონვენსიის პერიოდში, ასევე შემდგომში ყველა სერტიფიცირებული ბიზნესისთვის. გარდა ამისა, შეიძლება ჩატარდეს ინსპექტირება წინასწარი შეტყობინების გარეშე, თუ ამას საჭიროდ ჩათვლის ინსპექტირების ორგანო რისკის შეფასების საფუძველზე.

10.3. რეტროაქტიური აღიარება

რეტროაქტიურ აღიარებაზე მოთხოვნა, სერტიფიცირების ორგანოში განაცხადის წარდგენისას ხდება. ამ შემთხვევაში მეურნემ დამატებით უნდა წარუდგინოს დოკუმენტირებული მტკიცებულებები, რომ სასერტიფიკაციო ნაკვეთები არის ყამირი, ან სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორია, რომელიც არ დამუშავებულა ან არაა დაბინძურებული ისეთი პროდუქტებითა და ნივთიერებებით, რომლებიც არ არის ნებადართული ბიო რეგულაციაში. დოკუმენტირებული მტკიცებულებები მოიცავენ: ნაკვეთების რუკებს მათი გეოლოკაციური კოორდინატების ჩათვლით, ინფორმაციას მათ საერთო ფართობზე და მიმდინარე წარმოებაზე, საწარმოო ერთეულში არსებულ ჩანაწერებს და/ან ნებისმიერი სხვა დოკუმენტს, რომელსაც სერტიფიცირების ორგანო საჭიროდ ჩათვლის რეტროაქტიური მოთხოვნის შესაფასებლად.

წარდგენილი მტკიცებულების საფუძველზე სერტიფიცირების ორგანო ჩაატარებს რისკის ანალიზს, შეაფასებს ამ ნაკვეთების მართვის სისტემას ბიოწარმოების რეგულაციასთან მიმართებაში. ასევე შესაძლებელია ამ ნაკვეთ(ებ)იდან აიღოს ნიადაგის და/ან მცენარეული საფარის ნიმუშები ლაბორატორიული ანალიზისთვის. მნიშვნელოვანია, რომ სერტიფიცირების ორგანოს მიერ ნაკვეთების შემოწმება და ნიადაგის ანალიზის აღება საკულტივაციო ღონისძიებების ჩატარებამდე უნდა განხორციელდეს.

რისკის შეფასება

რისკის შეფასება არის პროცედურა, რომლითაც სერტიფიცირების ორგანო განსაზღვრავს და აფასებს იმ გარე და/ან შიდა ფაქტორებს კატეგორიის (მაგალითად: რეგიონში არსებული სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკა, ბიოსტანდარტის ცოდნის დონე, დაავადებისათვის ხელშემწყობი გარემო, მავნებლის შემოსევა, ჩანაწერების სისტემა და სხვა.), რამაც შეიძლება ბიოწარმოებას შეუქმნას საფრთხე. რისკოს დონე შესაძლოა იყოს: ა) დაბალი, ბ) საშუალო, გ) მაღალი ან დ) მიუღებელი (იხ. რისკის შეფასების ცხრილი). რისკის დონიდან გამომდინარე კი ინიშნება დამატებითი/გაუფრთხილებელი ინსპექტირება და/ან იგზავნება ნიმუშები ლაბორატორიული ანალიზისათვის.

მიკვლევალობა - დოკუმენტაცია და ჩანაწერები

სერტიფიცირების ორგანოსათვის ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს შესამოწმებელი საწარმოო ერთეულის შესახებ სრული ინფორმაციის არსებობას. შესაბამისად, ინსპექტირების დროს მოწმდება საწარმოო ერთეულის დოკუმენტაცია და ჩანაწერები:

- ✓ გარდამავალ პერიოდში მყოფი მიწის ნაკვეთებისათვის: მიწის ქიმიური საშუალებებით დამუშავების პრაქტიკა უკანასკნელი 3 წლის განმავლობაში, იმ სინთეზური სასუქების და საშუალებების გამოყენება, რომელიც აკრძალულია სტანდარტით;
- ✓ რა კულტურების მოშენება ხდება და რა ფართობზე. რა სახის და რა რაოდენობის პროდუქციის წარმოება ხდება სეზონურად;
- ✓ ნაკვეთებში ნიადაგის გასანოყიერებლად გამოყენებული ორგანული და მინერალური სასუქების წარმომავლობა, შემადგენლობა და გამოყენების სიხშირე;
- ✓ მავნებლების და დაავადებების კონტროლისათვის გამოყენებული საშუალებების წარმომავლობა, შემადგენლობა და გამოყენების სიხშირე;
- ✓ ყველა იმ საშუალების წარმომავლობა, სტატუსი და რაოდენობები (ბიო თუ არაბიო), რომლის გამოყენება ხდება საწარმოო ერთეულში (სერტიფიცირების ორგანომ შეიძლება მოითხოვოს საწარმოსგან ხელმოწერილი დადასტურება, იმისა, რომ მის მიერ გამოყენებული პროდუქტი არ შეიცავს გენმოდიფიცირებულ ორგანიზმებს ან მათგან მიღებულ პროდუქტებს);

- ✓ დეტალური ინფორმაცია გადასამუშავებელი პროდუქტის და მისი რაოდენობების შესახებ, ყუთების და პარტიის ნომერი, რაც იძლევა ინგრედიენტის მიკვლევადობის საშუალებას წარმოების მთელი პროცესის მანძილზე, პროდუქტის მიღებიდან მის გაგზავნამდე;
- ✓ სად მოხდა სერტიფიცირებული პროდუქციის გასაღება, გასაღებული პროდუქციის დასახელება და რაოდენობა, პროდუქციის შემსყიდველის ან მიმღების ვინაობა;
- ✓ ჩანაწერები საწარმოში შემოსული და გასული საშუალებების აღრიცხვის, საკუთარი მეურნეობაში მოწეული პროდუქციის, გასაღებული და საწყობში არსებული პროდუქციის რაოდენობის შესახებ;
- ✓ ფინანსური ჩანაწერები ბიოპროდუქციის გასაღებიდან მიღებული შემოსავლებისა და შეძენილი საშუალებების შესახებ;
- ✓ ჩანაწერების წარმოება მომხმარებლისაგან მიღებული საჩივრების შესახებ, პროდუქტთან და წარმოების წესთან დაკავშირებით.

ჩანაწერები უნდა იყოს საკმაოდ ყოვლისმომცველი, რათა მოხდეს დადასტურება იმისა, რომ ხდება სტანდარტების მოთხოვნების დაცვა და მათი შენახვა უნდა მოხდეს მინიმუმ 5 წლის განმავლობაში. მემცენარეობის ჩანაწერებში ასახული უნდა იყოს მინიმუმ შემდეგი:

- ✓ ნიადაგის ნაყოფიერების ამალღების საშუალებების გამოყენებასთან დაკავშირებით: გამოყენების თარიღი, გამოყენებული საშუალების დასახელება, აქტიური ნივთიერების დასახელება, გამოყენებული რაოდენობა და ტერიტორია
- ✓ მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენებასთან დაკავშირებით: საშუალების გამოყენების მიზეზი და თარიღი, პრეპარატის დასახელება, აქტიური ნივთიერების დასახელება, გამოყენებული რაოდენობა, ტერიტორია და მეთოდი
- ✓ მოსავალთან დაკავშირებით: მოსავლის აღების თარიღი, ბიო- და გარდამავალი პერიოდის პროდუქტის დასახელება და რაოდენობა.

10.4. დეტალური ინფორმაცია ორგანული კონვერსიის პროცესის შესახებ

პაულა ოტი - Naturland e.V.

შენიშვნა: წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ევროკავშირის ორგანული რეგულაციის 2018/848 სამართლებრივი მოთხოვნები კონვერსიის პერიოდთან დაკავშირებით. ევროპაში კერძო სტანდარტების უმეტესობა მათ მოიხსენიებს, როგორც ძირითად მოთხოვნებს, რაც იმას ნიშნავს, რომ მეურნეობები, სულ მცირე, უნდა აკმაყოფილებდნენ ამ მოთხოვნებს. მაგრამ თუ ფერმა განიხილავს ორგანული მეურნეობის კერძო ასოციაციაში გაწევრიანებას, მოთხოვნები შეიძლება კიდევ უფრო მკაცრი იყოს, რადგან კერძო სტანდარტები, ძირითადად, აღემატება ევროკავშირის ორგანულ რეგულაციას.

ცირკულარული ეკონომიკის კონცეფციის შესაბამისად, მთელი მეურნეობა უნდა გადავიდეს ორგანულ წარმოებაზე. თუმცა ამას ევროკავშირის ორგანული რეგულაცია არ მოითხოვს. აქედან გამომდინარე, შესაძლებელია მეურნეობის ცალკეული ერთეულების ან ცხოველთა სახეობების ორგანულზე გადასვლა.

ინსპექტირების ხელშეკრულებაზე ხელმოწერით მეურნეობის მენეჯერი იღებს ვალდებულებას, იმოქმედოს ორგანული წარმოების წესების შესაბამისად. ეს აგრეთვე მოიცავს დოკუმენტაციისა და ჩანაწერების წარმოების ვალდებულებებს. მაგალითად, უნდა შეიქმნას მეურნეობის დეტალური პროფილი, რომელიც ინსპექტირებისა და სერტიფიცირების საფუძველს წარმოადგენს. ცვლილებები დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს ინსპექტირების ორგანოს. მეურნეობის აღწერა უნდა შეიცავდეს დეტალურ ინფორმაციას სამოქმედო არეალის, განხორციელებული აქტივობებისა და მთლიანი პროდუქტის ნაკადის (მაგ., შემოტანილი საკვები, თესლი და მცენარეული მასალა და სასუქები, ასევე პროდუქციის გაყიდვა) და იმ ზომების შესახებ, რომლებიც გატარდა არაორგანული ნივთიერებებით დაბინძურების რისკის შესამცირებლად.

შენიშვნა:

ორგანული მეურნეობის ასოციაციები, როგორიცაა Naturland e.V., თავიანთ სტანდარტებში მოითხოვენ მთელი ფერმის კონვერსიას, როგორც წინაპირობას.

ფერმის მენეჯერმა არ უნდა მართოს ერთდროულად ტრადიციული და ორგანული მეურნეობა. ეს ღირეტიზა ამცირებს ფერმაში დაბინძურების, შერევის ან ორგანულ და ტრადიციულ მეურნეობის ზონებს შორის გადაადგილების რისკს.

მემცენარეობისთვის კონვერსიის პერიოდი დადგენილია ევროკავშირის ორგანული რეგულაციით 2018/848:

- სახნავი კულტურების დათესვამდე სულ მცირე 24 თვით ადრე;
- საძოვრებისა და მრავალწლიანი საფურაჟე კულტურების ცხოველის ორგანულ საკვებად გამოყენებამდე სულ მცირე 24 თვით ადრე;
- მუდმივი კულტურების შემთხვევაში (გარდა ცხოველთა/ფრინველთა საკვები კულტურებისა) მოსავლის აღებამდე 36 თვით ადრე.

მხოლოდ მცენარეული პროდუქტი შეიძლება იყოს ეტიკეტირებული, როგორც კონვერსიის პროდუქტი. ასეთ შემთხვევებში მოთხოვნაა, რომ პროდუქტი შედგებოდეს სასოფლო-სამეურნეო წარმოშობის მხოლოდ ერთი ინგრედიენტისგან (ზოგჯერ მოიხსენიება როგორც „მონოპროდუქტი“) და მოყვანილი იყოს მიწის ნაკვეთზე, რომელიც სტანდარტების დაცვით არის დამუშავებული, სულ მცირე, 12 თვის განმავლობაში შესაბამისი ინგრედიენტის მოსავლის აღებამდე. პროდუქტი უნდა იყოს იდენტიფიცირებული, როგორც „ორგანულ მეურნეობაზე კონვერსიის პროდუქტი“.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში 4, 5 და 6 წარმოდგენილი იქნება სახნავი კულტურების, მრავალწლიანი კულტურებისა და ბოსტნეულის მოყვანის კონვერსიის პროცესების მაგალითები.

ცხრილი 4: ერთწლიანი სახნავი კულტურების ორგანული კონვერსიის პროცესი; ადაპტირებულია oekolandbau.de-დან

თვეები კონვერსიის პერიოდის დაწყების შემდეგ	0	1-2	4	9	12	13-14	16	21	24	25-26	28	33	37-38
ფართობი	გარდამავალი პერიოდი: 24 თვე									ფართობი აღიარებულია, როგორც ორგანული			

ბაზარი	შესაძლებელია მხოლოდ ტრადიციულ პროდუქტად გაყიდვა					მოსავალი შეიძლება გაიყიდოს, როგორც კონვენსიის პროდუქტი					მოსავალი აღიარებულია, როგორც ორგანული, თუ დათესილია 30.06.2026-ის შემდგომ		
მაგალითი	1.7.2024	ივლ/აგვ. 2024	ოქტ. 2024	მარტი 2025	30.6.2025	ივლ/აგვ. 2025	ოქტ. 2025	მარტი 2026	30.6.2026	ივლ/აგვ. 2026	ოქტ. 2026	მარტი 2027	ივლ/აგვ. 2027
მართვის ეტაპი	კონვენსიის დაწყება	მოსავალი	ზამთრის თესვა	საზაფხულო თესვა	1-ელი წლის დასრულება	მოსავალი	ზამთრის თესვა	საზაფხულო თესვა	კონვენსიის დასრულება	მოსავალი	ზამთრის თესვა	საზაფხულო თესვა	მოსავალი

ცხრილი 2: მრავალწლიანი კულტურების ორგანული კონვენსიის პროცესი (ღვინო, ხეხილის ბაღები, ჩაი და ა.შ.); ადაპტირებულია oekolandbau.de-დან

თვეები კონვენსიის პერიოდის დაწყების შემდეგ	0	2-3	14-15	26-27	36	38-39
ფართობი	გარდამავალი პერიოდი: 36 თვე					ფართობი აღიარებულია, როგორც ორგანული
ბაზარი	შესაძლებელია მხოლოდ ტრადიციულ პროდუქტად გაყიდვა			მოსავალი შეიძლება გაიყიდოს, როგორც კონვენსიის პროდუქტი		
მაგალითი	1.8.2024	სექტ./ოქტ. 2024	სექტ./ოქტ. 2025	სექტ./ოქტ. 2026	30.7.2027	სექტ./ოქტ. 2027
მართვის ეტაპი	კონვენსიის დაწყება	მოსავალი	მოსავალი	მოსავალი	კონვენსიის დასრულებულია	მოსავალი

ცხრილი 6: ბოსტნეულის მოყვანის ორგანულ წარმოებაზე კონვერსიის პროცესი მინდორში; ადაპტირებულია oekolandbau.de-დან

თვეები კონვერსიის პერიოდის დაწყების შემდეგ	0	1-2	2-3	3-4	4-5	7	12	13-14	15-16	19	24	25-26	27-28
ფართობი	გარდამავალი პერიოდი: 24 თვე											ფართობი აღიარებულია, როგორც ორგანული	
ბაზარი	შესაძლებელია მხოლოდ ტრადიციულ პროდუქტად გაყიდვა							მოსავალი შეიძლება გაიყიდოს, როგორც კონვერსიის პროდუქტი				მოსავალი აღიარებულია, როგორც ორგანული	
მაგალითი	1.3.2024	მარტი/აპრილი 2024	აპრილი/მაისი 2024	მაისი/ივნისი 2024	ივნისი/ივლისი 2024	სექტ. 2024	28.2. 2025	მარტი/აპრილი 2025	მაისი/ივნისი 2025	სექტ. 2025	28.2.2026	მარტი/აპრილი 2026	მაისი/ივნისი 2026
მართვის ეტაპი	კონვერსიის დაწყება	კულტურის დარგვა 1	კულტურის დარგვა 2	მოსავლის აღება 1	მოსავლის აღება 2	მწვანე სასუქის დათესვა	1-ელი წლის დასრულება	კულტურის თესვა 3	მოსავლის აღება 3	ხორბლის დათესვა	კონვერსიის დასრულება	Planting crop 1	მოსავლის აღება 1

ორგანულ მეცხოველეობაში ცხოველთა სიმჭიდროვესა და ცხოველთა საკვებთან დაკავშირებით უფრო მკაცრი წესები არსებობს. კონვენსიის პროცესის დროს ეს წესები ვრცელდება ერთი და იმავე სახეობის ყველა ცხოველზე – შესაბამისად, მთელი ფერმის კონვენსიის შემთხვევაში ეს წესები ფერმაში არსებულ ყველა ცხოველზე ვრცელდება.

მეცხოველეობაში კონვენსიის პროცესის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტია ცხოველთა საკვების წარმოშობა. ორგანული მეურნეობის წინაპირობაა, რომ ცხოველები, ძირითადად, იმავე ფერმაში დამზადებული ორგანული საკვებით იკვებებოდნენ. დამატებითი შეზღუდვები და გამონაკლისები განხილული იყო წინა თავში 4.4. ამიტომ, თუ მოხდება ფერმაში უკვე კონვენსიამდე არსებული ყველა ცხოველის, ასევე ცხოველთა საკვების ნაკვეთებისა და საძოვრების კონვენსია, ცხოველები და მათგან წარმოებული ცხოველური პროდუქცია პირველად 24 თვის შემდეგ შეიძლება გაყიდოს ორგანულ პროდუქტად.

მეორე მხრივ, ევროკავშირის ორგანული რეგულაციის ფარგლებში, ასევე შესაძლებელია ფერმის მხოლოდ გარკვეული ნაწილების კონვენსია. ამ შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ცხოველური პროდუქტების შემდგომი კონვენსიის პერიოდები, როგორც ეს ნაჩვენებია ცხრილში 4.

ამ შემთხვევაში ხდება ცხოველის ორგანული საკვების შეძენა და პირუტყვის მართვის პირობები ადაპტირდება ორგანულ მოთხოვნებთან. შედეგად, მეწველი ძროხების რძე ორგანული პროდუქტის სახით შეიძლება გაიყიდოს მეცხოველეობის პირობებისა და ცხოველთა საკვების კონვენსიიდან მხოლოდ 6 თვის შემდეგ.

დამატებითი მასალა:

- გახდი ორგანული ფერმერი, ევროკომისია (Europa.eu)
https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-c-farming/becoming-organic-farmer_en#:~:text=3%20years%20for%20orchards%20of,land%20ruminant%20grazing%20annual%20crops.
- ორგანული მეურნეობის კონვენსია, ორგანული კვლევის ცენტრი:
<https://www.organicresearchcentre.com/farming-organically/convert-to-organic-farming/>
- INFO - ორგანული ფერმერთა ორგანიზაციების კონტინენტთაშორისი ქსელი: <https://info.bio/>
- კონვენსიის პროცესი, oekolandbau.de (ხელმისაწვდომია გერმანულ ენაზე):
<https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/u>

ცხრილი 3: ორგანულ წარმოებაზე გარდამავალი პერიოდი ცხოველური პროდუქტებისთვის (სადოვრების/საფურაჟე კულტურების კონვერსიის გარეშე)

ცხოველური პროდუქტები		გარდამავალი პერიოდი
კვერცხი		6 კვირა
რძე		6 თვე
ხორცი	ფრინველი	10 კვირა; წვრილფეხა ფრინველი? წვრილფეხა ფრინველი 6 კვირა
	ღორი	6 თვე
	წვრილფეხა საქონელი	6 თვე
	მსხვილფეხა საქონელი	12 თვე, სიცოცხლის ხანგრძლივობის სულ მცირე სამი მეოთხედი
	კურდღლები	3 თვე
	გარეული ცხოველები ან ფრინველები	12 თვე

თავი 5.1-ის მასალები:

ცხრილი 1: ადაპტირებულია oekolandbau.de-დან (2022), დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 15.05.2024,

https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/erzeuger/01_Umstellung_Ackerbau_3.5.2022.pdf

ცხრილი 2: ადაპტირებულია oekolandbau.de-დან (2022), დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 15.05.2024,

https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/erzeuger/02_Umstellung_Dauerkulturen_3.5.2022.pdf

ცხრილი 3: ადაპტირებულია oekolandbau.de-დან (2022), დოკუმენტზე ბოლო წვდომის თარიღია 15.05.2024,

https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/erzeuger/03_Umstellung_Gemuesebau_3.5.2022.pdf

10.5. კონვერსიის პერიოდის გზამკვლევი საქართველოში

10.5.1 სერტიფიცირება და სერტიფიცირების ორგანოები

- ია ებრალიძე

ორგანული სოფლის მეურნეობის განვითარების ისტორიას თუ გადავხედავთ, ვნახავთ რომ ადრეულ საფეხურზე სერტიფიცირება საჭიროებას არ წარმოადგენდა, რადგან ამგვარი პროდუქტი ძირითადად მცირე მეურნეობებში იწარმოებოდა და ფერმერთა ბაზრობებზე იყიდებოდა. როდესაც ორგანული პროდუქცია პოპულარული გახდა და გაიზარდა წარმოების მასშტაბები, მათი გაყიდვა სუპერმარკეტებსა და ქსელურ მაღაზიებშიც დაიწყო, რამაც გააჩინა ბიოპროდუქციის ფალსიფიკაციის საფრთხე. შესაბამისად, საჭირო გახდა ისეთი სისტემის შექმნა, რომელიც მომხმარებელს დაარწმუნებდა, რომ ბაზარზე განთავსებული პროდუქცია ხარისხიანი და უვნებელია. შედეგად, სხვა და სხვა ქვეყანამ შეიმუშავა სერტიფიცირების სისტემა, რომელიც ორგანული სოფლის მეურნეობის კანონმდებლობითაა რეგულირებული და შესაბამისი სახელმწიფო სტრუქტურის და/ან კერძო, აკრედიტებული ორგანოს მიერ ხორციელდება.

ბიოსერტიფიცირება არის პროცესი/პროცედურა, რომელიც ადგენს მეურნეობის/საწარმოს წარმოებისა და მეურნეობის მართვის სისტემის ბიორეგულაციის მოთხოვნებთან შესაბამისობას, რასაც შესაბამისი აკრედიტაციის მქონე, მიუკერძოებელი, მესამე მხარე ე.წ. სერტიფიცირების ორგანო გარე შეფასების საფუძველზე ადგენს.

ბიოსერტიფიცირების მიზანია:

- ✓ დაიცვას მომხმარებელი ყალბი ბიოპროდუქციის შეძენისაგან;
- ✓ უზრუნველყოს ბიოპროდუქციის ხარისხი ანუ დაადასტუროს სტანდარტთან შესაბამისობა ბიოპროდუქტის წარმოების ყველა ეტაპზე - მოყვანა, გადამამუშავება, შენახვა, ტრანსპორტირება და ნიშანდობა;
- ✓ ხელი შეუწყოს ბიოპროდუქციის კომერციალიზაციას.

ბიო სერტიფიცირებას ექვემდებარება:

- ✓ პირველადი მცენარეული პროდუქცია;
- ✓ მეცხოველეობა და პირველადი პროდუქცია;

მნიშვნელოვანი ტერმინები „სერტიფიცირება და სერტიფიცირების ორგანოები“

- **სერტიფიცირება** - პროცესი/პროცედურა, რომლის საშუალებით ოფიციალურად აღიარებული (აკრედიტებული) სერტიფიცირების ორგანოები წერილობით (სერტიფიკატი) ადასტურებენ, რომ სურსათი ან სურსათის კონტროლის სისტემები შეესაბამება შესაბამისი სტანდარტის ან ტექნიკური რეგულაციის მოთხოვნებს.
- **სერტიფიცირების ორგანო (Control Body CB)** - შესაბამისი აკრედიტაციის მქონე ორგანო, რომელიც აფასებს სურსათის/ცხოველის საკვების, ასევე, პირველადი წარმოების პროდუქტის შესაბამისობას სტანდარტით დადგენილ მოთხოვნებთან.
- **აკრედიტაცია** - პროცედურა, რომლის მეშვეობითაც სახელმწიფო უწყებას გააჩნია შესაბამისი იურისდიქცია ფორმალურად აღიაროს ინსპექციის ან/და სერტიფიცირების ორგანოს კომპეტენცია, გასწიოს საინსპექციო და სასერტიფიკაციო მომსახურება. ბიოწარმოების შემთხვევაში, კომპეტენტურმა უწყებამ შეიძლება კერძო ორგანოს გადასცეს აკრედიტაციის ფუნქციები.
- **ბიოწარმოების სერტიფიკატი** არის შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტი, რომლითაც სერტიფიცირების ორგანო ადასტურებს, რომ სურსათი/ცხოველის საკვები, პირველადი წარმოების პროდუქტი, საწარმო შეესაბამება ბიოწარმოების წესებით დადგენილ მოთხოვნებს.

- ✓ აკაკულტურა;
- ✓ გადამუშავებული სურსათი;
- ✓ გადამუშავებული საკვები;
- ✓ მეფუტკრეობის პროდუქტები და ფიჭა;
- ✓ სათესლე და სარგავი მასალები.

ბიოსერტიფიცირების პროცესი შეიძლება იყოს როგორც ინდივიდუალური, ასევე ჯგუფური და მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

- ✓ სერტიფიცირებაზე დადგომის გადაწყვეტილება
- ✓ სერტიფიცირების ორგანოს შერჩევა და განაცხადის მომზადება
- ✓ სერტიფიცირების ორგანოს მიერ მიღებული განაცხადის განხილვა და ხელშეკრულების გაფორმება
- ✓ სერტიფიცირების ორგანოს მიერ ინსპექციის დაგეგმვა და ჩატარება და შედეგების ანალიზი
- ✓ დარღვევების აღმოჩენის შემთხვევაში მაკორექტირებელი ქმედებების განხორციელება და სერტიფიცირების ორგანოსთვის მიწოდება
- ✓ გადაწყვეტილების მიღება კონვერსიის პერიოდის ათვლის დაწყებაზე და/ან სერტიფიკატის გაცემაზე.

ბიოწარმოების **სერტიფიკატი** არის შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტი, რომლითაც სერტიფიცირების ორგანო ადასტურებს, რომ სურსათი/ცხოველის საკვები, პირველადი წარმოების პროდუქტი, საწარმო შეესაბამება ბიოწარმოების წესებით დადგენილ მოთხოვნებს.

ბიოწარმოების სერტიფიკატი გაიცემა **სერტიფიცირების ორგანოს** მიერ, რომლის მუშაობის პრინციპები შესაბამისობაში უნდა იყოს ISO/IEC 17065:2012⁴⁷-ისა და IFOAM-ის „აკრედიტაციის კრიტერიუმების“ მოთხოვნებთან. ეს პრინციპებია:

1. კომპეტენცია - ორგანიზაციას უნდა გააჩნდეს საქმიანობისათვის საჭირო ფინანსური და ადამიანური რესურსი;

ამ ნაწილში „სერტიფიცირება და სერტიფიცირების ორგანოები“ გავიგებთ

- თუ რამ განაპირობა სერტიფიცირების სისტემების შექმნა და განვითარება
- რა არის ბიოსერტიფიცირების პროცესი, რა მიზანს ემსახურება, რა საფეხურებს მოიცავს და რისი სერტიფიცირებაა შესაძლებელი ბიორეგულაციის მიხედვით
- რა ორგანო გასცემს სერტიფიკატს და რა კრიტერიუმებს უნდა აკმაყოფილებდნენ ისინი

⁴⁷ <https://www.iso.org/standard/46568.html>

2. დამოუკიდებლობა - ორგანიზაციული სტრუქტურა და არსებული პროცედურა უნდა უზრუნველყოფდეს ინსპექტირების და სერტიფიცირებაზე გადაწყვეტილების მიღების პროცესების გამიჯვნას;

3. ობიექტურობა - ინსპექტირებისა და სერტიფიცირების პროცესი არსებულ ფაქტორთა ობიექტურ შეფასებას უნდა ეფუძნებოდეს და გამორიცხავდეს ინტერესთა კონფლიქტს;

4. გამჭვირვალობა - დაინტერესების შემთხვევაში, ინფორმაცია არსებული სტანდარტების, ორგანიზაციული სტრუქტურის, დაფინანსების წყაროების, სერტიფიცირებული მწარმოებლების, სერტიფიკატის გაცემის წესებისა და პროცედურების შესახებ, უნდა იყოს ხელმისაწვდომი;

5. კონფიდენციალურობა - სერტიფიცირების პროცესში მოპოვებული პირადი ინფორმაციის გაუთქმელობა უნდა იყოს უზრუნველყოფილი.

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, სერტიფიცირების ორგანოს მთავარი ფუნქციაა, როგორც პროცედურულ საკითხებში რეკომენდაციის გაცემა, ასევე - სერტიფიცირების პროცესის სწორად წარმართვა და წარმოების პროცესის სტანდარტთან შესაბამისობის დადგენა.

მნიშვნელოვანია, რომ სერტიფიცირების პროცესის წარმართვისას, რეკომენდაციების გაცემის, ინსპექტირებისა და სერტიფიკატის გაცემაზე გადაწყვეტილების მიღების პროცესები მკაფიოდ იყოს ერთმანეთისაგან გამიჯნული, რისთვისაც სერტიფიცირების ორგანოს შესაბამისი დამოუკიდებელი სტრუქტურები უნდა გააჩნდეს.

ყველა ძირითად ბაზარს ბიოპროდუქციის იმპორტის მკაცრი წესები აქვს. მაგალითად, ევროკავშირი, აშშ და იაპონია ბიოპროდუქციის იმპორტს უშვებენ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ამ პროდუქციის სერტიფიცირება მოხდა „კომპეტენტური ორგანოს“ მიერ აკრედიტებული სერტიფიცირების ორგანოს მიერ, რაც გულისხმობს ამ სერტიფიცირების ორგანოების „შესაბამისობას“ ან „ეკვივალენტურობას“. ხოლო ჩინეთში, სერტიფიცირება შეიძლება მოახდინოს მხოლოდ ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკის სერტიფიცირებისა და აკრედიტაციის ადმინისტრაციის მიერ აკრედიტებულმა სერტიფიცირების ორგანომ.

საკითხთან დაკავშირებული გაკვეთილები და დოკუმენტები:

- IFOAM-ის „აკრედიტაციის კრიტერიუმები: <https://www.iso.org/standard/46568.html>
- TRACES https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/traces_en
- საქართველოში მოქმედი რეგულაცია ბიოწარმოების შესახებ: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/1978999?publication=0>
- EU 2018/848 რეგულაცია ბიოწარმოების შესახებ: [https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/L-EX-FAOC178468/#:~:text=These%20provisions%20apply%20to%20the,a\)%20live%20or%20unprocessed%20agricultural](https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/L-EX-FAOC178468/#:~:text=These%20provisions%20apply%20to%20the,a)%20live%20or%20unprocessed%20agricultural)

ამჟამად აშშ საქართველოში არსებულ ერთ, ქართულ სერტიფიცირების ორგანოს „კავკასსერტს“ აღიარებს, ხოლო ევროკავშირი იმპორტის მიზნით საქართველოში ბიოსერტიფიცირების უფლებას აძლევს მხოლოდ 12 სერტიფიცირების ორგანოს (იხ. **ცხრილი # ევრო კომისიის მიერ, საქართველოს ბაზრისთვის, აკრედიტებული სერტიფიცირების ორგანოების სია**), რომელთაგან ქართული მხოლოდ ერთია. გაითვალისწინეთ, რომ ევრო კომისია სერტიფიცირებული ორგანოების სიას მუდმივად ანახლებს, განახლებული სიის გადამოწმება შესაძლებელია ევროკომისიის ვებ-გვერდზე: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/trade/information-control-bodies_en.

ქართული სერტიფიცირების ორგანო „კავკასსერტი“ 2005 წელს დაარსდა და იყენებს „გრინ კაუკაზუსის“ ბიოსტანდარტსა და სერტიფიცირებისა და ხარისხის მართვის სისტემას, რომელიც 2008 წლის იანვრიდან აკრედიტებულია გერმანიის აკრედიტაციის ორგანოს - DAkkS-ის მიერ. ამ აკრედიტაციის მეშვეობით, შპს „კავკასსერტმა“ ევროკომისიისაგან მოიპოვა უფლება ევროკავშირის TRACES⁴⁸ (Trade Control and Expert System) სისტემაში დაარეგისტრიროს თავისი კლიენტები და გამოუწეროს მათ იმპორტის ინსპექტირების ელექტრონული სერტიფიკატი.

დამხმარე კითხვები

კითხვებზე პასუხი: „ბიოწარმოების რეგულირების ისტორია საქართველოში“

საჭირო დრო: 10-15 წუთი

- რამ განაპირობა სერტიფიცირების საჭიროება?
- შესაძლებელი ბიო რეგულაციის მიხედვით, რისი სერტიფიცირებაა?
- რა ძირითად საფეხურებს მოიცავს სერტიფიცირების პროცესი?
- მუშაობის რა პრინციპებს უნდა ითვალისწინებდეს სერტიფიცირების ორგანო?

⁴⁸ https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/traces_en

ცხრილ- ევრო კომისიის მიერ, საქართველოს ბაზრისთვის, აკრედიტებული სერტიფიცირების ორგანოების სია			
#	ორგანიზაცია	ქვეყანა	ვებ გვერდი
1	"Caucascert Ltd"	საქართველო	http://www.caucascert.ge/
2	"Organic Standard"	უკრაინა	http://www.organicstandard.ua/
3	"ORSER"	თურქეთი	http://orser.com.tr/
4	"Bio.inspecta AG"	შვეიცარია	https://www.bio-inspecta.ch/en/home
5	"Bioagricert S.r.l."	იტალია	http://bioagricert.org/
6	"A CERT European Organization for Certification S.A."	საბერძნეთი	https://a-cert.org/
7	"Agreco R.F. Göderz GmbH"	გერმანია	http://agrecogmbh.de
8	"Agricert — Certificação de Produtos Alimentares LDA"	პორტუგალია	https://agricert.pt/pt
9	"CCPB Srl"	იტალია	http://www.ccpb.it/
10	"Control Union Certifications"	ჰოლანდია	http://certification.controlunion.com/
11	"Ecocert SAS"	საფრანგეთი	http://www.ecocert.com/
12	"Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH"	გერმანია	http://www.kiwa.de/bio

10.5.2 საქართველოში მოქმედი ბიოწარმოების ხელშეწყობის სახელმწიფო პროგრამა

2022 წლიდან ქვეყანაში ამოქმედდა ბიოწარმოების ხელშეწყობის სახელმწიფო პროგრამა, რომლის მიზანია - მიზანია ბიოწარმოების მხარდაჭერა და ბიოპროდუქტების წარმოების ზრდის უზრუნველყოფა სერტიფიცირების დაფინანსების გზით. პროექტს ახორციელებს სოფლის განვითარების სააგენტო (RDA1) საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კოორდინაციით.

პროგრამაში მონაწილეობა შეუძლია, სააგენტოს ფერმერთა რეესტრში რეგისტრირებულ ნებისმიერ არასერტიფიცირებულ ან კონვერსიის (ბიოზე გარდამავალი) პერიოდში მყოფ მეურნეობას.

ერთ პოტენციურ ბენეფიციარზე განსაზღვრულია ხარჯების 70%-ით, არაუმეტეს 7000 ლარით ანაზღაურება, ხოლო თუ ბენეფიციარის თანადაფინანსების წყარო დონორი ორგანიზაციაა, მაშინ ხარჯების 40%-ით, არაუმეტეს 4000 ლარით ანაზღაურება.

პროგრამით გათვალისწინებულია კონვერსიის პერიოდში შემდეგი ხარჯების ნაწილობრივ ანაზღაურება:

- ✓ ბიოწარმოების სერტიფიცირების
- ✓ საკონსულტაციო მომსახურების
- ✓ თაფლისა და ცვილის ლაბორატორიული ანალიზის მომსახურების (2024 წლიდან)

გარდა ამისა, პროგრამა მევენახეობისა და მეფუტკრეობის მიმართულებით დამატებით აფინანსებს:

- ✓ მევენახეობა - ორგანულ მეურნეობაში დაშვებული ორგანული სასუქების ან/და მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ გამოსაყენებელი ბიოპრეპარატების შეძენა. ხარჯების 13ა-ზე გადაანგარიშებით, არაუმეტეს 70%-ით, მაგრამ არაუმეტეს 5100 ლარის ოდენობით, ხოლო თუ თანამონაწილეობის წყარო დონორი ორგანიზაციაა, ხარჯის 40%-ით, მაგრამ არაუმეტეს 2900 ლარისა.

„საქართველოში მოქმედი ბიოწარმოების ხელშეწყობის სახელმწიფო პროგრამა“

- ამ თავში გაეცნობით საქართველოში მოქმედ სახელმწიფო პროგრამას, რომლის მეშვეობითაც ბიოსერტიფიცირების მსურველმა, კონკრეტული პირობების დაკმაყოფილების შედეგად შეუძლია მიიღოს სერტიფიცირების დაფინანსება

- ✓ მეფუტკრეობა - ფუტკრის სამკურნალო ბიოპრეპარატების და ბიოფიჭის შეძენა. ხარჯების 70%-ით, მაგრამ ერთ სკაზე არაუმეტეს 50 ლარისა და ჯამურად არაუმეტეს 5100 ლარის ოდენობით, ხოლო თუ თანამონაწილეობის წყარო დონორი ორგანიზაციაა, ხარჯის 40%-ით, მაგრამ ერთ სკაზე არაუმეტეს 25 ლარისა და ჯამურად არაუმეტეს 2900 ლარისა.

გასათვალისწინებელია, რომ ხარჯების ანაზღაურება ბიო სერტიფიკატის აღების შემდგომ, შესაბამისი დოკუმენტაციის წარდგენის საფუძველზე ხდება.

პროგრამაში მონაწილეობისათვის, პოტენციურმა ბენეფიციარმა სააგენტოში უნდა წარადგინოს:

- ✓ შევსებული განაცხადის ფორმა
- ✓ განმცხადებლის პირადობის დამადასტურებელი დოკუმენტი
- ✓ იურიდიული პირის შემთხვევაში, ამონაწერი მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან
- ✓ ინვოისი ან/და ხელშეკრულება საქონლის ან/და მომსახურების შესყიდვის შესახებ
- ✓ კონვერსიის გეგმა

სააგენტოს მიერ მოთხოვნილი დოკუმენტაცია იხილეთ აღნიშნულ ბმულზე:
<https://rda.gov.ge/static/forms>)

დამხმარე კითხვები

სავარჯიშო: აპლიკაციის ფორმის შევსება

საჭირო დრო: 30 წუთი

- სესიაზე მოხდება პროგრამაში მონაწილეობისთვის საჭირო დოკუმენტების განხილვა და აპლიკაციის ფორმის შევსება -
<https://rda.gov.ge/static/forms>

დანართი 1. ფერმერის ჟურნალი

მოამზადა თამარ ნონიაშვილმა

ფერმერის ჟურნალი

მეურნეობის დასახელება_____

ფერმერის სახელი და გვარი_____

მეურნეობის მისამართი_____

მეურნეობის მიმართულება_____

1. მეურნეობის აღწერა

ცხოველი/ფრინველი	ჯიში	რაოდენობა	კომენტარი

2. ცხოველების შესყიდვა

ცხოველი/ ფრინველი	მიმდინარე წელს შესყიდული რაოდენობა				
	რაოდენობა/ საიდენტიფიკაციო ნომერი	ასაკი	ჯიში	შესყიდვის ადგილი(მისამართი, საკონტაქტო ინფორმაცია)	თარიღი

3. მეურნეობაში მიმდინარე ცვლილებები

ცხოველი/ფრინველი	მატება		დაცემული სულადობა		გაყიდული სულადობა	
	საიდენტიფიკაციო ნომერი	თარიღი	საიდენტიფიკაციო ნომერი	თარიღი	საიდენტიფიკაციო ნომერი	თარიღი

4. ცხოველების კვება

საკვების დასახელება	საკვების რაოდენობა/ ტონა				
	საკუთარი		შეძენილი		
	რაოდენობა	თარიღი	რაოდენობა	მომწოდებელი	თარიღი

5. ცხოველების კვება/საძოვრები

საკუთარი საძოვარი			სოფლის საძოვარი		
საძოვრის მდებარეობა ა/ GPS	ფართობი ი/ ჰა	ძოვების პერიოდი	საძოვრის მდებარეობა ა/ GPS	ფართობი ი/ ჰა	ძოვების პერიოდი

საკუთარი საძოვარი			სოფლის საძოვარი		
საძოვრის მდებარეობა ა/ GPS	ფართობი ი/ ჰა	ძოვების პერიოდი	საძოვრის მდებარეობა ა/ GPS	ფართობი ი/ ჰა	ძოვების პერიოდი

6. დაავადებების, პარაზიტების წინააღმდეგ გამოყენებული საშუალებები

პირუტყვი/ფრინველი საიდენტიფიკაციო #	დაავად ება	გამოყენებული პრეპარატი	პრეპარატის ხარჯვის ნორმა	გამოყენების თარიღი

7. წარმოებული პროდუქცია

ცხოველი/ფრინველი	წარმოებული პროდუქცია (რაოდენობა)	რეალიზაციის თარიღი	შემსყიდველის საკონტაქტო ინფორმაცია

8. შენობა-ნაგებობების/სადგომის დასუფთავება

შენობა-ნაგებობის დასახელება	ფართობი	ღონისძიების დასახელება	გამოყენებული საშუალება	თარიღი	კომენტარი

მეურნეობის რუკა

დამატებითი ინფორმაცია

გამოყენებული ლიტერატურა

- გრინ კაუკაზუს სტანდარტი -
http://caucascert.ge/files/Organic_Standard_GEO_18.03.2022_12.pdf ;
- საქართველოს აგრარული ბიომრავალფეროვნება, ელკანა -
<https://catalog.elkana.org.ge/> ;
- გეოგრაფიული აღნიშვნის გზამკვლევი, საქპატენტი -
<https://www.sakpatenti.gov.ge/ka/page/122/>

1. Introduction

1.1. Historical overview of family farming and their international recognition

Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

In recent decades, there has been a global increase in demand for organic products, including in Georgia. This trend reflects a growing awareness among consumers regarding the benefits of food cultivated without the use of synthetic chemicals. Small-scale and family-run farms, which constitute approximately 75% of active agricultural establishments, serve as a foundational framework for the advancement of organic production. The viability of these farms is critical to ensuring food security and fostering economic development in rural regions of the country.

The historical origins of family farming are diverse and nonhomogeneous. One of the primary centres of its emergence can be traced to the Greek city-states, where the agrarian population flourished. These individuals operated as independent entrepreneurs, possessing ownership of land and actively participating in local council elections, and were relatively protected from unwarranted political exploitation. An additional significant origin of family farming was situated along the North Sea coast, where the notion of the "free farmer" emerged as a tangible reality beginning in the Middle Ages. Documentation from this region indicates that family farms constituted a prevalent agricultural model. Subsequently, this form of agriculture evolved through prolonged social struggles, successfully adapting to dynamic conditions and extending from its initial location to broader regions across Europe and Central Asia. The dissemination of family farming practices was intricately linked to the progressive development of democratic institutions.⁴⁹

⁴⁹ Source: Jan Douwe van der Ploeg, *Family farming in Europe and Central Asia: history, characteristics, threats and potentials*, Wageningen University and Research Centre. <https://www.fao.org/3/i6536e/i6536e.pdf>

Family farms in Georgia possess a rich historical legacy, serving as vital chronicle of the cultural heritage of the Georgian nation. Over the centuries, the geographic landscape of Georgian agriculture has been shaped and refined, with farming practices evolving in tandem with local environmental conditions. This adaptation has influenced settlement patterns, living conditions, and economic activities. Since antiquity, Georgia has been recognized as a highly developed agricultural region, a status corroborated by historical documentation and its distinction as one of the original homelands of wine and wheat cultivation. Archaeological evidence of ancient honey has been discovered at this site, corroborating a multi-species, centuries-old tradition of cheese production alongside other specific and localized family farming practices, many of which have persisted through the generations. The region is characterized by endemic wheat varieties and indigenous animal breeds. Unique traditions in vineyard management and the cultivation of perennial crops have facilitated long-term land stewardship, thereby establishing a framework for sustained land ownership.

In ancient Georgia, land ownership was predominantly held by temples. A proprietary relationship was established between the temples and the surrounding communities, characterized by the imposition of taxes that should have initially appeared to be natural. Historical records from the 11th century, particularly the Writings of Nikortsminda, indicate that the buying and selling of land were prevalent practices in Georgia. It is noted that peasants also engaged in land sales, suggesting that land ownership was conferred upon warriors returning from wars, as well as upon free individuals within the local communities. This transfer of land ownership significantly contributed to the advancement of agricultural practices. During the transitional period from antiquity to the Middle Ages, the structure of social relations in Eastern and Southern Georgia underwent a significant transformation, evolving into a feudal system. In this feudal era, certain community members possessed the right to hold ownership of one-twelfth of the property, designating them as 'farmers.' In return for the land they occupied, farmers were obligated to provide the feudal lord with labour, goods, or monetary payments, collectively referred to as 'feudal duty'. Additionally, farmers could own land acquired through purchase or received as a gift, which was recognized as private property under the law. They also had access to communal lands.

Following the occupation of Georgia by the Russian Empire, private property rights were nullified. However, the dissolution of the Soviet Union initiated a series of agricultural land reforms in Georgia, which facilitated the transfer of a designated portion of land to the rural population. This process significantly contributed to the revitalization and rapid growth of family farms.

The role of family farms in the contemporary world

The establishment of family farms as a resilient institutional framework can be attributed not solely to organizational structures but also to the emancipation of a significant segment of the rural population across Europe. In numerous European countries, the advancement of family farming has shown a direct correlation with the growth of the agricultural sector and, consequently, the national economy. Consequently, the significance and dynamics of family farms have emerged as a central subject of socio-political discourse.

The 21st century has presented the modern world with a multitude of challenges. Factors such as the accelerating growth of the global population, the emergence of pandemics, armed conflicts, and detrimental human impacts on the environment have collectively created significant challenges for national food security. In this context, it has become critically imperative for nations to enhance their capacity for food production and other essential commodities, thereby increasing their self-sufficiency. Family farms are integral to this effort, playing a vital role in bolstering domestic agricultural output and resilience. While the family farms remain the primary establishment for agricultural production, it faces substantial challenges both in contemporary contexts and historically. Agricultural policies that were previously established to safeguard family farms are increasingly undermined by deregulation. Additionally, the emergence of new global markets has instituted competitive standards that may adversely affect the viability of family farming operations. The recognition of the family farming model by the United Nations, along with the declaration of 2014 as the International Year of Family Farming, reinvigorated the intellectual and political discourse surrounding family farming.⁵⁰

⁵⁰ Source: https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/20150113_Bilan_Gvnt_AIAF_VF2_cle81141a.pdf

According to a study conducted by the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations,⁵¹ there are currently approximately 600 million farms globally, encompassing both developed and developing nations. Of these, around 500 million are classified as family farms. Collectively, these farms are responsible for producing 80% of the world's agricultural output. The majority are small-scale family-operated farms, with 72% managing land parcels of 1 hectare or less. In the 28 member states of the European Union (EU28), a total of 11,885,000 farms, representing approximately 97% of the total 12,248,000 farms, are classified as family farms. This significant statistic underscores the relevance of the United Nations Declaration, issued on 22 December 2017, which proclaimed the Decade of Family Farming (2019-2028).⁵² The declaration aims to raise global awareness regarding the vital role of family and small-scale farms in eradicating hunger and poverty, enhancing food security, improving nutrition, and fostering sustainable livelihoods, as well as natural resource management, environmental protection, and sustainable development.⁵³

Therefore, family farms represent the most prevalent form of agricultural practice globally, significantly contributing to the agricultural sector in terms of their sheer numbers. It represents the complete antipode of the industrial and bureaucratic logic that predominates in global society. In this context, while family farming may be perceived as relatively traditional or archaic, it possesses several attractive features when considered through various lenses. It is essential to recognize that the concept of family farming encompasses more than just the farm's size, or the volume of agricultural products produced; it also involves the lifestyle, and activities of the farming family.

⁵¹ Source: https://www.ifad.org/documents/38714174/41167968/UNDF+Background_Document.pdf/f8a7ed38-996b-96a8-9ab4-5c53ab0779f2 (retrieved on 01.06.2024)

⁵² Source: <https://www.fao.org/family-farming-decade/home/fr/> (retrieved on 01.06.2024)

⁵³ Source: https://www.fao.org/fileadmin/templates/gender/docs/FAO_FAMILYFARMING_DEFINITION_FRENCH.pdf (retrieved on 01.06.2024)

1.2. Advantages of family farms

Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association

The question concerns the advantages of family farming. Let's attempt to articulate them:

- Family farms maintain autonomy over the resources they utilize, including land, livestock, crops, residential places, ancillary buildings, equipment, and genetic materials.
- Family farmers possess the capabilities to engage with various networks and effectively access diverse markets.
- Family farms leverage their existing resources not solely for profit generation but also to meet the needs of their household.
- The income derived from family farming can sustain a decent standard of living, and if they want to expand, they receive investments.
- Farming provides self-employment for family members, fostering loyalty, dedication, and consequently, guaranteeing the growth and development of their business activities.
- Family farming cultivates robust relationships that are often transmitted across generations.

To examine this issue in greater detail, a farm must fulfil a variety of needs for the family, serving as a source of opportunities and resources. However, it simultaneously establishes certain boundaries among its members. Each individual farm requires a unique equilibrium that prioritizes the farm's interests in the decision-making process. This framework ultimately fosters the development of the family farm as a distinctive community characterized by strong intergenerational relationships.

Family farming involves more than mere management of land and labour. It contributes to a portion or the entirety of the family's income, as well as its food security and dietary diversity. In contemporary society, the regulation of food quality has assumed critical significance. Given that family farms often supply their household members with self-produced goods, concerns surrounding food safety are correspondingly mitigated.

Family farms, a manifestation of the labour and commitment of both current and past generations, foster a profound sense of pride and responsibility. Additionally, it preserves and transmits hereditary practices and traditional knowledge within the agricultural context. More than merely a small-scale economic enterprise, family farming is an integral component of the local agrarian economy. In this setting, farmers engage in purchasing, expenditure, and various other economic activities within their communities.

Family farming is an intrinsic component of the rural landscape. Its members engage in harmonic relationships with the natural environment. By utilizing ecological processes and balances, they contribute to the preservation of biodiversity and the mitigation of global warming. Furthermore, they possess advantages in addressing issues associated with environmental changes.

Practicing agriculture in alignment with organic principles is essential for small-scale family farms. This approach not only facilitates sustainable development but also offers significant advantages, which can be articulated as follows:

Economic feasibility

Organic agriculture practiced on small-scale and family-operated farms does not prioritize monoculture cultivation, thereby providing an opportunity for income diversification; they can enhance their income through the sale of the products they cultivate. By diversifying their production to include various types of organic products, a small-scale or family-owned farm can attract a larger customer base that is willing to pay more for biologically clean products.

Efficiency - Cost reduction

Organic agriculture, particularly for small-scale and family-operated farms, typically incurs lower operational costs and necessitates reduced capital investment from the farmer. This is primarily due to its reduced reliance on synthetic fertilizers, plant protection means, costly machinery, and genetically modified seeds.

Ecological sustainability

The foundational principles of organic agriculture prioritize the enhancement and preservation of soil fertility, the promotion of biodiversity, and the protection of ecological balance. As a result, this farming approach exerts minimal adverse effects on the environment. Techniques such as crop rotation, cover cropping (sideration), and composting are employed, all of which are environmentally sustainable and maintain the integrity of natural ecosystems. In the long term, organic small-scale and family farming fosters a harmony with nature, contributes to environmental conservation, promotes soil sustainability, enhances biodiversity, supports animal welfare, and improves human health.

Preservation and continuation of traditional knowledge

The practical knowledge associated with conventional sustainable agriculture and artisanal crafts is preserved and transmitted across generations within small-scale family farms. These farms serve as vital operational units for the dissemination of experiential knowledge and expertise to subsequent generations. They play a significant role in promoting the preservation of agricultural traditions as an integral component of cultural heritage.

Health and safety

Organic farming practices mitigate the adverse effects associated with synthetic chemicals. These practices are designed to significantly reduce pesticide residues in food and water, thereby enhancing the overall safety and health of individuals associated with small-scale and family-operated farms.

Easy access to local markets

The increasing demand for organic products has led to robust connections between small-scale and family-owned farms and domestic markets, characterized by heightened consumer awareness and trust. This relationship is particularly pronounced in direct sales, where transactions occur directly between farmers and consumers. Such direct engagement fosters long-term collaborations and embodies the "hand-to-hand" principle, which serves as an effective leverage for sustaining high levels of trust and accountability. This enhanced trust incentivizes farmers to uphold quality standards and strive for greater productivity.

Resilience to climate change

The organic agriculture system demonstrates greater resilience to the complex environmental conditions induced by climate change. This resilience is attributable to a focus on soil health, biodiversity, and agro-ecological practices, which positively influence the quality and sustainability of the produce. From this perspective, small-scale and family farms are characterized by increased flexibility and adaptability.

Stability and autonomy

Organic farming practices implemented on small-scale and/or family farms provide enhanced control over management processes, decision-making frameworks, and marketing strategies. This increased autonomy enables farmers to customize their approaches to align more closely with their specific needs, values, and objectives.

In summary, organic agriculture plays a pivotal role in small-scale and family farms by promoting economic sustainability for family members, because it provides family members with the opportunity for economic sustainability and promotes the benefits of residing in an ecologically sound and health-promoting environment, while preserving traditions and cultural heritage. Furthermore, it allows farm members to engage in meaningful and beneficial work that contributes positively to the community. This engagement fosters a sense of pride and independence among those involved.

Fair Trade principles in small-holder/family farming

Fair trade is frequently promoted as an alternative to free trade, aiming to reduce trade barriers and enhance opportunities for 'developing countries' to engage in export activities with Western markets. This approach seeks to improve trading conditions for entrepreneurs and producers in these regions, thereby fostering economic development and promoting a decent competitive landscape for local manufacturers.

The significance of the European Union market for Georgian agricultural products is anticipated to rise substantially in the near future. This trend is expected to enhance the requirements concerning traceability, food safety, product quality, and organic farming.

2. Small-scale family farms

Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

2.1. Legal status and definition of small-scale family farms according to the FAO and various national frameworks

There is no universally accepted definition of family farming on an international scale. Definitions can be derived from existing literature or national legislation. However, these various definitions share several common characteristics:

- Collective ownership,
- collaborative management of production,
- single residential location,
- primary labour provided by family members,
- consolidated capital.

Conversely, family farms exhibit considerable diversity and are characterized by unique attributes. A significant factor contributing to this differentiation is the size of the farm. For instance, in developing countries, small-scale farms predominate. According to the Food and Agriculture Organization (FAO) Report,⁵⁴ approximately 84% of family farms globally operate on less than 2 hectares of land. Furthermore, variations in assets, access to infrastructure and services, market access, sales capabilities, and levels of specialization further distinguish these farms from one another.

In the chapter titled "Small-scale family farms," we will examine the following key aspects:

- The significance that various countries attribute to the legal status of family farms.
- The criteria employed by the countries discussed in the chapter to define family farms.
- The current status of small-scale family farms in Georgia, particularly in relation to their legal classification.
- The findings of research conducted by the Association of Farmer Women.

⁵⁴ Source: <https://www.foodsovereignty.org/fr/international-year-family-farming-iyff-3/> (retrieved on 01.06.24)

In the context of the International Year of Family Farming in 2014 the following definition was established: "Family farming includes all family-based agricultural activities, and it is linked to several areas of rural development. Family farming is a means of organizing agricultural, forestry, fisheries, pastoral and aquaculture production which is managed and operated by a family and predominantly reliant on family labour, including both women and men. Family and farm are linked, co-evolve and combine economic, environmental, social and cultural functions."⁵⁵

Based on the data currently accessible, three European states - Croatia, Hungary, and Luxembourg - have enacted legislation specifically addressing family farms. In contrast, other countries incorporate references to family farms within various regulatory frameworks. For instance, the Constitution of Poland asserts, "the foundation of the country's agricultural system is the family farm."⁵⁶ Furthermore, the definition of a family farm is provided in Article 5 of the 'Law on the Establishment of the Agricultural System': "A farm shall be classified as a family farm if it is managed by a single individual and if the agricultural land area under their ownership does not exceed 300 hectares."⁵⁷

Serbia - The Law on Rural and Agricultural Development⁵⁸ of Serbia delineates a family farm as an agrarian entity wherein an individual - referred to as a farmer or agricultural producer - engages in the production of agricultural products alongside with family members. The proprietor of a family farm is characterized as a natural person, functioning both as a farmer and an entrepreneur, who oversees the production processes of agricultural goods and is officially registered in the agricultural holdings' registry as the owner of the family farm. The law delineates the criteria for determining membership within a family farm. Specifically, an individual may qualify as a farm member if they are affiliated with the same agricultural operation, whether on a permanent or temporary basis, and are officially recognized as a member of the family farm within the agricultural holdings' registry.

⁵⁵ Source: <https://www.foodsovereignty.org/fr/international-year-family-farming-iyff-3/> (retrieved on 01.06.2024)

⁵⁶ Source: The Constitution of Poland, Art. 23

https://www.senat.gov.pl/qfx/senat/userfiles/public/k10/kancelaria/wydawnictwa/pdf/konstytucja_rp_miniatura_w_anq.pdf (retrieved on 01.06.2024)

⁵⁷ Act of 11 April 2003 on Shaping of the Agricultural System <https://repozytorium.uni.wroc.pl/en/dlibra/publication/131350/edition/123612> (retrieved on 01.06.2024)

⁵⁸ Source: Law on Agriculture and Rural Development. <https://leap.unep.org/en/countries/rs/national-legislation/law-agriculture-and-rural-development> (retrieved on 01.06.2024)

Lithuania - The Law on Farmers' Farm⁵⁹ in Lithuania was enacted in 1999. The preamble of the law states: "the State shall create legal and economic conditions of restoration and setting up of a farm, as well as farming - the grounds for preservation of a mode of life, spiritual and cultural values, and natural resources in the countryside". The legislation delineates the legal status of farmers, the operational activities of farmers and their partners, the criteria for establishing a farm, state support mechanisms available to farmers, and the regulations governing the construction of farms and auxiliary structures. The law defines the following terms:

- "Farmer" means a natural person who engages in agricultural activities on the farm registered in his name and represented by him.
- "Members of a farm" means farmer's family members and other persons who participate in the farm activities in the form of continual work and property.
- "Agricultural activities" means activities of a farm comprising production of products of agriculture, forestry and internal waters economy, processing and sale of the products produced on his own farm, and services rendered for such activities.
- "Services for agriculture" means activities rendering services for agriculture, forestry and internal waters economy.
- "Helper" means a natural person who by mutual agreement does unpaid work on the farm.

The legal status of the farm is delineated by law as follows:

- "A farm shall have no rights of a legal person. Under the obligations of the farm, a farmer and his family members shall be liable jointly, with the exception of the property against which, under laws, execution may not be levied in satisfaction of the creditors' claims."
- "Under the obligations of the farm, other members of the farm shall be liable to the extent of the joint property, which they produced by their work and with their funds. The farm shall not be liable under its members' obligations unrelated to the activities of the farm."

⁵⁹ Source:

https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrEobnBmlpmjO0G.6tXNyoA;_ylu=Y29sbwNiZiEEcG9zAzEEEnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1718423490/RO=10/RU=https%3a%2f%2fe-seimas.lrs.lt%2frs%2flegalact%2fTAD%2fTAIS.170705%2fformat%2fISO_PDF%2f/RK=2/RS=Bcna5_cdMP59hpEg1ncEJSBW6c- (retrieved on 01.06.24)

Hungary - The Law on Family Farms⁶⁰ in Hungary was enacted in 2020. This legislation provides a definition of a family farm as follows: "A family farm of primary producers is a cooperative entity established by at least two primary agricultural producers who are related by kinship. It operates independently in terms of legal status and lacks any assets that are distinct from the personal assets of its members. The family farm engages in activities related to primary production on its own agricultural premises, wherein the personal contributions of all participating members are defined and coordinated among themselves".

A primary agricultural producer is defined as a natural person who has attained the age of 16 and is registered in the official registry of primary agricultural producers. This individual may engage in agricultural activities autonomously or as part of a family cooperative.

The Hungarian Chamber of Agriculture, Food Economy, and Rural Development oversees the operation of family farms within the country. It is tasked with ensuring the authenticity of the activities conducted by primary producers, verifying the information submitted by these producers, and monitoring the accuracy of registered data and declarations. Additionally, the Chamber regulates the products generated through the activities of primary producers, assessing both the legality of their sale and compliance with applicable regulations. In instances where the agricultural regulatory authority identifies illegal activities, whether by primary producers or market operators, it has the authority to impose fines on either party involved.

Croatia - On 16 March 2018, the Croatian Parliament enacted the Law on Family Farms.⁶¹ This legislation stipulates that the sustainable development of family farms in the Republic of Croatia is contingent upon adhering to overarching principles of food safety and the conservation of natural agricultural resources. Additionally, the law emphasizes enhancing the competitiveness of family farms while prioritizing their social, economic, and environmental contributions.

⁶⁰ Source: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/hun212825.pdf> (retrieved on 01.06.2024)

⁶¹ Source: <https://www.zakon.hr/z/1015/Zakon-o-obiteljskom-poljoprivrednom-gospodarstvu> (retrieved on 01.06.2024)

The law establishes the conditions governing the economic activities conducted by family farms as an organizational structure within the agricultural sector and ancillary operations related thereto. It further stipulates the protocols and criteria for registration in the family farms registry, outlines the responsibilities, rights, and obligations of the manager and members of the family farm, and designates the competent authority charged with the enforcement of this law and the oversight of compliance regulations.

According to the relevant legislation, a family farm constitutes a specific form of economic organization operated by an individual or farmer. To generate income, the farmer independently and consistently engages in agricultural activities and related support services, utilizing both their own and/or hired production resources, while also drawing on the labour and expertise of family members.

A family farm is defined as a cooperative unit comprising spouses in formal or informal unions, partners, their children, and both direct and extended relatives residing together. Members of the family farm engage in collective work, generate shared income, and participate in the economic sustenance of the household.

The manager of a family farm is an individual elected from among the farm members, tasked with the distribution of rights and responsibilities related to the farm's operations. This individual assumes overall responsibility for the management of the farm.

The productive resources of a family farm encompass land, crops, livestock, poultry, livestock facilities, auxiliary structures, warehouses, storage facilities equipped with appropriate equipment, as well as processing and packaging machinery, as well as agricultural implements, machinery, hand tools, and transportation means, among others.

A family farm may elect to undertake and formally register the following supplementary activities within the family farm registry:

- On-site production of agricultural products and foodstuffs
- On-site production of non-agricultural items and general-purpose goods
- Provision of services catering to guests and tourists visiting the farm

The family farm must be assigned the appropriate designation prior to registration, taking into account any supplementary activities. The potential classifications for farms are as follows:

- Family farm engaged in the production of goods, whose primary economic activity encompasses land cultivation, the cultivation of agricultural crops, and/or the husbandry and breeding of livestock.
- Family farms engaged in production and processing primarily focus on land cultivation, crop production, and/or animal husbandry, along with supplementary activities related to agriculture. These operations rely on their own agricultural and food production resources, ensuring compliance with legal requirements governing such supplementary activities.
- Family farms engaged in the production of goods and provision of services primarily focused on agricultural economic activities, including land cultivation, crop production, and animal husbandry, while also participating in supplementary service activities both within the agricultural sector and beyond, ensuring compliance with legal requirements for such additional activities.
- Family farms engaged in production and processing are primarily involved in agricultural activities such as land cultivation, crop production, and/or animal husbandry. These farms also undertake supplementary activities related to agriculture, utilizing their own agricultural and food products. It is essential that these additional activities, both within and outside the agricultural sector, comply with the regulations established by relevant legislation governing supplementary activities.

2.2. Legal framework of small-scale family farms in Georgia

There is currently no distinct legal framework governing smallholder or family farms in Georgia, except for Resolution No. 14 issued by the Government of Georgia on 9 January 2020, which pertains to the approval of regulations for the Unorganized Production of Food/Feed.⁶² The regulation delineates the guidelines governing the unorganized production of food and feed. Among various stipulations, its objective is to promote the activities of individuals who, under Georgian legislation, are classified as entities engaged in family production (hereinafter referred to as "family production entity"). These entities engage in the production of food and/or feed and/or primary production in a manner that is deemed unregulated. This applies specifically to individuals identified as family production entities.

Article 2 of the aforementioned provision delineates the following definitions:

- Family production: the production of food and/or feed and/or primary production conducted in an informal, unorganized manner.
- Family production entity: an individual engaged in the production of food and/or feed and/or primary production in an informal, unorganized manner.

Article 4 of the regulation delineates the processes of production and/or primary production of food and feed by entities classified as family producers under this framework. Article 5 outlines the obligations imposed on these family production entities, which, among other requirements, includes the necessity to register with the National Food Agency (hereinafter referred to as the Agency). However, it has been observed that the Agency does not maintain such a registry.

According to data from the National Statistics Office of Georgia (Geostat), the current status is as follows:⁶³

- The population within rural settlements is reported to be 1,586,881 individuals.

⁶² Source: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4770152?publication=0> (retrieved on 01.06.24)

⁶³ Source: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/744/shinameurneobebi> (retrieved on 01.06.24)

- A total of 461,740 households have been registered, distribution of households by size is as follows: single-person households: 82,489; two-person households: 96,645; three-person households: 76,644; four-person households: 75,045; five-person households: 57,896; six-person households: 42,332; seven-person households: 18,528; eight-person households: 6,476; nine-person households: 2,929; households with ten or more individuals: 2,756.

It is important to note that households comprising ten or more individuals are primarily located in the Autonomous Republic of Adjara and in regions with significant concentrations of ethnic minorities, specifically Kakheti and Kvemo Kartli, which include communities with Muslim populations.

2019 and 2020, the Association of Women Farmers, with support from the United Nations Development Programme (UNDP), executed the project titled "Promoting the Gender-Equitable Agriculture Development". As part of this initiative, an opinion poll was conducted to elucidate the nature and status of smallholder and family farms. The survey engaged a total of 1,570 respondents, comprising 952 women and 618 men, and was carried out in a mixed-methods format across three regions: Kakheti, Samegrelo-Zemo Svaneti, and Autonomous Republic of Adjara. Participants in the survey responded to a total of 16 questions. A significant majority, comprising 1,086 respondents, expressed a desire for family farms to attain formal recognition as legal entities, and similar to agricultural cooperatives, they should also receive support from targeted state programs. The results of the survey highlighted the roles of individuals engaged in small-scale and family farming, as well as their practices related to cash distribution and associated challenges. These insights are expected to facilitate the development and reinforcement of this agricultural sector, and effectively address gender-related aspects within this context.⁶⁴

Activity - Questions for the chapter "Small-scale Family Farms"

Time to answer: 20/25 minutes

- What are the common and distinguishing characteristics of family farms across various countries?
- What legislative criteria must a family farm fulfil in different countries?
- What is the current status of family farms in Georgia in this respect?

In the practical section, participants are encouraged to compile a list of additional criteria that should be considered in defining family farms, drawing from the context of Georgian agricultural practices. Ultimately, a discussion will be held to evaluate these criteria, and the summarized options will be presented as recommendations to the relevant authorities.

⁶⁴ Source: <http://awf.org.ge/>

3. Small-scale family farms in Georgia

3.1. Role of family farms to national food security

Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association

The term "**food security**" emerged in international discourse for the first time during the global grain crisis of 1972-1973. In 1974, the United Nations General Assembly adopted the resolution on Commitment to Ensure World Food Security, which was developed by the Food and Agriculture Organization (FAO). At that time, the concept of global food security was associated with the maintenance of stability in food markets amid the availability of food products across all countries.

In 1996, during a premier international conference addressing food security, the Rome Declaration on World Food Security was adopted.⁶⁵ This document defines food security as the economic condition that guarantees every individual within a country has access to adequate food, safe drinking water, and other essential resources. Furthermore, the quality, variety, and quantity of these resources must be adequate to support the physical and social development of the population, promote health, and facilitate sustainable reproduction.

As global interconnectedness deepens, the issue of food security is becoming increasingly pressing. Rapid population growth, the degradation and reduction of arable land, increasing prices of food products and raw materials due to crop failures in agricultural exporting countries, the deterioration of ecological environments, the introduction of advanced technologies for converting food products into energy, and other contributing factors are impeding the further development of global production of food products and agricultural raw materials. Considering these factors, the international community has concluded that global food security can only be attained if each nation adopts and implements independent and effective measures to that end.

Lessons to be learned in the chapter "Role of family farms to national food security":

- The definition of Food Safety and the rationale behind its development.
- When and why it became necessary to adopt the resolution on Commitment to Ensure World Food Security.
- Strategies for achieving food security on a global scale, emphasizing the need for each country to implement and execute effective and efficient interventions.
- The fundamental requirements for food security, including the concepts of access to food, both economic and physical access, as well as food consumption and methods for stimulating food consumption.

⁶⁵ <https://www.fao.org/4/w3613e/w3613e00.htm>

The most pressing issue is the widening inequality in food access among different countries. Approximately 900 million individuals in developing countries endure chronic hunger daily. Meanwhile, developed countries, which constitute only one-fifth of the global population, consume 50 percent of the food produced worldwide. According to the FAO, among children, it is estimated that 171 million under five years of age are chronically malnourished, almost 104 million are underweight, and about 55 million are acutely malnourished. Additionally, due to the condition resulting from micronutrient deficiencies, an estimated 2 billion people suffer from "hidden hunger", while approximately 1.4 billion individuals are affected by overweight conditions, whereas around 500 million individuals are classified as obese. Additionally, 34 countries worldwide are in need of food assistance, with 27 of these nations located on the African continent.

The examination of food security is a critical area of focus in contemporary society. Safeguarding food security constitutes a paramount socio-economic objective for any state, rendering this issue significant in both domestic and international political contexts. The ongoing epidemiological crisis has underscored the urgency of this matter. Measures restricting cross-border movement should not compromise the food supply for the local population. Consequently, achieving food independence becomes essential in such circumstances. Furthermore, ensuring food security is an integral goal of sustainable development.

According to projections by the United Nations, the global population is anticipated to experience a significant increase, rising from the current 7.7 billion to an estimated 9.8 billion by 2050. The annual growth rate of the world population is approximately 1.1%, equating to an addition of around 83 million individuals each year. Furthermore, the ongoing political developments worldwide, coupled with global climate change and the effects of the Covid pandemic, present additional challenges in ensuring adequate food supply for the population. For a country as large as Georgia, it is imperative to optimize the resource potential of existing agri-food products and to employ these resources effectively.

According to a commonly accepted definition of food security, "food and nutrition security" exists when each person at all times has physical, social and economic access to sufficient quantities of safe and quality food to meet their food requirements and choices under conditions of adequate sanitation and health care. To lead a healthy and active lifestyle.⁶⁶

Food security can be defined as the guarantor of an adequate supply of nutritious food necessary for a healthy lifestyle within a country. It is essential to recognize that the economic means to access and utilize this food are equally important.

A considerable part of research conducted by Georgian scholars addresses the issue of food security, notably the work of Koguashvili and Chikhladze titled 'Food Independence is a State Necessity'. The conclusion drawn in their article indicates a pressing need to mobilize all available resources to enhance domestic grain production. Furthermore, prioritizing the cultivation of grain—an essential component of food security—should be considered imperative in both the medium and long term. This includes the development of domestic seeds, seedlings, breeding livestock, and other agricultural production inputs. Such actions are necessitated by the prevailing realities of global food production, the economic interests of Georgia, and the critical objective of ensuring comprehensive food security (Koguashvili P., Chikhladze N., 2019).

The FAO has developed a comprehensive framework of indicators to evaluate food security with four primary components of food security:

- Availability
- Access
- Consumption
- Stability

⁶⁶ Source: *World Development Report, 2008: 94.*

Food availability pertains to the physical presence of food products within a given area, while availability encompasses both the physical and economic accessibility of food. Consumption refers to the utilization of available food resources by individuals to ensure a diet that is both healthful and nutritionally adequate. Stability relates to the potential for loss of food availability or the extent of price volatility over a short time span (GeoWell Research, 2017).

According to the FAO, food security must satisfy several fundamental criteria, including the access to food (both economic and physical), food consumption, and the encouragement of food consumption. Specifically:

1. Access to food will be realized when, via domestic production or imports, a sufficient quantity of nutritious and safe food is available to all individuals within the country.
2. Both physical and economic access to food will be attained when individuals possess the means to purchase and consume food that fulfils the criteria for a balanced diet.
3. Food consumption is a quantifiable indicator of the energy and nutrient levels present in an individual's diet, reflecting the nutritional quality of the food, the methods of its preparation, and the diversity of food choices.
4. Promoting food consumption assesses the stability of three additional aspects over time, as an individual may possess sufficient food resources at one point but lack consistent access to food in the future. When all criteria for food access are satisfied, food security is ensured; otherwise, individuals or the population at large may be at risk of food insecurity.

In a context where approximately one billion individuals globally experience hunger, enhancing the yields and quality of cereal and leguminous crops is critically important for agriculture to ensure food security. Comprehensive mechanization and automation of industrial processes represent a significant approach to achieving this objective. The **implementation of contemporary scientific and technological advancements has become increasingly urgent, as it is essential for addressing existing food challenges** through the adoption of innovative, high-tech agricultural practices.

Activity - Additional questions

Time to answer: 5/10 minutes

- What is food security?
- What is the role of food security for the states?
- What are the 4 key elements of food security?

3.2. The role of small-scale family farms in preserving traditional agricultural practices and biodiversity

Tamar Noniashvili – Biological Farming Association Elkana

Georgia is traditionally recognized as an agrarian country. Archaeological evidence indicates that agriculture in Georgia commenced in the Neolithic period, around the 6th to 5th millennium BCE. This region is considered one of the key centres for the domestication of several significant cultivated species, including grapevines and wheat, as well as various domesticated animals.

Georgia is characterized by its diverse topography and unique biodiversity, which together foster a range of authentic agricultural traditions and products. Family farms play a critical role in the preservation of ancient Georgian crop species and local breeds of livestock, along with their associated traditional knowledge. The production of high-quality traditional products relies on local genetic resources, which is vital not only for agricultural development but also for the promotion of tourism. Agricultural biodiversity underpins the sustainability of agricultural systems and is essential for the conservation of genetic resources, the establishment of resilient ecosystems, and the enhancement of food security.

Since the 1950s, converting to industrial agriculture and monocultural practices has resulted in significant depletion of native plant genetic resources. Throughout this period, small-scale family farms have contributed substantially to agricultural diversity. A traditional product is a historically developed food stuff that is produced using methods transmitted through generations. For centuries, such products have constituted a significant component of the daily diet, providing both accessible and nutritious sustenance. Furthermore, they play a crucial role in food security policy.

The production and safeguarding of traditional products within the country, in conjunction with the preservation of biodiversity, indigenous knowledge, and cultural traditions, significantly contribute to the enhancement of the economic well-being of local populations.

Let's consider the significance of endemic wheat species in Georgia. Endemic wheat species constitute a vital component of Georgian existence and tangible culture, contribute significantly to global cultural heritage, and possess considerable economic and scientific value.

Georgia represents one of the primary centres of origin for wheat cultivars. These cultivars exhibit a high level of disease resistance and possess significant adaptability to diverse environmental and climatic conditions, which is particularly crucial in the context of ongoing climate change. Although local varieties are more beneficial to human needs, their yields are considerably lower than those of industrial varieties. Consequently, many of these local varieties are now at risk of extinction. This process was particularly facilitated by the planned economy of the Soviet Union, which classified Georgia as a non-wheat-producing nation. Therefore, agricultural emphasis shifted primarily toward the cultivation of citrus fruits, vine grapes, and tea. This shift not only resulted in the loss of significant local genetic resources for food—particularly those related to field crops—but also led to the loss of traditional agricultural knowledge accumulated over centuries. As a consequence, all varieties of endemic Georgian wheat and native cultivars vanished from the agricultural lands of farmers. Moreover, farmers seldom implement crop rotation practices and frequently cultivate the same crop in the same area for extended periods. This practice contributes to soil depletion and facilitates the proliferation of pests and diseases. As a result, these factors adversely affect both crop yields and farmers' incomes, as well as the overall ecosystem.

It is important to emphasize that the Biological Farming Association Elkana in collaboration with the Ministry of Agriculture of Georgia is actively engaged in the conservation of agricultural biodiversity. Established in 1996, the Association's primary objective is to restore endemic species and local varieties of both annual and perennial crops that are native to Georgia and are currently at risk of extinction. The association runs an agri-biodiversity program through which, pursuant to the established agreement, seeds of grain and leguminous crops are provided at no cost to member farmers of "Elkana" for cultivation purposes. In return, these farmers are required to return 1.5 times the quantity of seeds they received from the harvested crop to Elkana's "grain ark." For instance, if a farmer received 10 kg of seeds, they must return 15 kg. These returned seeds will subsequently be distributed free of charge by "Elkana" to other interested farmers under the same contractual conditions.

3.3. Time management in family farms and gender roles

Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association

In Georgia, women engaged in agricultural activities work an average of 344 days per year, while men work approximately 263 days. Within family-operated farms, women dedicate more time than men to horticultural and animal husbandry tasks, which predominantly involve manual labour and necessitate considerable physical effort. Additionally, the processing of agricultural products—such as cheese production, butter extraction, and grain milling—is predominantly considered a responsibility of women. Concurrently, caregiving responsibilities predominantly fall upon women, who are often tasked with the care of children, elderly relatives, disabled family members, and individuals with chronic illnesses. This gendered division of labour renders their physical and emotional contributions particularly challenging. The 2018 study on gender issues in agriculture and rural development conducted by the FAO in Georgia reveals that women residing in rural areas predominantly conceptualize themselves as "helpers" within agricultural activities, with their contributions frequently regarded as secondary.⁶⁷ Moreover, women are more likely to experience extended work hours due to their engagement in both paid and unpaid labour, resulting in having less time compared to men.

The Time Use Survey in Georgia is conducted every ten years, with the most recent survey covering the period from 2020 to 2021. This survey was conducted with financial support from UN Women, authored by Margarita Guerrero and co-authored by Sakpatenti.⁶⁸

Lessons to be learned from “Time management in family farms and gender roles” under the chapter “Small-scale Family Farms in Georgia”:

- Analysis of gender-specific time allocation in Georgia
- Findings of time allocation survey
- The influence of the UN Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women on Georgia

⁶⁷ Source: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ad43affd-9e14-41ce-96c7-e9b84edf5709/content>

⁶⁸ Source: <https://georgia.unwomen.org/sites/default/files/202212/GTUS%20Report%20GEO%20WEB%20%281%29.pdf>

Time management within family farms is a multifaceted process, as the allocation of working hours throughout the day is influenced by the agricultural calendar, climatic conditions, and cultural practices. The significance of unpaid caregiving services is also noteworthy. According to research, Georgian population dedicates approximately 0.6 hours per day to uncompensated care activities. Notably, the time commitment for women in these roles is 4.5 times greater than that of men, resulting in a disparity of 42 minutes per day. The time allocated to these activities by women varies significantly depending on the type of settlement. In Tbilisi and other urban areas, women engage in these activities for four times longer than men, whereas in rural areas, the disparity is five times longer.

The participation rate of women in unpaid caregiving services for household and family members is approximately twice that of men. This observed disparity is consistent across all three types of settlements. Furthermore, in all age groups, the participation rate for women surpasses that of men.

The gender division of labour pertains to the allocation of various tasks and responsibilities between women and men in accordance with societal gender roles. This delineation frequently constrains women's opportunities for leisure, education, and employment, as their roles are predominantly shaped by socio-cultural norms that designate them as primary caregivers, mothers, and providers of sustenance – essentially, as the main contributors to caregiving and household activities.

According to Article 14 of the United Nations Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW), state parties acknowledge the unique challenges encountered by rural women and commit to ensuring, among other obligations, the provision of decent living conditions for women. Georgia ratified the Convention on 22 September 1994. However, in numerous regions of the country, these issues continue to pose significant challenges.

Activity:

Time to answer: 5/10 minutes

Additional questions:

4. What is the distribution of gender in the allocation of time from gender perspective?
5. Is Georgia a signatory to the United Nations Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women?
6. What measures are in place to protect women's unpaid labour?

3.4. Diversification of small-scale family farms and its role in agritourism

Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

Definition of diversification

The primary objective of family farms in contemporary society is to address the current challenges faced by both social and economic systems. A critical aspect of family farming lies in its role as a system that links families with diverse livelihood strategies. This is achieved through the integration of various assets, such as land and livestock, and the engagement with markets across multiple levels. Family farms operating under this framework cultivate a diverse array of products, encompassing plant and animal products, including fish, fibres, and forest products. They do not confine themselves to the narrow definition of "conventional production"; rather, they integrate their own expertise with empirical practices, thereby achieving success and presenting innovative perspectives for future generations. This flexibility enables family farms to effectively address challenges such as climate change, market instability, and even political unrests.

Given the agrarian character of Georgia, the standard of living for its population is significantly influenced by agricultural development. Following the dissolution of the Soviet Union, a series of missteps by the nascent democracy in formulating and executing agricultural policies resulted in the depopulation and impoverishment of rural areas, along with disruptions in agricultural production. The traditional institution of family farming, historically a cornerstone of economic activity in Georgia, has experienced significant decline. According to the most recent census conducted in 2014,⁶⁹ only 640,000 family farms remain in the country, reflecting a decrease of 35% compared to the previous decade.⁷⁰

⁶⁹ *Geostat* carried out agricultural census of Georgia in 2014 in accordance with the FAO guidelines established for the 2006-2015 World Agricultural Census Program. The census was executed in two phases: the census of agricultural households was conducted concurrently with the general population census in November 2014, while the census of agricultural legal entities was completed in the spring of 2015.

⁷⁰ Source: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/744/shinameurneobebi> (retrieved on 01.06.24)

Lessons to be learned from “Diversification of small-scale family farms and its role in agritourism” under the chapter “Small-scale family farms in Georgia”:

- Diversification and its role in family farms
- Diversification activities
- Agritourism and its possibilities
- Experience of European countries in agritourism
- Elkana's standard
- Experience of the Adjara region
- Gastronomic tourism and its potential in Georgia

In light of contemporary challenges, the sustainability and economic viability of family farms in Georgia are increasingly reliant on the diversification of farmers' activities.

Diversification encompasses two primary interpretations. Firstly, it refers to production diversification, wherein the operator enhances their output by incorporating novel food products, new crop varieties, or different plant and animal species. Secondly, diversification may entail a transformation of the production system itself. This latter form of diversification stands in contrast to monoculture and agricultural specialisation. Conversely, diversification is defined as the integration of a new activity that serves to extend the production process or to enhance an existing one based on the principles of resource exploitation. This activity may encompass a spectrum ranging from straightforward direct sales operations to more complex endeavours such as the development of tourism, hospitality, or parties or event management services. It is important to note that these two modalities of diversification are not strictly delineated and may occur concurrently within the same family farm.

The objective of diversification is to optimize the utilization of assets within agricultural activities to enhance their efficiency and profitability. Beyond augmenting the viability and profitability of farms, diversification is aligned with social, cultural, and ecological contexts, thereby generating added value for family farms. In addition, this type of activity can enhance the appeal of farming for a family member who may initially be indifferent to the practice but later can be interested in its development. Furthermore, it allows individuals to cultivate their own network, establishing connections with new customers who consume the farm's products or even visit the farm itself.

The predominant segment of family farms in Georgia experiences a significant lack of diversification, despite the absence of legal restrictions on agricultural activities imposed by the country's legislation⁷¹. The agricultural framework of the country is distinctly characterized by region-specific conventional production practices. For instance, certain regions are dedicated solely to the cultivation of potatoes, while others specialize in grapes or other crops. The practice of cultivating a single crop within a particular area can result in an oversupply, thereby impeding its marketability. Enhancing farmers' awareness will enable them to align their production with market demands, leveraging innovative technologies rather than relying solely on conventional crops.

[Annotation] Definition of diversification

The term "diversification" (from the Latin "diversificare") comprises two components: "diversus," which denotes diversity or difference, and "ficare," which signifies the act of making or doing. In its broadest sense, diversification pertains to the process or condition of introducing variety. Within the agricultural sector, the term is not legally defined; rather, it describes innovations in agricultural production. Specifically, it refers to the incorporation of additional production methods, equipment, or activities.

[Annotation] Definition of agricultural activities

"Agricultural activity – all kinds of farming activity on agricultural land or land-related property, and other related services that includes the production, processing, packing, packaging, storage, transportation, and marketing of plant and animal (including poultry, fish, silkworm, bee, etc.) products."

[Law of Georgia on Agricultural Cooperatives](#)

⁷¹ [Law of Georgia on Agricultural Cooperatives](#) (retrieved on 01.06.2024)

Range of diversification in family farming

The diversification of agriculture, as previously articulated, entails the establishment of new activities or the enhancement of existing ones. Importantly, this process can encompass all categories of products, and farmers are not constrained by age. Diversification presents numerous opportunities for farmers:

- Development of proprietary niche products and strategic planning of operations in alignment with elevated market demand, including the option to use an official quality mark.
- Transformation of production – for instance, dairy products such as butter, cheese, and sour cream; conversion of fruits and vegetables into preserves, syrups, juices, and similar products; and processing of grains into flour, beer, and pasta.
- Marketing agricultural products within a localized area – establishing a direct relationship with the consumer or intermediary (preferably only one), when possible.
- Products may be marketed through various channels, including:
 - On-site farm retail outlets
 - E-commerce platforms
 - Direct delivery to retail locations
 - Agricultural markets
 - Baskets of agricultural products, etc.

Another means is to invite to the farm with the following offers:

- Agritourism – represents a strategic form of diversification that enables visitors to explore both agricultural practices and the rural lifestyle. To facilitate this experience, it is essential to establish conducive conditions for comfortable accommodation. This may include the provision of guest rooms, decorated courtyards, distinctively styled houses that deviate from urban norms, and supplementary structures equipped with region-specific amenities and furnishings. Such undertakings not only enhance the visitor experience but also contribute to the long-term profitability of the farm.

- Offering catering services – for this initiative, it is essential to establish a foodservice operation on the farm. This will provide guests with the opportunity to try high-quality local products, including those derived from organic farming, while engaging in discussions regarding their benefits. By implementing such a service, the farmer not only improves the quality of the offered services but also directly engages potential customers for these products.
- Offering recreational activities – to facilitate familiarity with the farm and rural surroundings, consider proposing a variety of activities that encompass intellectual, physical, and other engagement types. It is also beneficial to encourage visitors to participate actively in these activities to enhance their experience.
- Provision of ethnotourism elements – facilitation of visits to ethnographic sites within the village/region, accompanied by informative sessions regarding the lifestyle and traditions of the local populace.
- Tour planning – organizing activities focused on nature, wildlife, and avian care for students during school holidays.
- Farm-based birthday celebrations – development of a comprehensive and diverse program for birthday events, incorporating various entertainment activities suitable for participants.

3.4.1. Agritourism

Globalization and the liberalization of borders have amplified the interest of individuals in exploring diverse ethnicities, cultures, traditions, and lifestyles. This phenomenon has significantly altered the perceptions and values associated with rural environments, including aspects such as local gastronomy, ecosystems, biodiversity, and various intangible cultural heritage elements. From this perspective, rural tourism emerges as one of the most rapidly evolving sectors globally. It not only contributes to job creation and income generation but also fosters spiritual fulfilment among participants.

World Tourism Organization recognizes rural tourism as a significant segment of the broader travel and tourism sector. The expansion of the travel and tourism industry fosters the development of various niches, including the agritourism market. In 2018, the global agritourism market reported revenues of USD 5.7 billion, with projections indicating growth to USD 12.86 billion by 2025.

Agritourism is a distinct form of tourism that facilitates a direct connection between the visitor and rural environments, enabling individuals to experience life as a local resident. Participants have the option to engage in agricultural activities, thereby gaining authentic and enriching experiences. In addition to agricultural involvement, agritourism offers visitors the opportunity to taste local products that are directly cultivated or produced on the host farm or within the surrounding region. This aspect enhances the overall experience by adding an authentic gastronomic dimension to the visitor's impressions.

Agritourism plays a critical role in advancing sustainable development in rural areas. By promoting visits to family-run farms, it contributes to the preservation of local traditions, the protection of the environment, and the enhancement of the rural economy. This form of tourism typically incorporates environmentally sustainable agricultural practices, highlighting the significance of sustainable agriculture. Further advantages of agritourism are illustrated in figure 2.

Agritourism Specifications

Agritourism encompasses several distinct characteristics that render it unique and appealing to individuals seeking direct engagement with rural life.

- This form of tourism enables visitors to escape urban settings and immerse themselves in natural landscapes. Rural communities are frequently encircled by agricultural fields, forests, mountains, and, in numerous instances, flowing rivers.
- For accommodation, tourists utilize a village house or a room designated within the farm premises, typically furnished with traditional furniture and decor that reflect local life, customs, and lifestyle.
- This form of tourism is designed to provide both entertainment and educational experiences. Visitors could gain insights into agricultural practices, food production, and rural lifestyle, as well as to understand the significance of environmental conservation in many instances.
- The experience of tasting local products is a fundamental aspect of agritourism. Visitors have the opportunity to try fresh, traditional cuisine, frequently prepared on-site or in proximity to the farm. As a result, local gastronomy plays a significant role in shaping the overall impressions of tourists.

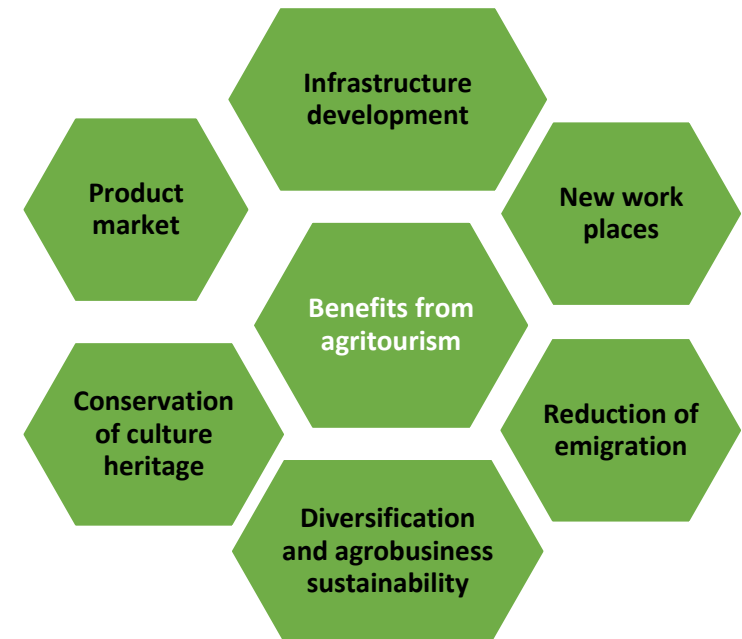


Figure 1 Benefits of agritourism. Own illustration.

- Distanced from urban centres, visitors can disengage from daily stressors, immerse themselves in the tranquillity of the countryside, and rejuvenate their energy levels.
- Agritourism enables family farms to generate supplementary revenue, thereby significantly contributing to the economic development of rural areas.

Agritourism activities

To effectively attract tourists, it is essential to design a range of agritourism activities tailored to the unique characteristics of the location. In the following, some examples for activities are described.

- Harvest – visitors can engage in the planting and harvesting of crops, gaining insights into the life cycle of agricultural products. This activity may encompass the collection of fruits, vegetables, or grains, varying according to seasonal availability and regional characteristics.
- Animal care – in numerous villages, the breeding of cattle is well established, alongside poultry farming. Agritourists have the opportunity to engage in animal feeding, care, and milking activities. Furthermore, they can learn rules about appropriate behaviours and animal care.
- Local product production – certain agritourism operators permit visitors to engage in the production of local products. Activities may include cheese-making, Churchkhela making, Sulguni kneading, Lavashi baking, Chacha distillation, and wine pressing, among others.
- Hiking and horse-riding activities – numerous agritourism destinations, due to their rural settings, provide guests with opportunities to explore surrounding landscapes via trails familiar to local residents. Horse riding is particularly popular and enriches the experience of rural life.
- Educational time – to enhance diversity, the host may develop specialized modules on various subjects, such as agricultural techniques, traditional culinary practices, local handicrafts, or even environmental conservation strategies.
- Parties and events – agritourism operators have the opportunity to organize traditional festivals and events that facilitate a deeper understanding of the local culture. These gatherings may include various cultural activities, e.g. live music, dancing, and tastings of regional cuisine.
- Bird and wildlife observation – due to the agritourism accommodations being predominantly situated in natural settings, visitors can observe various bird species and wildlife. This aspect of agritourism is particularly favoured in numerous countries.

Foreign Experience

Agritourism, recognized as a form of diversification within the context of family farming activities, emerged in Europe during the 1970s. According to the European Agritourism Federation⁷² ([EuroGites](#)), there are currently over 100,000 tourist facilities across 27 European countries. The contribution of agritourism to total tourism revenue in EU member states ranges from 10% to 20%. Governments within these countries are keen to enhance this sector of alternative tourism, aiming to revitalize rural areas, stimulate production, services, and trade, and mitigate unemployment. This initiative also promotes the diversification of economic activities. Agritourism is the way to effectively promote and preserve the cultural heritage, traditions, customs, and folklore of a country. For instance, agritourism has preserved the identity of villages in **Cyprus**. The government of Cyprus has instituted a specialized program aimed at the development of agritourism, designed to support operators in this sector. This program includes initiatives such as the restoration of traditional houses, the embellishment of structures in accordance with local aesthetics, and the establishment of forges and weaving workshops to promote artisanal crafts. The country has enacted the 'Law on the Registration of Rural Residences as Licensed Tourist Attractions in Cyprus'. Additionally, agritourism enterprises featuring a centralized reservation system have been established within the country.

In the 1970s, **France** confronted a critical issue characterized by rural depopulation, demographic aging, and the significant emigration of young individuals. The agricultural products of local farmers were increasingly unable to compete with those available in the market. In response, the remaining rural residents devised their own solutions. They began to engage in communal gatherings to share experiences and knowledge, a practice that eventually evolved into a lasting tradition. Currently, two prominent agritourism organizations operate in France: [Accueil Paysan](#) (Hospitality of the Peasant) and [Bienvenue à la Ferme](#) (Welcome to the Farm). Established in 1987, Accueil Paysan encompasses 900 family-operated farms along with an additional 300 diverse operators. The Accueil Paysan Federation provides a variety of tourist services for interested visitors, including peasant houses, rural camps, on-farm guest rooms, event and reception facilities, as well as parties and entertainment activities.

⁷² Established in the 1990s, this European institution aims to promote rural tourism. It comprises 35 professional organizations from 27 European countries and represents approximately 500,000 small tourism enterprises, which collectively provide up to 6.5 million accommodations.

The second network, Bienvenue à la Ferme, was established in 1988 and currently encompasses over 1,000 family-operated farms. This initiative provides visitors with educational farm tours, horse-riding activities, and other experiences. Bienvenue à la Ferme also promotes products generated by its member farms and facilitates direct sales from the farms to consumers. In 2021, the revenue generated from the diverse activities offered by the network's members, in addition to income from various implemented projects, reached a total of two billion euros.

The increasing interest in agritourism is evidenced by the availability of approximately 10,000 farm stay listings on the Airbnb⁷³ reservation platform. The French initiative "Bienvenue à la Ferme" has been registered on this platform since 2012.

Between the 1950s and the late 1970s, **Italy's** traditional small-scale family farms experienced a decline in profitability, prompting a significant migration of farmers to urban areas in search of employment opportunities. To address this issue, the Italian government enacted a special law in 1985 that provided specific incentives for farmers participating in agritourism. The law mandated that operators maintain their agricultural activities and not separate them from the tourism aspect; they were required to receive guests in their homes and offer them ecologically sustainable products cultivated on their farms. The legislation governing agritourism also enabled farmers engaged in this sector to secure funding for the rehabilitation and restoration of abandoned rural buildings and their associated estates. Consequently, smallholders have augmented their agricultural income by hosting tourists and providing them with an authentic experience of the Italian countryside lifestyle. Presently, it is estimated that at least one million tourists visit Italy annually to explore the offerings of rural areas.

Agritourism is predominantly developed in Northern and Central Italy, with Tuscany and Trentino-South Tyrol emerging as prominent leaders in this sector. These regions are distinguished by their picturesque landscapes, cultural and historical monuments, rich folklore, natural attractions, exceptional wines, and a diverse array of high-quality local cuisine.

⁷³ A widely utilized and convenient international platform for the reservation of apartments, flats, houses, and various other types of accommodation.

Agritourism in Georgia

According to data from 2010, 53% of Georgia's population resides in urban areas, while 47% live in rural regions. This demographic distribution provides a strong foundation for the development of agritourism, which is further enhanced by a range of complementary factors. These include the region's diverse natural landscapes, abundant flora and fauna, distinctive forest ecosystems, and prime locations for observing migratory birds and engaging in hunting activities. Additionally, the presence of ancient traditional festivals, religious and sporting events, and an array of medicinal plants and folk medicine practices contribute to the region's potential for agritourism. The wealth of historical and architectural monuments, coupled with traditional-style houses in rural communities that require minimal investment for restoration, as well as predominantly natural agricultural products and proven practices for local processing support agritourism initiatives.

Legislation

The legislation of Georgia defines agritourism in the Law on Tourism as follows: "Agritourism is a form of tourism conducted on a farm, encompassing the accommodation of tourists, provision of meals, and engagement in activities that showcase rural lifestyle, culture, local traditions, and attractions, thereby involving tourists in the experience. In agricultural pursuits, supplying locally produced agricultural products and engaging in related activities that integrate tourism and agriculture."⁷⁴

The transitional and final provisions of the aforementioned legislation include the following stipulation: "Prior to 1 January 2025, the principles governing agritourism and wine tourism activities, as well as the procedures and conditions for the approval and/or revocation of business entity status, shall be established."

The framework document for the draft law on agritourism, collaboratively developed by the Farmers' Association, UN Women, the International School of Economics at Tbilisi State University (ISET), and the Agrarian Issues Committee of the Parliament of Georgia, was not approved by the legislative body during the 9th convocation of Parliament.

⁷⁴ Source: <https://matsne.gov.ge/ka/document/download/6012850/0/ge/pdf> (retrieved on 01.06.24)

Rural Tourism Network

The advancement of rural tourism in Georgia is closely associated with the Biological Farming Association Elkana. In 2006, the Swiss Development Agency provided funding for the association's Tourism and Rural Development project, which facilitated the establishment of the inaugural rural tourism network. This network currently encompasses approximately 200 family-run guesthouses and agritourism farms distributed across the country.

In 2008, to facilitate the implementation of consistent quality standards for tourist services in rural areas, Elkana developed the corporate standard titled Family Guest Houses in Rural Areas and Small Towns (MST 20545291-002-2008). The sun symbol denotes the quality of service provided. This standard delineates specific quality categories, each represented by a corresponding number of suns, thereby establishing a clear framework for the assessment of service quality. In 2018, the standard (MST 20545291-008-2018) was revised to align with emerging trends in tourism development. This standard delineates four categories of overnight accommodations, designated as 1 to 4 suns. Presently, this standard is utilized by the members of the Elkana Rural Tourism Network. Additionally, the network has implemented its own booking system, accessible at www.ruralbooking.ge. In 2021, the updated standard incorporated specific requirements for agritourism farms.

By joining the Rural Tourism Network, owners of tourist facilities gain the opportunity to participate in training sessions and study visits organized by the Elkana Association, as well as receive remote consultations on topics of interest. Furthermore they can establishing a corresponding service quality category through inspection.⁷⁵

The procedure for inspection and category assignment encompasses several steps:

- A visit by an inspector to a guest house and/or agritourism farm.
- Conduct a comprehensive inspection of the facility and capture photographic documentation with the owner of the guest house and/or agritourism farm.
- Conduct an interview with the proprietor of the guesthouse and/or agritourism farm.

⁷⁵ Source: Elkana website: <https://ruraltourism.ge/article/category/64> (retrieved on 01.06.2024)

- Following an inspection of the facility and the proprietor's interview, complete the inspection questionnaire to assess compliance with the established standards (specifically those applicable to family guesthouses and agritourism farms) and determine the potential categorization of the establishment.
- Acknowledgment of the inspection results by the proprietor of the guest house and/or agritourism facility, accompanied by a signed confirmation of consent.
- Provision of written recommendations for the rectification of identified inconsistencies by the inspector.
- Compilation of the inspection summary report, followed by its evaluation by qualified personnel of Elkana, leading to a determination of the appropriate category designation.
- Issuance of the certificate validating the assigned category to the proprietor of the guest house and/or agritourism farm.

Upon receipt of consent from the proprietor of the guest house and/or agritourism farm, publication of information regarding the establishment on the "Elkana" website. In 2007, Elkana became a member of the European Federation of Rural Tourism.

Since 2015, the Adjara region has attained the status of associate member of this organization. The high-altitude terrain of Adjara, characterized by the preservation of ancient Georgian traditions, folklore, gastronomic heritage, and rich ecosystems, presents significant opportunities for the advancement of rural tourism. The pristine natural environment attracts both international and local visitors, particularly those who are enthusiasts of forest ecosystems and individuals in search of new experiences and culinary delights. The Department of Tourism and Resorts of Adjara Autonomous Republic provides continuously updated offerings to stakeholders interested in ecological, cultural, gastronomic, wine, and various other types of tourism destinations. This initiative actively encourages the participation of local family farms in these sectors. An ecotourism map has been developed, along with designated routes for the high mountainous villages of Adjara. Additionally, various festivals are organized, e.g. the "Gandagana" festival which is notably showcasing the tourism potential of rural areas. The annual bird-watching festival is also significant and deserves mention.

Observation of migratory birds in Adjara

Few regions globally exhibit bird migration patterns as remarkable as those observed in Adjara. In 2019, the Department of Tourism of Adjara introduced the promotion of bird migration observation at the prestigious international *Birdfair* exhibition in the UK. Additionally, Adjara will host a bird-watching festival in September 2024.

Source: <https://www.bpn.ge/article/59901-vmushaobt-rom-achara-otxive-sezonze-mimzidveli-turistuli-mimartuleba-gaxdes-gadampren-prinvelebze-dakvirveba-unikaluri-turistuli-produktia/>

3.4.2. Gastronomic tourism

According to the World Tourism Organization, gastronomic tourism is defined as a category of tourism that centres on the experience of food and associated products. This form of tourism encompasses not only authentic, traditional, and innovative culinary experiences but also a variety of related activities. These may include visits to local producers, participation in food festivals, and attending at cooking classes. A significant segment of gastronomic tourism is enotourism (wine tourism). Enotourism includes activities such as visiting vineyards, touring wine cellars, tasting wines, and engaging in the consumption and purchase of wine products.⁷⁶

Throughout its evolution, gastronomic tourism has undergone significant refinement. Concurrently, its nomenclature in English has evolved: Culinary Tourism, Gastronomic Tourism, and Food Tourism have all been used interchangeably. However, according to the guidelines set forth by the [World Tourism Organization](https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms) (UNWTO) and the International Culinary Tourism Organization (ICTA), the terms "gastronomy" and "cooking" are distinct. Gastronomy encompasses the study of raw materials, culinary practices, and the cultural dimensions of eating and drinking, as well as their societal relevance. In contrast, cooking refers to a structured system of food preparation, encompassing the methods, cultural practices, utensils, raw materials, and cooking techniques employed in the culinary. From this perspective, gastronomy inherently includes elements of culinary, food, and wine tourism.

Brief Historical Overview

Ancient civilizations exhibit a profound and extensive history of gastronomic exploration. For instance, the Greeks and Romans were renowned for their pursuit of culinary pleasure, evidenced by their opulent feasts and celebrations. However, this historical context will not serve as the foundation for our discussion. The emergence of modern gastronomic tourism is intrinsically linked to the rise of automobile tourism, which facilitated the exploration of new regions, subsequently giving rise to what are commonly referred to as "gastronomic journeys."

⁷⁶ Source: <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms> (retrieved on 01.06.24)

Activity

Question: "Diversification of Family Farm and Agritourism"

Time to answer: 30 minutes

- What does the diversification mean?
- What specific activities can be implemented to achieve diversification?
- What international examples illustrate successful practices in the field of agritourism?
- What local gastronomic products can be presented to visitors in Georgia?
- What strategies can be employed to attract tourists?

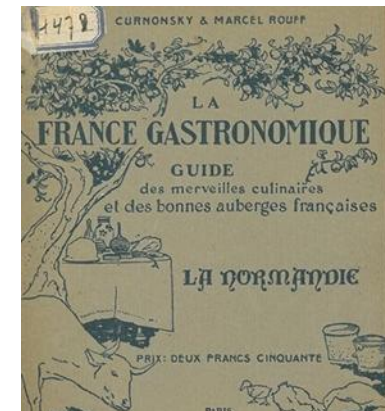


Figure 2 First tourist and gastronomic guide. © Librairie La Jument Verte

To characterize this novel category of travellers, Kurnonsky⁷⁷ introduced the term "gastronomads." In 1921, in collaboration with Marcel Rouff,⁷⁸ he produced the world's first tourist and gastronomic guide (see Figure 1), in which he articulated the "sacred alliance" between tourism and gastronomy. Furthermore, in 1928, he established the "Gastronomic Academy," further solidifying the intersection of these two domains. Curnonsky and Rouff commenced their exploration in France, meticulously documenting the culinary diversity of the rural regions, the idyllic landscapes, and the cultural practices of the local population, as well as recreational pursuits and premier culinary destinations. This endeavour ultimately led to the creation of the renowned Red Guide, which subsequently established itself as the 'Bible' in French gastronomy.

Following the mid-20th century, there was a significant increase in international interest in gastronomic tourism. In 1996, with the support of the European Union, France initiated a comprehensive inventory program to catalogue its gastronomic heritage, which extended to include all of Europe. In response to this heightened interest, the World Tourism Organization convened the inaugural World Forum on Food Tourism in 2015 in San Sebastián, Spain, recognized as a central hub of gastronomic tourism. In response to significant demand, the World Forum continues to operate to the present day.

Modern gastronomic tourism encompasses all sectors and domains related to food and tourism, including both primary producers and processing entities. Specifically, it involves producers of dairy products, wines, canned goods, and olive oil, as well as sectors related to tourism and hospitality, retail, and commercial sales. Additionally, it extends to educational initiatives within these fields.

In 2012, the International Institute of Gastronomy, Culture, Arts and Tourism (IGCAT) was established in Brussels to enhance awareness of the significance of food, cultural heritage, and the arts across various regions. IGCAT is responsible for overseeing the educational and scientific programs of the World Association of Gastronomic Tourism.

⁷⁷ Curnonsky (Sailland Maurice Edmond) (1872-1956), was an esteemed culinary critic and author of numerous works on gastronomy, often referred to as the "Prince of Gastronomy."

⁷⁸ Marcel Ruffe (1877-1936) was a Swiss poet, writer, essayist, historian, and biographer.



Figure 3 Georgian Pkhali. © Wikimedia/ Georgia About



Figure 4 Khachapuri. © Wikimedia

Gastronomy Tourism in Georgia

Considering its diverse regions, rich ancient gastronomic heritage, strategic location at the crossroads of European and Asian trade routes, and distinct flora and fauna, Georgia possesses significant potential for the advancement of gastronomic tourism. Given the phenomenon of depopulated villages and the prevalent economic challenges faced by various regions, leveraging the potential of gastronomic tourism can play a crucial role in preserving local heritage, retaining populations in rural areas, and fostering their engagement. By enhancing the demand for local food and beverages among tourists, gastronomic tourism has the capacity to support the long-term sustainability of local agriculture, family-owned farms, food systems, communities, and cultural practices, particularly if this sector is prioritized by state policies.

Georgian cuisine offers a diverse array of flavours that cater to a wide spectrum of palates. Each region boasts its own distinct culinary traditions. The local products, seasonings, sauces including Tkemali, different sorts of Pkhali, Gulsartiani (stuffed dough), cheeses, and wines vary markedly across different regions. Furthermore, the methods of preparing the same dish can differ significantly as well. This regional individuality is influenced by climatic conditions, local vegetation, and historical developments.

On 24 November 2018, the Association of Gastronomy of Georgia was established by gastronomic culture researcher Dali Tsatava, restaurateur Levan Qoqiashvili and Nana Dolidze, the director of the Center of Allergy & Immunology. The primary objective of the association is to revive and promote Georgian gastronomic culture.

In 2019, Georgia made its inaugural participation in the prestigious global culinary competition, the "Bocuse d'Or," establishing itself as a respected member of this esteemed event and thereby enhancing its visibility on the international gastronomic map.

In 2010, UNESCO recognized local food culture as a monument of intangible cultural heritage. This designation provides significant advantages to countries aiming to enhance their gastronomic tourism initiatives.



Figure 5 Churchkhela. © Wikimedia / Nino Ozbetelashvili from Georgia



Figure 6 Qevri wine. © Wikimedia

In 2013, during the 8th session of the Intergovernmental Committee, Georgia, recognized as the cradle of viticulture, submitted a nomination entitled "The Ancient Georgian Traditional Qvevri Wine-making Method." The nomination received unanimous support for inclusion in the Representative List of the Intangible Cultural Heritage, and it was determined to fully comply with all criteria established by the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage.

In 2016, Georgia served as the host for the first Global Conference on Wine Tourism organized by the United Nations World Tourism Organization.⁷⁹

Similar to wine, cheese represents a unique product in Georgia. At present, a number of entrepreneurs in the country are engaged in the production of various cheese types, effectively blending conventional methods with contemporary innovations. This synthesis has elevated Georgian cheese to a status that attracts tourism. In 2018, Georgia hosted the 5th International Conference on European Ecotourism, which drew delegations from multiple European countries as well as a distinguished guest from Asia, Masaru Takayama, the founding member of the Asian Ecotourism Association. Following a tasting of Georgian cheese, he expressed his emotions by stating, "This cheese opened my eyes to the world."⁸⁰

Despite numerous challenges and the lack of a comprehensive plan for the sustainable development of agritourism, the sector continues to progress in a chaotic manner. The following activities are organized:

Wine Tours allow tourists to explore the technology and historical context of winemaking. Participants also engage in hands-on experiences related to viticulture, including grape harvesting, crushing, Tatara/Pelamushi and Churchkhela making, oil extraction from grape seeds, and raisin preparation.

Cheese Tours provide visitors with an in-depth introduction to cheese production technologies, aging processes, and the history surrounding various cheeses. Participants explore cattle stalls and, if desired, engage in the milking of cows, learn Khachapuri baking and making loaf of cheese, among other related activities.

⁷⁹ https://webunwto.s3-eu-west-1.amazonaws.com/imported_images/44020/georgia_declaration.pdf (retrieved on 01.06.2024)

⁸⁰ Source: <https://to.edu.ge/gastronomiuli-turizmi/> (retrieved on 01.06.2024)

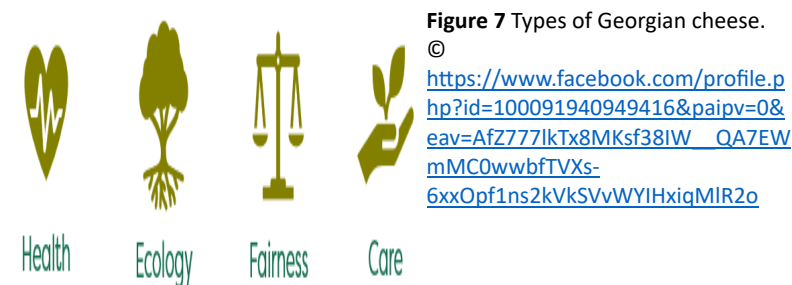


Figure 7 Types of Georgian cheese.
©

https://www.facebook.com/profile.php?id=100091940949416&paipv=0&eav=AfZ777IkTx8MKsf38IW_QA7EWmMC0wwbfTVXs-6xxOpf1ns2kVSVvWYIHxiqMIR2o

Further reading/information material:

- Elkana website on agritourism: <https://ruraltourism.elkana.org.ge/>
- Tourism in Autonomous Republic of Adjara
- <https://gobatumi.com/ka/type-of-tourism>
- "Otia's Ezo" - Success story of agritourism: <https://www.facebook.com/otiazezo/>

Illustrations:

- Figure 2 <https://librairiejumentverte.com/fr/archives/7312-la-france-gastronomique-guide-des-merveilles-culinaires-et-des-bonnes-auberges-francaises-l-alsace.html>
- Figure 3 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spinach_pkhali.jpg
- Figure 4 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Megruli_Chatschapuri.jpg
- Figure 5 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Churchkhela.jpg>
- Figure 6 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Khelkotana-chapruga-terracotta-kakheti.png>
- Figure 7 https://www.facebook.com/profile.php?id=100091940949416&paipv=0&eav=AfZ777IkTx8MKsf38IW_QA7EWmMC0wwbfTVXs-6xxOpf1ns2kVSVvWYIHxiqMIR2o

3.5. Role of small-scale family farms in rural economic empowerment

Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association

Based on data from the National Statistical Office of Georgia (Geostat), the population of Georgia was 3,729.6 thousand individuals as of 1 January 2018, with 41.7% (approximately 1,554.8 thousand individuals) residing in rural areas. According to the United Nations World Urbanization Prospects, the proportion of the population living in rural areas in Georgia is projected to decline to 27% by the year 2050. Concurrently, as the Georgian economy experiences growth, the contribution of the agricultural sector to the economy is diminishing. Specifically, the share of agriculture in the gross domestic product (GDP) has decreased from 9.2% to 7.0% over the past decade. This trend can be illustrated graphically as follows:

According to a report by the investment bank Galt & Taggart, "this trend was anticipated, and with respect to this indicator, Georgia aligns with the average data of comparable countries." However, it is important to note that Georgia predominantly imports agricultural products while exporting only a limited range, including fruits, hazelnuts, and wine.

To achieve sustainable economic development and promote inclusive growth within the country, the development of agriculture and rural areas is of paramount importance. As an agrarian nation, Georgia's ability to fully leverage its agricultural potential and strategically integrate this sector into the national economy is crucial. The global COVID-19 pandemic has underscored the significance of smallholder and family farms in ensuring food security and economic resilience. This observation is further supported by data indicating that, in 2020, the country experienced its highest GDP growth rate in five years, coinciding with the announcement of lockdown measures due to the pandemic.

Lessons to be learned from "Role of Small-scale Family Farms in Rural Economic Empowerment" under the Chapter "Small-scale Family Farms in Georgia":

- What is the contribution of the agricultural sector to the expanding economy of Georgia?
- The participants will understand that Georgia must prioritize rural and agricultural development in alignment with European Union policies and best practices, while simultaneously aligning its legislation with European standards and respecting local traditions and cultural identity.
- It will be highlighted that small-scale and family-operated farms constitute a significant segment of the agricultural landscape in Georgia.

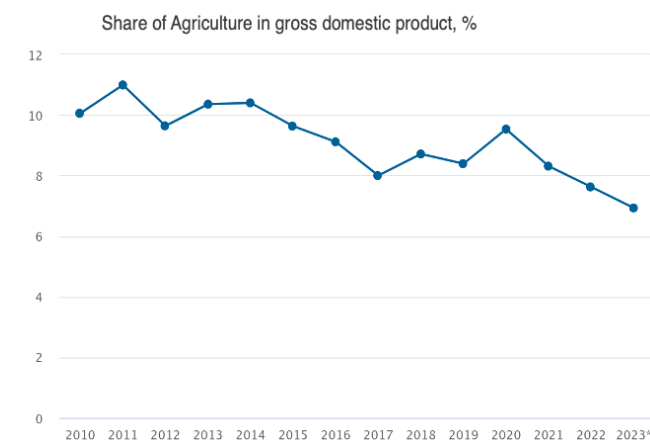


Figure 8 Share of agriculture in GDP (in %). © Geostat National statistics office

According to Chapter 10, titled "Agriculture and Rural Development," of the Association Agreement signed between Georgia and the European Union on 27 June 2014, Georgia is required to promote rural and agricultural development in alignment with EU policies and best practices. Additionally, Georgia must harmonize its legislation with European standards while also considering local traditions and cultural identity. Notably, the prominence of small-scale and family farms within Georgia's agricultural sector is further substantiated by data from Geostat.⁸¹

Table 1 Share of family farms in total agricultural production (in %). © Geostat National statistics office

	2019	2020	2021	2022
Wheat	85.1	92.3	93.4	89.2
Barley	94.4	95.7	91.5	86.1
Corn	92.5	95.8	94.3	91.5
Beans	98.5	98.9	99.9	100.0
Potato	98.4	97.9	98.5	97.6
Vegetables	90.6	90.4	90.6	91.2

Some small-scale family farms have maintained conventional agricultural practices while diversifying their production methods. Conversely, a subset of these farms has actively sought to revive forgotten agricultural traditions, a topic that holds particular interest for agritourism enthusiasts. As agritourism has developed, there has been a corresponding increase in the number and quality of guest houses. This growth not only stimulates the enhancement of local production within the regions but also fosters the acquisition of pertinent skills and knowledge, as well as the development of essential infrastructure.

The contribution of tourism to the economic development of the country is significant, as evidenced by data from Geostat regarding the distribution of monthly average expenditure spent by inbound visitors of age 15 and older by expenditure categories (mln GEL).⁸² Data for 2020 and 2021 is not available.

⁸¹ Source: https://www.geostat.ge/media/54292/soflis_meurneoba_2022.pdf (p. 54)

⁸² Source: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/102/utskhoel-vizitorta-statistika>

Activity - Questions: "Role of small-scale family farms in rural economic empowerment"

Time to answer: 10/15 minutes

- What is the role of agricultural development in the economic enhancement of the country?
- What contributions do small-scale and family-owned farms make to rural economic development?
- What government programs are enacted to bolster the agricultural sector of the country?
- How do small-scale and family-owned farms contribute to the development of tourism within the country?

Table 2 Average monthly expenditures of tourists age 15 and older (in GEL). © Geostat National statistics office

Year	Accommodation	Various activities	Shopping	Local transport	Food and drinks	Other expenditure	Total Expenditure
2015	66.9	56.4	94.2	22.3	81.5	16.8	338.2
2016	85.6	66.7	86.0	26.6	87.6	12.4	365.0
2017	110.6	88.8	101.1	40.3	123.0	16.3	480.1
2018	154.5	119.6	134.3	46.7	188.9	15.7	659.8
2019	168.4	127.4	150.0	53.7	195.3	14.4	709.3
2022	279.3	97.0	139.1	71.6	299.4	8.5	894.9
2023	392.7	108.4	252.2	78.6	233.1	13.6	1,078.7

While the table presented illustrates the overall contribution of tourism to the national economy, it is important to note that the specific contribution of agritourism is substantial. A significant portion of the revenue generated by agritourism remains localized, benefiting small farms and guest houses within the regions.

General Information

From 2011 to 2023, the proportion of Georgian agriculture in the Gross Domestic Product (GDP) declined from 11% to 6.9%. In contrast, the global average for agricultural contribution to GDP across 164 countries is approximately 10.04%. In the European context, Albania reports the highest agricultural share in GDP, followed by Ukraine and Moldova. Among the countries in the region, Armenia leads with an agricultural share of 8.4%, while Azerbaijan has the lowest at 2.9%.

Source: National Statistical Office of Georgia
<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

4. Small-scale family farms and economic

4.1. Effect of the Deep and Comprehensive Free Trade Area Agreement (DCFTA) on small-scale family farms in Georgia

Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

Association Agreement (AA)

On 27 June 2014, Georgia and the European Union signed the Association Agreement (AA), which includes the Deep and Comprehensive Free Trade Area (DCFTA) as an integral component. The DCFTA entered into full effect in July 2016. This agreement aims to eliminate import tariffs on a wide range of products and facilitate extensive bilateral trade in services.⁸³ Furthermore, the provision concerning "establishment" enables both Georgian and European enterprises to establish branches and engage in public procurement tenders without discrimination. This provision is designed to facilitate the entry of products and services produced outside the European Union into its market while concurrently providing a pathway for European companies to access new markets.

Smallholders constitute the primary participants in the agricultural sector of contemporary Georgia. Data from the Ministry of Agriculture indicates that 52% of the nation's workforce is engaged in agriculture. The DCFTA has posed significant challenges for both the state and smallholders. This raises critical questions regarding their capacity - both currently and in the future - to penetrate the European market. Furthermore, it is questionable if the government is prepared to provide the necessary support to facilitate their successful integration into this market.

Lessons to be learned from "Small-scale family farms and economic":

- The Association Agreement with the European Union and its associated benefits.
- The regulations stipulated within the Agreement.
- The rationale for targeting the European market.
- Agreement - Expectations and Opportunities.
- The historical context of cooperatives in Europe.
- The historical development of cooperatives in Georgia.
- The distinctions between the Georgian approach to cooperatives and the European model.
- Why state program for agricultural cooperatives did not work.
- Strategies for enhancing marketing collaboration among small family farms.

⁸³ <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/eu-georgia-deep-and-comprehensive-free-trade-area>

European Union Market: Challenges or Opportunities for Family Farmers

The agreement is unquestionably advantageous for Georgia. However, it is also accompanied by significant risks, particularly concerning the legislative aspects that impact small-scale family farms. In order to adequately address the question of the readiness of family farms, it is essential to ascertain the specific requirements necessary for Georgian smallholders to effectively compete with other participants in the European market. In the country, several factors contribute to the ongoing challenges related to agricultural productivity, including:

- Inefficient irrigation and drainage systems
- Insufficient storage and processing facilities
- Low crop yields
- Inadequate infrastructure
- Fragmented land holdings
- Absence of accredited laboratories, among others

Addressing these challenges independently is insufficient for entering the European Union market. These difficulties are further exacerbated by the imperative to adhere to sanitary and phytosanitary regulations, which necessitates strict compliance with hygiene standards throughout the food production process, as well as continuous monitoring of animal health and food safety. Ensuring quality and phytosanitary protection is an extensive process that involves certification and the issuance of pertinent certificates for specific products.

The DCFTA with the European Union may not significantly alter the current dynamics of Georgia's food and agriculture market. However, the facilitation of capital movement may introduce certain risks stemming from the entry of foreign enterprises into Georgia's domestic market. Globalization has led to an uptick in food imports, which could exacerbate the already low self-sufficiency index in a small agrarian nation like Georgia. Nevertheless, the DCFTA presents substantial opportunities for exports, particularly, for wine, honey, tea, hazelnut, and medicinal plants, among others.

Why are there so many regulations?

The regulations governing the EU single market facilitate business operations across Europe by ensuring that national technical regulations do not impede the free movement of goods within the EU. Consequently, products that are legally marketed or produced in one member state can be sold in any other member state without encountering additional regulatory barriers.

The European Union market is committed to safeguarding consumers, public health, and environment. It rigorously enforces established regulations. For instance, food safety is primarily linked to livestock health, which necessitates regular vaccinations and continuous monitoring for any contact with diseased animals. Additionally, all livestock must be registered and subject to veterinary inspection. There are also stringent standards governing the slaughter of livestock, meat processing, and hygiene practices. Compliance with these harmonized regulations is a prerequisite for new member states.

Why the European Market?

Upon meeting the criteria for entry into the European market, several key advantages emerge:

- Access to 500 million consumers,
- stable and transparent rules,
- established distribution network,
- access to customers with high purchasing power and
- empirical evidence indicating that a majority of countries integrating into the European Union have experienced substantial economic growth and an expansion in gross domestic product.⁸⁴

Trade with the EU: Expectations and Reality

Upon analysing the dynamics of Geostat data, it is evident that the average annual growth rate of exports from Georgia to European Union countries during the period from 2010 to 2014 exceeded that observed in the subsequent period following the implementation of DCFTA agreement, which spanned 2014 to 2019. Consequently, at this stage, the influence of the DCFTA on exports to EU countries has

⁸⁴ Among the ten countries that joined in 2004, eight experienced an increase in GDP per capita ranging from 9% to 38% over the ten-year period from 2005 to 2015. Source: Georgian Journal (2015).

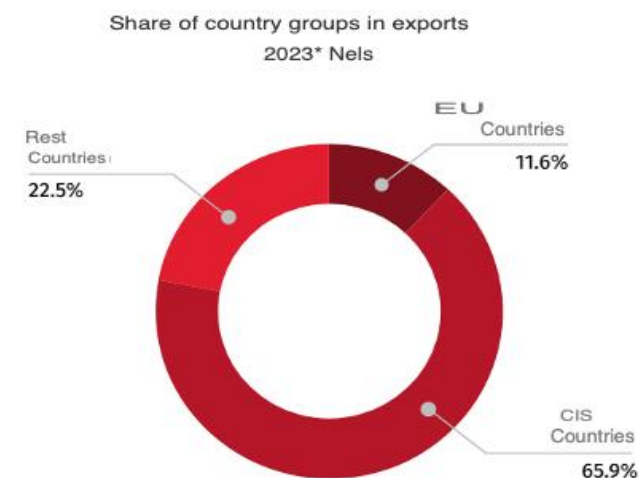


Figure 9 Share of countries in export. © Geostat National statistics office

proven to be negligible. However, as of 2023, bilateral trade between Georgia and the European Union reached a total of 4.5 billion US dollars, marking an increase of 578 million dollars compared to the previous year. According to Geostat, this figure was 3.9 billion US dollars in 2022.

In 2023, Georgia exported goods valued at 704.364 million US dollars to European Union countries, accounting for 11.6% of the country's total exports.⁸⁵ The primary products exported from Georgia include:

- Ores and copper concentrates, worth 295.485 million US dollars
- Hazelnuts and other nuts: \$50.017 billion USD
- Mineral or chemical, nitrogenous fertilizers: \$36.096 billion USD
- Natural grape wines: \$30.834 billion USD
- Undenatured ethyl alcohol with an alcohol concentration of less than 80
- Alcoholic beverages: \$30.161 billion USD⁸⁶

We should exercise caution against overestimating the advantages of the DCFTA Initiative, and it is essential to ensure that smallholdings are not excluded from the parameters of this agreement. Conversely, the Government of Georgia must proactively inform⁸⁷ and assist smallholders and rural communities in capitalizing on the opportunities presented by this agreement, through the development of policies and complementary programs specifically designed for these demographics. While the implementation of such initiatives may require significant time and financial resources, the potential outcomes - specifically, the opportunity for local farmers to access the EU market - are undoubtedly promising for all categories of local farmers.

Activity - Questions: „Effect of DCFTA on small-scale family farms in Georgia”

Time to answer: 25/30 minutes

- Which products are exported from Georgia to the European Union?
- When did cooperative structures originate in Europe?
- What are the five foundational principles upon which a cooperative union is established?
- Since when has the cooperative movement been present in Georgia?
- Who is recognized as the founder of the cooperative movement in Georgia?
- What regulatory framework governs the operation of agricultural cooperatives in Georgia?
- What is the primary objective of agricultural cooperatives within the country?
- What are the key principles guiding the activities of agricultural cooperatives?

⁸⁵ Source: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

⁸⁶ Source: <https://commersant.ge/news/economic/sagartvelo-evrokavshirs-shoris-vachroba-578-mln-it-gaizarda-ra-vividet-da-qavvidet>

⁸⁷ The research (source: <https://journal.alterbridge.edu.ge/index.php/tcms/article/view/56/43>) conducted in the fall of 2022 identified an additional concern in Georgia: a significant lack of information available to representatives of small and medium enterprises. This deficiency can also be applied to family farms, indicating a broader issue within this sector.

4.2. Role of the cooperatives in small-scale family farming

Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association

European cooperatives history

Cooperatives possess a rich historical background in Europe, tracing their origins to the latter half of the 17th century, primarily in theoretical discourse. The practical implementation of cooperative models began in England in 1844 with the establishment of “The Rochdale Society of Equitable Pioneers” which demonstrated the high social goals of the cooperative's organizers. Throughout its evolution, the cooperative movement has undergone significant transformation. The first credit cooperative in Germany emerged following the establishment of a consumer cooperative with nearly 25 years of historical precedence. The primary objective of the credit cooperative was to provide mutual assistance to workers. The five fundamental principles of the credit cooperative were systematically established as follows:

1. Joint liability of all cooperative members for the partnership's debts, encompassing all their assets.
2. The loans designated for productive purposes.
3. Loans disbursed exclusively to members of the cooperative.
4. The partnership operation within a limited scope of activities.
5. Recognition of honorary and, consequently, voluntary service by the board.

Each subsequent form of cooperation adhered to previously established principles while also introducing innovative concepts of collaborative engagement.⁸⁸

Historical development of cooperatives in Georgia

Ilia Chavchavadze emphasized the advancement of cooperative movements in Georgia and highlighted the significance of collaboration in the early 20th century. He oversaw the establishment of the first Georgian cooperative in the Kakheti region and dedicated several correspondences to its development and potential.

⁸⁸ Source: https://bsu.edu.ge/text_files/ge_file_16450_1.pdf

The fundamental nature of the Georgian cooperative diverged from the predominantly commercial cooperatives found in the West. The theory underpinning Georgian cooperatives encompassed spiritual, moral, and cultural values, while also integrating economic aspects of cooperation. Ilia Chavchavadze is recognized as a founding figure of the cooperative movement in Georgia, advocating for the establishment of production partnerships rooted in societal foundations. The inception of cooperative organizations can be traced back to the early 19th century, involving prominent Georgian figures such as Ilia Chavchavadze, Akaki Tsereteli, Sergi Meskhi, Anton Purtseladze, and others. In 1869, under Ilia's guidance, the first Georgian cooperative named "Momchirneoba" was established. This initiative paved the way for the formation of numerous other cooperatives across the Transcaucasian region. By 1916, the evolution of these cooperative efforts necessitated the establishment of a new cooperative federation, referred to as the "Transcaucasian Union." Ilia Chavchavadze also believed in the importance of cooperation in the agricultural sector. However, following the socialist revolution in the 1930s, a system of collective agriculture was established, characterized by the formation of collective farms. This new agricultural model placed all forms of agricultural activities, including the pre-existing cooperatives, under state ownership.

Modern Period

According to the Law of Georgia on Agricultural Land Ownership, agricultural cooperation refers to a structured system comprising various agricultural cooperatives and their associations. These entities are established by agricultural producers to fulfil their economic and other requisite needs.⁸⁹

Georgia is a country of global significance due to its unique agricultural characteristics and its rich farming traditions. Agriculture in this region serves not only an economic function but also a crucial social role, impacting over 3,500 villages across the country. Georgia is a small country characterized by a diverse range of natural, climatic, and soil conditions. The country's rugged mountainous terrain presents additional challenges for the development of the agricultural sector. The land reform initiated in 1992 resulted in the fragmentation of extensive land areas and allocated land plots of up to 1.25 hectares or 0.75 hectares to families residing in rural regions, based on specific categories (this allocation included both agricultural land and land previously transferred to household ownership

⁸⁹ Source: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/32998?publication=18>

during the Soviet era). As a consequence, this reform not only led to the fragmentation of agricultural land but also caused the loss of significant areas essential for grain production. Furthermore, it is important to highlight that the small size plots are economically unviable. The high costs associated with their cultivation render the products produced incongruent with imported goods in terms of competitiveness.

Currently, over 97% of the agricultural workforce in Georgia is composed of self-employed individuals, primarily those working on small-scale family farms. These farms often lack the capacity to produce sufficient quantities to compete with imported food products, contributing to Georgia's status as a country with limited arable land and a vulnerable economy. However, recent trends indicate a notable development in the agricultural sector, driven significantly by state-sponsored programs. A key focus of these initiatives is the support of agricultural cooperatives, which play a critical role in enhancing productivity and competitiveness within the sector.

Considering the current agricultural landscape and in order to facilitate the consolidation of fragmented lands, the Parliament of Georgia adopted the Law of Georgia On Agricultural Cooperatives on August 5, 2013. The primary purpose of this legislation is to enhance the agricultural sector, augment agricultural production, and promote socio-economic development in rural areas through the support of economic cooperative activities. The fundamental principles governing the operations of agricultural cooperatives, grounded in the tenets of social responsibility, equity, and mutual assistance, are as follows:⁹⁰

- a) Voluntary and transparent membership
- b) Democratic management of cooperative by the members
- c) Economic participation of members
- d) Autonomy and independence
- e) Education, training, and information dissemination for members
- f) Collaboration with other cooperatives
- g) Commitment to community well-being and care

⁹⁰ Source: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/5645839?publication=0>

The law has undergone numerous amendments since its adoption. Despite the substantial annual support program instituted by the state to promote agricultural cooperatives and enhance economic resilience, these measures have not yielded the expected outcomes. Initially, approximately 4,500 joint-stock cooperatives were established. However, today, only about 800 cooperatives remain operational. The Association of Women Farmers conducted an analysis of the cooperative founders and discovered that they are predominantly family members or belong to the same family, a finding that further reinforces the association's stance on recognizing the status of smallholdings and family farms. This highlights the necessity for the implementation of targeted government programs aimed at strengthening smallholders and family farms. Furthermore, cooperation among such farms, which produce similar products within a dominant industry, must be founded on mutual consent and trust to effectively achieve marketing objectives and enhance competitiveness. Agricultural cooperatives established in this manner will demonstrate enhanced sustainability and will facilitate the rapid and efficient advancement of the agricultural sector. The association has formally communicated this recommendation to the Agrarian Issues Committee of the Parliament of Georgia.

Further reading/information material:

- EU-Georgia Association Agreement:
https://www.eeas.europa.eu/georgia/evrokavshiri-da-sakartvelo_ka?s=221

5. Land as the key assets of family farms

5.1. The influence of the Land Reform on the operations of small-scale family farms

Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

Land constitutes the principal resource of a family farm. Consequently, any reforms pertaining to land management enacted within the country have a direct or indirect impact on the operations of family farms. For decades, our nation has had to navigate land use through the methods established during the Soviet era, and it continues to contend with the adverse repercussions of these practices today. The transformations that commenced in European countries at the onset of the 19th century⁹¹ remain incomplete in our context. Absence of management expertise, a misalignment with market demands, and a significant political and economic legacy have impeded agricultural development. Notwithstanding these challenges, family farms were instrumental in ensuring food security during the turbulent 1990s. However, the negative impact of weak and poorly conceived reforms has also considerably affected their sustainability and overall well-being.

History of land reforms

The history of land ownership in Georgia is relatively brief. Following the restoration of independence in 1989, a key focus of development was identified as the transformation of the socio-economic structure, with the Agrarian Reform⁹² serving as its foundational component. In the initial years, the unrestricted transfer of agricultural land owned by private households commenced, leading to a transformation in the state monopoly on land ownership.

⁹¹ *The Cadastral Plan established by Napoleon Bonaparte represents a distinct and centralized cadastral system for land parcels, formulated in France on 15 September 1807.*

⁹² *The Agrarian Reform implemented by Noe Khomeriki, then Minister of Agriculture in the Independent Republic of Georgia, is occasionally referred to as the First Reform. However, the temporal constraints imposed by the annexation of the country by Bolshevik Russia resulted in a brief period of independence (1918-1921), which hindered the completion of the reform.*

Lessons to be learned from "Land as the key asset of family farms":

- The historical legacy of the Soviet Union and the ongoing efforts to address its impacts.
- Two critical challenges associated with land holdings of family farms.
- Strategies for mitigating these challenges.
- The significance of land ownership for smallholders and family farms.
- An overview of the commencement of land reform in Georgia.
- The relevance of land ownership for smallholders and family farms.
- The current status of land ownership issues in Georgia.

Significant legislative regulations impacting land policy:

- Resolution No. 48, from 18 January 1992: "On the Privatization of Land"
 - Objective: This resolution initiated the redistribution of agricultural lands, facilitating their eventual transfer into private ownership.
 - Outcome: The existing norms governing household plots for family farms were increased and formalized. Specifically, the allowable area for household plots was expanded to 0.75 hectares in lowland regions and to 3 hectares in mountainous areas.
- Resolutions of the Cabinet of Ministers of the Republic of Georgia No. 128, dated 6 February 1992, and No. 290, dated 10 March 1992.
 - Objective: Establishment of the maximum permissible limits for household land designated for transfer into ownership, possession, and use, with consideration given to local natural conditions and capabilities.
 - Outcome: For family farmers, agricultural employees, and agricultural specialists residing permanently in rural areas, the land area allocated in the low land and high land regions has been increased to 1 hectare, while in mountainous regions, it was expanded to 5 hectares.

The concluding section of these two regulations is encompassed in the Law on the Privatization of State-Owned Agricultural Land, which was enacted by the Parliament of Georgia in 2005. This legislation facilitated the transfer of agricultural land from state ownership to private ownership.

- Law of 2016 on the Improvement of Cadastral Data and the Procedure for Systematic and Sporadic Registration of Rights to Plots of Land within the framework of the State Project.
 - Objective: The reform of land registration has been initiated to enhance the accuracy of cadastral data pertaining to land parcels and to ensure the comprehensive registration of land rights nationwide.
 - Outcome: The reform process remains ongoing, as the registration process has not yet reached completion.

Legacy

Prior to the dissolution of the Soviet Union, the agricultural sector was characterized by two primary forms of ownership: collective farms, which numbered approximately 700, and state farms, which were similarly estimated to be around 700 in number. The majority of the rural population was engaged in employment on these farms.

General Data

Agricultural lands in Georgia encompass approximately 3 million hectares. As reported by the National Statistics Office of Georgia, about 43.3% of the country's total land area is classified as agricultural. The results of the 2014 Agricultural Census indicate that there are a total of 642,540 farms in Georgia. Among these, 68,132 farms (10.6%) do not possess any agricultural land. Of the remaining 574,077 farms, a significant majority, specifically 442,540 farms (77.1%), possess less than 1 hectare of land.

Current Challenges

Two significant land reforms - land privatization and land registration - are intrinsically linked to the practices of family farming.

The land reform implemented between 1992 and 1998 continues to pose a significant hindrance to agricultural development and competitiveness enhancement. Land distribution was conducted based on quality and location, resulting in unequal access to high-quality plots for farmers. Consequently, this has led to the fragmentation and separation of agricultural areas. As a result, agricultural activities conducted on these fragmented plots exhibit notable inefficiencies.

Many countries in Central and Eastern Europe faced the issue of fragmented land holdings, prompting governments to implement pre-established land consolidation programs. These initiatives were observed in nations such as Poland, Slovakia, the Czech Republic, Lithuania, Serbia, and former East Germany. The programs were designed to consider the interests of landowners and farmers. For instance, if a farmer possesses three or four plots of land distributed across different locations, he may engage in a land exchange with a neighbouring farmer whose plots are similarly dispersed. Consequently, all parties involved ultimately possess land that is of equivalent value, but with a consolidated arrangement. International evidence suggests that the expansion of agricultural land necessitates both incentives and a baseline level of government intervention, in alignment with market principles. This process primarily aims to address existing informational asymmetries, thereby facilitating the advancement of the agricultural sector.

Issue: Land Fragmentation - Solution: Land Consolidation

Efforts to establish a land cadastre in Georgia commenced in 2008 with the official registration of land parcels. This initiative proceeded until 2012 under conditions characterized by hastily made and disorganized decisions. In contrast, the 2016 Law on Systematic Land Registration has introduced a more structured approach, which is currently being implemented in a revised format. The primary purpose of this reform is to develop a comprehensive land inventory and to account for agricultural land resources. This aims to facilitate the sustainable management of land resources, enforce state oversight of land use and protection, enhance soil fertility, and implement additional measures related to land ownership, utilization, and transfer.

Activity - Questions: "Land as the key asset of family farms"

Time to answer: 25/30 minutes

- What factors contributed to the fragmentation of land plots in Georgia?
- What challenges did the incomplete reforms pose to family farmers?
- What is the significance of land in agricultural production?
- When did the process of land reform commence in Georgia?
- How critical is land ownership for the viability of small and family farms?
- What procedures are involved in the registration of land ownership?

Practical Task: A discussion will be conducted to identify the issues encountered during the land registration process and the reasons these issues remain unsolved, if applicable. Various strategies for addressing the challenges associated with land consolidation will also be explored.

The findings will be submitted to the relevant agency for recommendations and regulatory considerations.

A significant proportion of family farms have not registered the land plots they possess. This situation impedes their participation in government programs, resulting in limited access to state services.

Issue: Insufficient access to national and international programs - Solution: Finalising land registration process

5.2. Land ownership challenges

Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association

Georgia is primarily an agrarian country, where land ownership plays a pivotal role in agricultural productivity. Over the 34 years of its independence, agricultural land has undergone several reform phases, with the most significant being the land reform process that took place from 1991 to 1995. This reform was predominantly social in nature and aimed at safeguarding the population from hunger. Following the dissolution of the Soviet Union and the subsequent civil conflict, Georgia experienced a profound economic crisis, underscoring the urgency of these reforms. This period extended for nearly five years, however, the official recognition of land ownership remains unresolved. Agricultural activities are inherently dependent on land, a situation that profoundly affects small-scale farms, many of which possess unregistered ancestral land parcels and areas acquired through the 1992 land reform. Farmers encounter restrictions in their participation in state programs, accessing agricultural loan from banks, or securing private investment for the expansion and development of their farms. Smallholders and family farms primarily rely on this type of land, as the land they possess constitutes their primary asset. Without this asset, they are unable to engage in government initiatives or contribute effectively to the sustainable development of the agricultural sector.

As previously noted, land ownership is essential for smallholders and family farms. Based on the land reform enacted in 1992, rural households were classified into specific categories. The first category comprised workers, who were allocated land parcels of up to 0.75 hectares. The second category included agricultural households and individuals with similar roles, such as agricultural specialists, educators, healthcare professionals, and law enforcement personnel. These entities were entitled to land plots of up to 1.25 hectares. Unfortunately, the implementation of this reform was inconsistent across various regions, leading to the preservation of what are referred to as ancestral lands, as seen in areas like the Autonomous Republic of Adjara.

The registration of ownership for the so-called ‘ancestral lands,’ as well as parcels acquired through privatization, remains a contentious issue. Between 2007 and 2022, commissions were active across all municipalities in the country to evaluate and recognize ownership rights to land parcels held or utilized by legal entities, whether public or private. The primary objective of these commissions was to legally formalize ownership of lands that were either legitimately owned (or utilized) or unlawfully occupied state-owned land by individuals or private entities, thereby affirming the ownership rights of legal entities and other legally recognized organizational forms as stipulated by law. In accordance with the government's decision, a new state program was initiated on 1 January 2022, aimed at facilitating the free systematic registration of land plots nationwide. This program is scheduled to conclude on 1 January 2025. Given the critical significance of land ownership for farmers and small family-run farms, the Labor Union of Georgian farmers and agricultural workers has dedicated recent years to investigating land ownership issues. The Union continues to monitor the systematic registration and formal recognition of land ownership, as these remain pressing concerns according to available data. This includes the registration of both the so-called ‘ancestral lands’ and the parcels allocated during the land reform process.

Further reading/information material:

- Procedure for the Registration of Ownership Rights to Agricultural Land
<https://www.bpn.ge/article/112327-ra-unda-icodet-micis-upaso-registraciis-dros/>
- Systemic Land Registration System
<https://napr.gov.ge/news/121>

6. Organic Agriculture principles in small-scale farms

6.1. Four principles of organic agriculture

Naturland Academy – Naturland e.V.

Definition of organic agriculture

“Organic Agriculture is a production system that sustains the health of soils, ecosystems and people. It relies on ecological processes, biodiversity and cycles adapted to local conditions, rather than the use of inputs with adverse effects. Organic Agriculture combines tradition, innovation and science to benefit the shared environment and promote fair relationships and a good quality of life for all involved.” (Adopted by IFOAM-Organics International, 2008, Vignola)

Introduction to the concept of the four principles of organic agriculture

The Principles of Health, Ecology, Fairness, and Care are the roots from which organic agriculture grows and develops. They express the contribution that organic agriculture can make to the world, and a vision to improve all agriculture in a global context. These four principles were developed by IFOAM and serve to inspire the organic movement.

Organic farming in line with the organic principles means practicing nature, climate, and biodiversity protection. It means preserving and maintaining soils, air, and water resources, as well as ensuring consumer and producer protection.

The principle of Health - Organic agriculture should sustain and enhance the health of soil, plant, animal, human and planet as one and indivisible.

The principle of Ecology - Organic agriculture should be based on living ecological systems and cycles, work with them, emulate them and help sustain them.

The principle of Fairness - Organic agriculture should build on relationships that ensure fairness with regard to the common environment and life opportunities.

Please note: This chapter was developed for ‘Course 1 – Organic Agriculture and Fair Trade Principles in Georgia’ and is used in this course as a cross-cutting chapter.

Please refer to Course 1 for more details regarding the principles and practices of organic agriculture.

Lessons to be learned in the chapter “Four principles of organic agriculture”:

- Natural ecosystems can be a model for organic farming systems
- Understand the difference between organic agriculture and related systems
- Become familiar with the advantages, but also with the limitations of Organic Farming

[Activity-Box] Buzz-groups

Activity for: “Introduction to 4 principles”

- Break out in x groups – you have 10 minutes!
- Imagine you meet people who have no clue about organic agriculture.
- How will you explain organic to them? Brainstorm a few keywords.
- Create a short definition, using these words to help.
- Present your definition to the other groups (by using e.g., slido, whiteboard, posters, drawing on some paper, ...)

The principle of Care - Organic agriculture should be managed in a precautionary and responsible manner to protect the health and wellbeing of current and future generations and the environment.

Holistic picture 4 principles

There was a time when industrial agriculture was the solution to feeding a growing population. The 'Green Revolution' that began in the 1940s promised to reduce hunger, feed a growing population and promote economic prosperity by widespread adoption of synthetic fertilisers, chemical pesticides, and high-yield cereal hybrids. But decades of industrial agriculture have taken a heavy toll on the environment, human health and global justice. It is apparent that this approach cannot serve as the solution for our future.

It is clear that to produce healthy, sustainable food, we must work with nature, not against it. By embracing agroecological principles in a fair farming and food system, we can provide food security for all while protecting biodiversity. Sustainable food production is not a luxury, but a necessity for the survival of humanity, especially in today's world. This is what organic farming is all about.

Strengthening plants naturally instead of using synthetic chemical pesticides.

Because chemical inputs, except copper-based products, are not an option, organic agriculture promotes the plants' own regulation mechanisms and prevents disease by using appropriate cultivation measures. The diversity of the agroforestry systems and biological control methods to fight these problems are two examples.

Promoting biodiversity instead of genetic engineering.

Organic farming plays a massive role in promoting biodiversity throughout our cultivated landscape. Evidence shows that refraining from using synthetic chemical plant protection products encourages more wildlife species to grow on and inhabit organic fields.



Figure 10 The four principles of organic agriculture.

Using organic fertilisers and smart crop rotations instead of synthetic chemical substances. Chemical fertilisers disturb the balance of vital soil biota, often cause water pollution by over-fertilisation, are expensive, and make farmers dependent on agrochemical companies. Practices promoting biological soil fertility, such as compost, vermicompost, and fertilizer trees, avert all the risks!

Conduct human relationships in a manner that ensures fairness at all levels and to all parties. Farmers manage human and natural resources in a socially and ecologically just way. Relations of farmers, workers, processors, distributors, traders, and consumers are held in trust for social and health security, as well as environmental care for future generations.

Promoting organic and social agriculture instead of food dumping.

This includes the respectful treatment of nature and the environment, the sustainable use of natural resources, the acceptance of social responsibility, and the maintenance of economic performance.

Picture sources:

Figure 10: © Naturland e.V.

Further reading/information material

- [Naturland Academy: The principles of organic agriculture | EcoAgtube](#)
- Comparing Organic, Agroecological and Regenerative Farming, Part 1 Organic, orgprints.org
<https://orgprints.org/id/eprint/39228/2/index.html>

Further reading/information material

6.2. Agronomic methods and approaches for enhancing biodiversity on small-scale family farms

Tamar Noniashvili - Biological Farming Association Elkana

Soil fertility is defined as the capacity of soil to provide essential nutrients and water to plants, maintain suitable aeration and thermal conditions, and support the cultivation of agricultural crops. All processes occurring within the soil ecosystem are interdependent. Any disruption or cessation of a single process can result in alterations to the overall soil composition and a subsequent decline or total loss of its valuable properties, including fertility. The reduction of soil fertility is significantly exacerbated by accelerated erosion processes, which are often a consequence of anthropogenic activities, as well as by rainfall, flooding, and irrigation practices that leach nutrients from the soil. Additional factors contributing to soil degradation include contamination from chemical and toxic substances, salinization, and waterlogging.

Organic farming, as opposed to intensive production methods, emphasizes a stewardship approach towards soil health and the diverse organisms it supports. The practices employed by organic farmers are designed to enhance rather than disrupt the biotic and abiotic processes within the soil ecosystem. Furthermore, in organic farming, it is essential to minimize or entirely eliminate the influences of factors that adversely affect both soil integrity and the organisms residing within it. The sources of organic matter and the primary methods for enhancing soil fertility include appropriate soil cultivation practices, sowing of perennial leguminous crops, application of organic fertilizers, incorporation of plant residues through ploughing or composting, and mulching with raw plant materials, among others. It is important to emphasize that no single measure will yield the desired outcomes as a comprehensive and systematic implementation of all practices is required. Below, several methods that can be feasibly adopted by smallholders are discussed in detail.

Lessons to be learned from “Agronomic methods and approached for enhancing biodiversity” in the module “Organic Agriculture in small-scale family farms”:

- The methods employed by organic farmers to enhance soil fertility.
- The significance of crop rotation for small-scale agricultural systems.
- The stages involved in implementing crop rotation within family farming contexts.
- The challenges associated with crop rotation and strategies for their mitigation.
- The role of siderates in small-scale family farms.
- Guidelines for the effective utilization of siderates.
- The importance of companion planting in smallholdings.
- The principles of plant intercropping.

6.2.1. General information on biodiversity

Elisabed Khmiadashvili – Sustain Caucasus International Alliance

Over the past 50 years, the rapid and intensive consumption of biological resources has led to unprecedented alterations in ecosystems worldwide. This transformation is primarily driven by the exploitation of natural habitats, the extraction of biological organisms, climate change, pollution, and the introduction of non-local, invasive species.

The term biodiversity was first introduced in 1985, representing a contraction of biological diversity. Currently, the worldwide decline in biodiversity has escalated to a crisis of such scale that it is comparable to, and may even surpass, the impacts of climate change. The term biodiversity is often erroneously restricted to protected areas. However, it is essential to recognize that managed systems - including plantations, agricultural farms, aquaculture sites, and urban parks - also possess their own unique biodiversity. Nature addresses the most critical challenges confronting humanity: it purifies the air we inhale, safeguards the quality of our drinking water, and produces the diverse range of foods essential for maintaining health and combating disease. Moreover, it provides researchers in the medical field with valuable insights that facilitate the discovery and development of new pharmaceuticals. Natural ecosystems play a crucial role in mitigating the effects of climate change by sequestering carbon and reducing air pollution. Biodiversity serves as an interconnected network of all living organisms. Thus, it is essential to maintain the integrity of this network to ensure the continued functionality of natural systems.

Human agricultural practices have significantly diminished biodiversity and adversely affected wildlife populations. Over the past 50 years, the global human population has doubled, the global economy has nearly quadrupled, and international trade has expanded approximately tenfold. Consequently, a greater number of species are now at risk of extinction than at any previous time in history. Numerous factors contribute to this issue, including the climate crisis, soil contamination, air pollution, and intensive agricultural practices.



Figure 11 Mountain view. © A. Kurtanidze

The repercussions are profound, as a decline in wild pollinators - such as wild bees, butterflies, moths, beetles, birds, and bats - correlates with an increased threat to ecosystem stability and biodiversity. Urbanisation, climate change, and deforestation are recognised as significant drivers of biodiversity loss. Human populations rely on biological resources for essential needs such as food, construction materials, and medicinal supplies. Should these resources become depleted, humanity will face a critical scarcity of vital assets. To mitigate this decline and restore these resources, it may become necessary to explore synthetic alternatives.

The COVID-19 pandemic has underscored the critical interdependence between biodiversity and human health. The integrity of diverse ecosystems is pivotal for regulating pathogen dynamics. Higher biodiversity creates a more complex environment that impedes the proliferation of pathogens. However, the decline in biodiversity facilitates the dominance and transmission of these pathogens among animal and human populations.

Human activities, including forest treatment, wildlife harvesting, intensified agricultural practices, and exacerbation of climate change, have disrupted the equilibrium of natural ecosystems, resulting in modifications to the systems that inherently provide protection to our environment.

6.2.1.1. Biodiversity in Georgia

Despite its relatively small land area, Georgia is notably distinguished by its rich biodiversity. The World Wildlife Fund (WWF) recognizes 200 ecoregions globally, among which the Caucasus is included. Georgia is recognized as one of the most biodiverse countries with a subtropical climate, particularly in terms of its floristic diversity. The region has a rich variety of plants, including vines, cereals, and fruit trees, with numerous exceptional cultivars present.

The principal threats to biodiversity, both globally and within our nation, are habitat degradation and destruction, the over-extraction of natural resources, the introduction and proliferation of invasive species, and environmental pollution.

6.2.1.2. Deforestation - Reduction of biodiversity

Currently, forest cover represents approximately one-third of the Earth's terrestrial surface and constitutes the most biodiverse ecosystem on the planet, serving as a habitat for numerous living organisms. Annually, human activities lead to the occupation of millions of hectares of land, resulting in a substantial decline in forest cover. Ecosystems are disrupted, leading to the disappearance of numerous organisms. Ultimately, deforestation results in a decline in biodiversity, as approximately 80% of terrestrial biodiversity is concentrated in forested areas.

6.2.1.3. Biodiversity of organic farming

Organic farming offers numerous social benefits. According to the UGÖ Report published by the Research Institute for Organic Agriculture (FiBL): "Organic farming enhances functional biodiversity both within agricultural fields and across surrounding landscapes. On average, organic farms support 30% greater species richness and 50% more individual organisms compared to their conventional counterparts. This increase in biodiversity significantly enhances ecosystems, including natural pollination and pest control." Organic farming exerts a distinctly beneficial influence on biodiversity compared to the conventional farming, as evidenced by several key findings:

- 30% higher species on organic soils
- 50% higher individual organisms on organic land than in traditional agriculture.
- The prevalence of weeds in organic farming is 95% greater than in conventional farming practices. Rare weed species are exclusively found in organic farming.
- 23% higher insect populations in organic farming systems, attributed to the availability of diverse food sources.
- Organic grain fields support 35% more wild birds, likely due to lower plant density, which provides adequate space for nesting and breeding.
- Wild rabbits are predominantly observed in organic farming areas, as they thrive in habitats enriched with a variety of herbs.

"This is the sole habitable planet we possess, which underscores the imperative for us to unite and actively preserve it to the fullest extent."

— Edward O. Wilson

Organic farmers are potential partners of biodiversity

Currently, 75% of global food production is derived from a limited selection of several dozen cereal crops and five animal species.



Figure 12 Biodiversity in an apple plantation. © Peter Blank, <https://www.naturland.de/de/naturland/service/presse/5360-artenvielfalt-im-oeko-obstbau-aktiv-foerdern.html>

6.2.1.4. Significance of fauna and insects

The Sixth Mass Extinction

Throughout its extensive history, Earth has undergone five significant mass extinctions of biodiversity, driven by events such as extensive volcanic eruptions, glaciation periods, meteorite impacts, and continental collisions. Some scientists assert that the sixth mass extinction is already underway. This event is distinct from previous extinctions, as it is primarily driven not by geological or climatic changes, but by the activities of a single species—humans.

The air we breathe, the water we consume, and the food we eat are intrinsically linked to biodiversity. Certain relationships are immediately apparent. For instance, without plants, the production of oxygen would cease, and the absence of pollinators such as bees would impede the process of pollination, resulting in a lack of fruit. Other connections may be less observed. Coral reefs serve as critical protective barriers against tsunamis, while urban trees play a significant role in the filtration and recycling of polluted air. Certain examples appear very unusual. Tropical turtles and spider monkeys, seemingly unrelated to climate stability, actually play a critical role in ecological processes. Upon closer examination, it becomes evident that large, broad-leaved or deciduous trees, which are highly efficient in carbon dioxide recycling, rely on these frugivorous species for seed dispersion.

It is estimated that the current rate of species extinction has increased by a factor of 1,000 since the emergence of humans as a dominant. This rate of extinction is reported to surpass the extinction rate associated with the meteorite impact that led to the extinction of the dinosaurs approximately 65 million years ago.

"Each organism possesses a greater richness of information than a Caravaggio painting, a Bach fugue, or any other masterwork."

— Edward O. Wilson

6.2.1.5. Diversity of biodiversity

Biodiversity exhibits remarkable variation. To date, approximately 1.7 million species of animals, plants, and fungi have been formally described. However, current estimates suggest that the total number of species may exceed 100 million. The epicentre of biodiversity is located in tropical regions, which are rich in numerous species of flora and fauna. For instance, within just 15 hectares of the Borneo Forest, researchers have identified 700 distinct species of trees, a figure that is comparable to the total number of tree species found across the entire continent of North America.

The only solution to this issue is allocating space for nature and implement measures for its protection. Wildlife sanctuaries serve as a prominent example of successful conservation efforts. Currently, approximately 15% of terrestrial and 7% of marine areas are protected globally. Nevertheless, certain researchers suggest that to achieve meaningful outcomes, at least half of terrestrial landscapes should be reserved for nature.

The Biological Farming Association Elkana has been actively engaged in biodiversity initiatives since 1996. In this context, I collaborated with Mr. Taiul Berishvili in the conservation and dissemination of endemic species and local varieties of traditional Georgian grain crops that are at risk of extinction in the Western Georgia region. These crops include Red Drum, Chelta Zanduri, *Triticum palaeo-colchicum* Menabde, Makha (*Triticum macha*), Dika, Makhobeli (*Cephalaria syriaca*), and Ghomi, as well as flax (*Linum usitatissimum*) and millet, as well as legumes such as broad bean (*Vicia faba*), lentil, chickling pea (*Lathyrus sativus*), cowpea or black-eyed pea (*Vigna unguiculate*), among others. We work closely with local farmers, who are members of Elkana, to facilitate the renewal, propagation and promotion of these seeds.

6.2.1.6. Practical advice

Pollinators and beneficial insects play a crucial role in agricultural ecosystems. Holes, decaying branches, and accumulations of leaves provide optimal overwintering habitats for beneficial aphidophagous insects, including those from the families Chrysopidae and Coccinellidae.

Every individual can contribute to the preservation of biodiversity.



Figure 13 Taiul Berishvili - botanist, agri-biodiversity expert © A. Kurtanidze



Figure 14 © A. Kurtanidze

A living fence is a critical component of small-scale farms, as it serves to protect soil integrity from degradation and fosters an optimal multifunctional habitat for both flora and fauna.

The corners of the garden should be maintained in an uncultivated state to establish a habitat conducive to the proliferation of various forms of biodiversity, including weeds, insects, and birds. Additionally, implementing annual crop rotation enhances soil fertility by promoting the presence of beneficial microorganisms and creating an environment for various insects and small fauna. To this end, it would be beneficial to designate a small area for flowering plants to provide essential nourishment and habitat for pollinators and beneficial insects within the garden.

6.2.1.7. Five key aspects of biological diversity

Clover serves not only as a resource for food production and soil enhancement but also provides significant ecological benefits. For instance, it functions as a preferred nesting habitat for various species of grassland birds, serves as a vital food source for numerous insect species, and offers shelter for field hamsters, etc.

Diversity of life: Biodiversity encompasses the variety of living organisms on Earth, ranging from microscopic bacteria to large cetaceans such as whales. This concept includes all forms of life, including plants, animals, fungi, and microorganisms.

Ecosystems: Biological diversity influences not only individual species but also the various habitats or ecosystems they inhabit. These habitats encompass forests, oceans, deserts, wetlands, and numerous other environments.

Ecological functions: Each species and ecosystem fulfil distinct roles and functions within the nature. For instance, bees play a critical role in the pollination of flowering plants, while trees contribute to the production of oxygen and serve as habitats for various organisms.



Figure 15 Clover (Trifolium). © Wikimedia / Paul van de Velde



Figure 16 "Small" is environmentally better. © A. Kurtanidze

Human dependency on diversity: Humans exhibit a significant reliance on biological diversity for various essential needs. We utilize a wide range of plant and animal species for sustenance, medicinal purposes, construction materials, and numerous other applications. A diverse biological ecosystem not only enhances our access to these vital resources but also provides a greater array of opportunities for sustainable utilization of nature's resources.

Threats and conservation: Biodiversity faces significant threats due to anthropogenic activities, including deforestation, overfishing, pollution, and climate change. Preserving biological diversity is crucial for maintaining ecological balance and ensuring the sustainability of our livelihoods.

We introduce pollutants into ecosystems from industrial, transportation, and agricultural activities (e.g., exhaust gas emissions, pesticides, and fertilizers). We overconsume natural resources.

6.2.1.8. Conserving biodiversity in small-scale family farms

I Separation of lines of wildflower species typical to the region along the peripheries of cultivated areas.

It is one of the most established practices and plays a crucial role in enhancing the population of beneficial insects, promoting biodiversity, and expanding floral diversity. A strip of specified width must be maintained along the perimeter of the arable plot, prohibiting usual agricultural activities in this area. The appropriate width of this strip is contingent upon the size of the field and the dimensions of the agricultural equipment in use. The following protective measures must be implemented in this area:

- The application of fertilizers is prohibited.
- There shall be no intervention in the management of weed control.
- The seeding density must not exceed 200 seeds per m².

Biodiversity necessitates the following measures:

1. Conservation of weeds;
2. Preservation of birds in agricultural fields;
3. Safeguarding of wet areas.

- For a duration of three years, it is advisable to cultivate fall cereals on a portion of the plot, while another portion may be used for spring cereals, legumes (such as field peas, beans, and lentils), oilseed crops (including rapeseed, flax, and cress), clover, and specific root crops (such as potatoes or beets).
- The sowing of a mixture of perennial flowering plants as intercrops is permitted, such as mustard, phacelia, turnip, etc.; however, the cultivation of maize and other crops known for depleting soil nutrients is not allowed.
- The plot may remain uncultivated or left for fallow for a period of two years;
- Annual soil cultivation, such as plowing or tilling, is permitted exclusively between October 1 and March 1.
- Plowing of the crop tip is permissible starting September 1.

II Rehabilitation of plant species typical to the location

The objective of this method is to locally propagate wild weeds that have been diminished due to intensive agricultural practices.

In a developed country like Germany, 17 out of approximately 220 species of weeds found in its arable regions have become extinct or are no longer present, while an additional 75 species are currently at risk of extinction. In contrast, the agricultural sector in Georgia exhibits less intensity compared to that of developed countries, which has fortunately resulted in a relatively lower rate of biodiversity decline. Nonetheless, it remains crucial to consider this issue seriously and to implement targeted conservation measures.

Save the seeds! Few components on our planet are as vital to the sustenance of life as seeds.

Humans and their domesticated animals comprise 97% of terrestrial vertebrate biomass, whereas only 3% of vertebrate species exist in their natural, undomesticated habitats.

III Development of Extensive Farmings

Wild herbaceous plants serve as a crucial foundation for maintaining biodiversity in cultivated habitats. Numerous insect species inhabit these grasses, many of which provide important ecological benefits. A significant proportion of these plants produce honeydew, attracting bees and other pollinating insects that primarily seek nectar and pollen. Additionally, diverse bird species rely on the insects inhabiting these areas, as well as the seeds and other plant components for their sustenance. Consequently, this model not only contributes to the conservation of wild herbaceous plants but also enhances the protection of bird and insect populations.

IV Arrangement of Two-Lane Plots

This model is specifically designed to enhance habitats for various agricultural bird species, including corn bunting, quail, and skylark. It is recommended that these plots be situated on fertile arable soils and in close proximity to such areas.

V Arrangement of Small Puddles

The presence of any permanent wet area on the property indicates that it has the potential to retain water. Therefore, it is advisable to excavate and expand these areas to facilitate water accumulation, thereby forming a puddle. Utilizing various water sources available within the property can aid in the creation of these aquatic features. This practice will promote the proliferation of numerous water-dependent insects, small wildlife, and birds, which can offer significant benefits to the farm.

Conclusion

The phenomenon of species depletion has reached critically concerning levels in contemporary agricultural landscape. Therefore, it is imperative that all stakeholders, particularly farmers, collaboratively implement the aforementioned strategies - albeit on a small scale - within their agricultural practices to enhance and sustain biological diversity in cultivated areas over the long term. While the ecological responses to such interventions may be gradual, I am confident that through collective action, we can effectuate meaningful and beneficial transformations in the conservation of our floral and faunal biodiversity. Let us unite as partners to take protective measures that safeguard this unique segment of our biological and cultural heritage.

References:

39. Biogarten Handbuch - A. & S. Bruns, Ökobuch.
40. Biogarten-Bibel - Eliot Coleman, Unimedica
41. <https://gpsa.org.ge/biodiversity/>
42. <https://forestry.ge/>
43. www.landwirtschaft-verstehen.at/
44. www.oekolandbau.de
45. www.pflanzenforschung.de
46. www.kattendorfer-hof.de
47. <https://on.ge/>
48. The Guardian
49. www.welthungerhilfe.de
50. <https://rp.baden-wuerttemberg.de/>
51. <https://nach-haltig-gedacht.de/>
52. www.hofsuche.schweizerbauern.ch
53. www.topagrar.com
54. www.oekolandbau.de
55. www.ecolandscaping.org
56. www.idowa.de
57. www.wochenblatt-dlv.de

Control Questions:

1. What is the definition of biodiversity?
2. What ecosystem services does nature provide?
3. What threats does human activity pose to Earth?
4. How can organic farming contribute to the maintenance of biodiversity?
5. What is the significance of animals and insects in ecosystems?
6. How diverse is biodiversity?
7. Why is biodiversity being destroyed?
8. How to protect biodiversity?

Discussion topic:

Biodiversity protection in buffer zones

6.2.2. Importance of crop rotation in small-scale family farms

Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

Importance of crop rotation for sustainable farming

Crop rotation refers to the systematic alternation of distinct crops within the same geographical area across different growing seasons and years. The efficacy of this agricultural practice has been recognized since ancient Roman times. Crop rotation enhances yield, promotes soil health, interrupts pest and disease cycle, improves soil fertility and structure, and contributes to the preservation of biodiversity.

In the context of small-scale farming, crop rotation encompasses more than merely alternating between various crop species each growing season. It entails a systematic assessment of the specific soil requirements of the agricultural plot and implementing practices to optimize the yield of each cultivated crop. When effectively applied, crop rotation can lead to reduced operational costs, minimized risk of crop failure, enhanced agricultural productivity, and a consistent supply of diverse food products throughout the year. More specifically, the benefits of crop rotation include:

- Soil enrichment and maintenance of nutrient balance

Through the seasonal rotation of plant species, farmers mitigate the extraction of identical nutrients from the soil, thereby fostering nutrient replenishment and minimizing the risk of nutrient depletion. For instance, leguminous crops are recognized for their ability to fix atmospheric nitrogen, thereby naturally enhancing soil fertility and decreasing reliance on synthetic fertilizers.

- Pest and disease management

The implementation of crop rotation disrupts the developmental cycles of pests and diseases in agricultural systems. For instance, on a plot previously cultivated with tomatoes, it is advisable to avoid planting crops from the same family, such as potatoes, in the following season. Instead, farmer should grow crops that exhibit resistance to diseases affecting tomatoes and are not susceptible to the same detrimental insects that harm tomato plants.

- Functions as a natural defence mechanism against pests and diseases.

Certain crops have the ability to attract pests, and through the practice of seasonal crop rotation, farmers can effectively disrupt the pest life cycle.

- Suppresses weed growth while enhancing soil structure

Monoculture practices frequently result in the proliferation of weeds, posing significant challenges for farmers in terms of control and eradication. During the crop rotation process, weeds that coexist with particular crops experience a sterile environment in the subsequent growing season. Moreover, certain plant species enhance soil structure by disrupting compacted soil layers, thereby improving water retention and drainage. This process promotes optimal land use and contributes to sustainable land management practices.

- Increased yield and income stability

Crop diversity within agricultural plots is a critical factor influencing yield. The practice of implementing crop rotation serves to both diversify production and mitigate the risks associated with potential crop failures. This approach contributes to a more stable income for farmers and enhances resilience against the uncertainties posed by variable climatic conditions.

- Environmental protection and biodiversity

A diversified crop rotation enhances the availability of various habitats, fostering the proliferation of beneficial insects and microorganisms. This process contributes to the establishment of a healthier and more sustainable ecosystem.

- Mitigation of climate change effects

Different crop species exhibit variability in root systems, both in terms of depth and type, alongside distinct nutrient requirements. Implementing crop rotation enhances soil's capacity for water retention and diminishes erosion—two pivotal factors that contribute to agricultural resilience in the face of climate change. Certain crops employed in crop rotation, particularly legumes, possess the ability to fix atmospheric nitrogen into the soil, thereby decreasing reliance on synthetic fertilizers that are

associated with greenhouse gas emissions. Through the practice of crop rotation, farmers not only enhance agricultural productivity but also contribute to the mitigation of global climate change.

In agricultural practices, crop rotation is typically scheduled several years ahead. Additionally, it is essential to consider plant allelopathy and the suitability of precursor crops. Given these factors, the primary crop is then selected.

Crop	The following species can be planted after the primary crop:	The following species should not be planted after the primary crop:
Potato	cabbage, cucumber, carrot, beet, lettuce, garlic, various herbs, legumes, pumpkin, zucchini	tomato, pepper, eggplant
Tomato	onion, garlic, radish, beetroot, carrot, cabbage, legumes, dill, parsley, cucumber, lettuce, zucchini	pepper, eggplant, potato
Cabbage	tomato, eggplant, onion, garlic, lettuce	turnip, radish
Carrot	Cabbage, cucumber, zucchini, early potato, spinach, radish, basil, celery, pumpkin.	carrots and other root vegetables, onions, garlic, and greens
Cucumber	Carrot, beetroot, parsley, radish, talgam, celery, greens, onion, garlic, spices.	melon, pumpkin, courgetti, watermelon
Garlic	Cucumber, tomato, carrot, legumes, greens	garlic, cabbage, onion
Beetroot	legumes, tomato, potato, pumpkin, cucumber	tubers, garlic

Eggplant	onion, garlic, radish, beetroot, carrot, cabbage, legumes, dill, parsley, cucumber, lettuce, zucchini	tomato, pepper, potato
Pepper	carrot, beetroot, cabbage, herbs, salad, spices, onion, garlic	tomato, eggplant, potato

Following the establishment of a crop rotation system, the farmer assesses the compatibility of various crops for concurrent cultivation (mixed cropping, discussed in the Table). For instance, while it is not advisable to plant carrots following onions or onions after carrots, simultaneous cultivation of these two crops can be advantageous, as they provide mutual support.

Crop rotation in a small-scale family farm

The planning and execution of a sustainable crop rotation system necessitate a comprehensive understanding of the land's characteristics, the regional climate, market demands, and the specific traits of the crops intended for cultivation. The following outlines the step-by-step process for effective crop rotation:

- Soil analysis

Conducting a thorough soil analysis is essential for assessing the existing nutrient levels in the soil. Analysing pH levels is a critical prerequisite for making appropriate selections of crops for cultivation.

- Select crops reasonably

It is well established that various crops have distinct nutrient requirements for optimal growth and development. Certain crops can significantly deplete specific soil nutrients, whereas others may enhance soil fertility. For instance, legumes are known to fix atmospheric nitrogen, thereby enriching the soil and improving its fertility for subsequent crops that depend on nitrogen for their growth.

- Plan your crop rotation

A fundamental approach to crop rotation involves alternating between legume and cereal crops. However, contemporary cropping systems may incorporate using multiple categories of crops.

- Keep records

At the beginning of each growing season, it is essential to document the specific locations and types of crops sown or planted. This systematic record-keeping will facilitate the assessment of the effectiveness of your crop rotation strategy and assist in making necessary adjustments for future seasons.

Challenges in crop rotation and ways to overcome them

Crop rotation may present several challenges, including insufficient knowledge regarding the practice and limited access to specific seed varieties, as well as resistance from family members to cultivate particular crops. Nevertheless, these obstacles can be effectively addressed.

It is recommended to commence this initiative by educating yourself and your family members on the advantages of crop rotation. Engage with knowledgeable individuals or conduct thorough online research to obtain the necessary information.

Concerning seed availability, consider joining both national and international agricultural organizations to gain insights into seed options and purchasing methods.

6.2.3. Siderates

Tamar Pkhakadze - Women Farmers Association

Throughout the growing season, various plants assimilate different types and quantities of nutrients from the soil. To sustain optimal soil vitality for subsequent growth cycles, it is essential to replenish the soil's nutrient reserves. It is during this period that the application of green manure or siderates is advised. Green manure plants, also known as cover crops or siderates, serve as effective natural fertilizers. They are cultivated in conjunction with or prior to the main crops. Following a vigorous and rapid growth phase, the green biomass is cut or mowed (rather than being dug out) and subsequently incorporated into the soil through a process known as sideration.⁹³ This method enhances soil fertility by increasing the availability of essential nutrients and organic matter. It effectively suppresses weed proliferation and mitigates the spread of bacterial and fungal diseases. Furthermore, it serves as a viable alternative to synthetic fertilizers and is an appropriate resource for organic farming practices.

The application of cover crops over dozens of hectares, presents significant challenges. Consequently, their use is primarily limited to small plots within family farming operations, where they demonstrate considerable benefits.

Which plants are utilized as siderates?

All green manures (siderates) can be classified into several categories:

- Brassicaceae (Cruciferous vegetables): such as white mustard, rapeseed, and oilseed radish.
- Polygonaceae - Buckwheat;
- Legumes – such as beans, lupin, chickpeas, melilot, clovers, alfalfa, serradella, soybeans, beans, lentils, and sainfoin, among others.
- Complex flowers - sunflower.
- Hydrophilic - Phacelia;
- Cereals - such as oats, wheat, rye, and barley.

⁹³ Sideration is a French term that refers to the practice of incorporating a specifically cultivated green plant into the soil.

Legumes hold significant importance as green manures due to their capacity to enrich the soil with nitrogen. They possess a unique ability to biologically fix atmospheric nitrogen, enabling them to sequester between 50 to 100 kg of nitrogen per hectare. Furthermore, the rate of nitrogen absorption by subsequent cultivated crops can increase by up to 50% when legumes are used in crop rotations.

Non-leguminous annual plants are characterized by rapid growth and the production of substantial amounts of green mass. Furthermore, these plants positively impact soil structure, and their incorporation into the soil contributes to the enrichment of organic matter.

When sowing siderates, it is advisable to intermix different species.

Optimal timing for sowing siderates

Siderates can be sown year-round due to their brief growing season. As a result, it is feasible to achieve up to three to four cycles of advantageous green manure 'production' annually.

In early spring, during this period of the year, the green mass of siderates experiences rapid growth, effectively suppressing weeds in proximity to cultivated plants. The most commonly utilized early siderates include broad bean, mustard, field peas, oats, phacelia and alfalfa.

In the second half of spring, following the harvest of primary crops, legumes, buckwheat, and phacelia are cultivated to enhance soil fertility and restore other essential soil properties.

At the onset of summer, sowing begins with clover and lupine, with lupine also being sown during July and August.

Where to plant siderates?

In unoccupied areas - If the land is unutilized, green manure crops will enhance soil preparation, provide nutrients, and improve its composition for subsequent agricultural activities.

In rows - sowing aromatic plants such as mustard and radish around the perimeter of cultivated areas can deter harmful insect populations.

Inter-row - this cultivation implements a strategy to mitigate the uncontrolled proliferation of weeds. Additionally, it serves to prevent soil degradation caused by wind and precipitation. Moreover, the dense cover of green manure provides an effective barrier or 'wall' against pest invasions.

Between trees - the green manure cultivated in this area serves not only as a decoration but also functions as a natural mulch. It enriches the soil after mowing, minimizes moisture evaporation, and inhibits weed proliferation.

Siderates are utilized in orchards, subtropical agriculture, vineyards, tea plantations, citrus groves, various industrial crops, and pastures.

What diseases and pests can green manure mitigate?

Siderates exhibit treatment properties. Some examples are listed below.

- The leaves of flax contain tannins, which emit a scent that repels the Colorado beetle. Therefore, it is advantageous to cultivate flax in proximity to potato fields.
- Additionally, the aroma of calendula deters the Colorado beetle, making it suitable to interplant calendulas in the rows between potatoes, eggplants, and tomatoes.
- Sowing rye following potato cultivation represents an effective tactical strategy in the management of nematodes. The roots of rye release allelochemicals that exhibit deterrent properties against these pests.
- Mustard exerts phytosanitary functions by inhibiting the growth of weeds, while its strong aroma from volatile compounds acts to neutralize pathogenic microorganisms in the soil.
- Phacelia effectively inhibits the proliferation of fungal infections.
- Oats, which possess roots containing a fungicidal compound, exhibit significant resistance to fungal diseases.
- Dill exhibits a strong aromatic quality that deters many parasitic insects. Therefore, it is advisable to sow it in the vicinity of strawberries.
- Rhizobia found in legumes possess the capability to fix atmospheric nitrogen, thereby enriching the soil with this essential nutrient. This process enhances the nutrient availability for subsequent crops.

When should we plough siderates into the soil?

The timing of this process is contingent upon the intended purpose of the cover crops. It is advisable to terminate the cover crops before they reach the flowering stage, ideally two weeks prior to the planting of the main crops.

Strategically position attractive and aromatic plants, such as phacelia and clover, away from primary crop plantings, as they serve to attract beneficial pollinators and predatory insects.

Prior to sowing seeds, green manure must be ploughed into the soil. Cereal crops, such as rye and oats, should be allowed to reach full maturity. The resulting dry stalks can be utilized as effective mulch, while the seeds can be sown in the subsequent growing season.

Leguminous plants can be cut after harvest.

Typically, 2 to 3 weeks prior to the planting of cultivated plant seedlings, mowed cover crops should be incorporated into the soil through ploughing. The appropriate depth of incorporation is contingent upon the soil structure: for light soils, a depth of 12 to 15 cm is recommended, while for denser soils, a depth of 6 to 8 cm is sufficient.

Activity

Questions on Topic: “Crop Rotation and Siderates”

Time to answer: 20/25 minutes

- What are the stages involved in implementing crop rotation on a small family farm?
- What are the benefits associated with the practice of crop rotation?
- How can the challenges associated with crop rotation be effectively addressed?
- Which plant species are suitable for use as green manures (siderates)?
- What are the optimal timings and locations for the planting of green manures?
- Which diseases and pests can be mitigated through the use of green manures?
- What is the appropriate timing and methodology for the termination of green manures?

6.2.4. Mixed cropping

Tamar Noniashvili - Biological Farming Association Elkana

Different species of plants in proximity to one another exhibit various forms of interaction that can influence their growth dynamics. One species may inhibit the growth of another, while alternatively, it may facilitate its development. These interactions are mediated through exudation of root sap, essential oils secreted from leaves and flowers, and the release of toxins from decomposing plant material. Plants exert negative interactions with one another through the secretion of various compounds. The following plants exhibit beneficial effects on all cultivated species: nettle, chamomile, valeriana, taraxacum, and yarrow.

Mixed cropping refers to the simultaneous cultivation of multiple crop species within the same field. This practice ensures continuous soil cover with vegetation, which fosters beneficial conditions for both plant and soil microorganisms. Additionally, mixed cropping effectively suppresses weed growth. Different crop species utilize varying types and quantities of nutrients, thereby facilitating a more balanced nutrient uptake and optimizing the overall health of the soil ecosystem. Carefully selected crops cultivated within a single plot can enhance mutual growth and development, provide protection against pests and diseases, and improve the flavour quality of their fruits. Factors to consider when selecting crops for mixed cropping:

- It is advisable to position crops characterized by a superficial root system should be positioned adjacent to plants exhibiting a well-developed root system, as these plants exploit different soil layers for nutrients and water, thereby minimizing competition between them.
- To ensure that all plants receive adequate access to light, it is recommended that large-leaved species (greater surface area requirement) and more compact species (smaller surface area requirement) be cultivated within the same row.
- It is beneficial to intersperse tall and short-growing plants in proximity. When taller plants are situated adjacent to shade-tolerant and wind-sensitive species, taller plants can provide shelter, thereby enhancing growth and yield of both crop types (e.g., beans and corn).
- Position crops that are sensitive to direct sunlight, such as lettuce, beans, and spinach, in proximity to more resilient vegetable species, for example, corn.

6.2.5. Protective plants and plant neighbourhood

Tamar Noniashvili - Biological Farming Association Elkana

An organic farmer must be knowledgeable about the principles of plant companionship, specifically which species can be cultivated in proximity to one another and which cannot coexist effectively. Plants may exhibit neutral interactions, provide mutual stimulation, or demonstrate antagonistic relationships due to the specific chemicals they release into their shared environment.

Certain plant species exhibit suboptimal growth when in proximity to plants of other species, which can release compounds that inhibit growth. For instance, sage tends to perform poorly when grown near onions, while tomatoes, peas, broad beans, and spinach may experience growth suppression when cultivated alongside fennel. Continuous cultivation of rye for a duration of 2-3 years can lead to eventual eradication of couch grass from the area, etc.

Certain plant species exert beneficial effects on the growth and development of other plant species. For instance, basil enhances the growth of pepper and tomato plants; saffron (Mexican marigold) positively influences potato and tomato cultivation; mustard demonstrates favourable interactions with beans and fruit trees; lavender promotes the health of beans; onions benefit beets and carrots; mint supports the growth of cabbage and tomato; parsley is advantageous for peas and leeks; dill for cabbage, lettuce and cucumber, tarragon enhances vegetables; garlic supports tomatoes, cucumbers, beetroots and carrots cucumbers, and savoury positively affects eggplants, tomatoes, potatoes and beans.

The relationships demonstrated in these plant pairings exhibit positive interactions:

- Mustard planted adjacent to tomatoes provides a protective effect against the *Phytophthora* infections.
- Celery within strawberry cultivation areas serves as a deterrent against various pests.
- The presence of dill, mint, and celery in cabbage cultivation areas contributes to pest repellence.
- The sowing of celery, savoury, and sage alongside early cabbage acts as a barrier against pest infestations.

- Spinach not only has broad leaves that effectively cover the soil but also releases saponin-containing compounds through its roots, which promotes the thriving of neighbouring crops such as beets, potatoes, tomatoes, and beans.
- Intercropping bush beans, spinach, corn, and cabbage between rows of potatoes can reduce disease incidence in the potato plants.
- Mole cricket (*Gryllotalpa* spp.) insect cuts seedlings to create a more sunlit environment for its offspring and it avoids mulched soil as it prefers warm and dry conditions.
- Strawberries and onions (or garlic) protect each other from pests, which also minimizes the risk of grey mould rot. Periodically trimming a small section of garlic foliage can help disperse its protective aroma.
- Certain aromatic plants, including nettle, celery, dill, savoury, mint, coriander, garlic, onion, saffron, calendula, and various legumes, are known to repel pests.
- A two-week extract of nettle serves as an effective fertilizer, while a two-day infusion is characterized by the presence of formamide, which exhibits insecticidal properties against aphids and other pests.

Further reading/information material

- Sowing siderates; Author Malkhaz Khazarbegishvili - -
<https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/sideratebis-mtsvane-sasuqi-thesva-davitsvath-bagh-bostani-problemebisgan.html>
- Siderates and Sideration; Authors: N. Nakashidze, D. Jashi. -
<https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/ra-aris-mtsvane-sasuqi-sideratebi-da-sideratsia.html>

Table 3 Crop companions. Own illustration.

Crop	Bean	Potato	Corn	Onion	Garlic	Parsley	Dill	Spinach	Celery	Tomato	Beetroot	Carrot	Radish	Cabbage	Eggplant	Cucumber	Pumpkin	Salad
Bean		✓	✓	x	x		x	✓		✓						✓	✓	
Potato	✓							✓	x	x	x				x			
Corn	✓								x	✓	x			x				✓
Onion	x											✓		x				
Garlic	x													x				
Parsley										✓								x
Dill	x									x		x				✓		
Spinach	✓	✓								✓	✓							
Celery		x	x							✓				✓				
Tomato	✓	x	✓			✓	x	✓							x			
Beetroot		x	x					✓										
Carrot				✓			x							x				
Radish																x		✓
Cabbage			x	x	x				✓			x						✓
Eggplant		x								x							x	✓
Cucumber	✓						✓						x					
Pumpkin	✓														x			
Salad			✓			x							✓	✓	✓			

6.3. Plant protection in small-scale family farms

Elisabed Khmiadashvili - Sustain Caucasus International Alliance

6.3.1. Plant health in small-scale family farms

Since the ancient time, when humans first domesticated wild flora and fauna, thereby partially severing them from their natural habitats, they have been confronted with the repercussions of this transformation. Consequently, the emergence of diseases, pests, and various urban stressors that impede their growth can frequently be attributed to this shift.

For this purpose, a comprehensive and critical domain known as plant protection has been established across all areas of horticulture. Plant protection encompasses a strategic integration of various measures designed to limit, reduce, and/or prevent damage to cultivated plant species.

This contemporary definition essentially reflects the foundational principles of traditional horticultural practices. These age-old traditions and empirical findings are rooted in millennia of experience, observation, and experimentation. The majority of these principles remain pertinent and are widely and effectively applied, particularly in the context of modern organic farming. However, research in this field is ongoing and as a result of modern technologies, acquired knowledge and mutual cooperation of various fields, it was determined that a number of popular methods are harmful not only to the environment but also to human health. For example, widely used arsenic and tobacco (alkaloid) appear as active substances that are actually prohibited today.

Thus, it is imperative to refrain from directly replicating ancient agricultural practices in contemporary farming. Instead, these practices should be critically evaluated and adapted to align with current scientific findings and modern agricultural needs.

Furthermore, the foundation of any plant protection strategy should extend beyond the safeguarding of individual crops, specific crop groups, or even a single farm. It must also encompass the preservation and integrity of the entire ecosystem.

Lessons to be learned from “Plant Protection”:

- How to protect plant before their plantation.
- How to feed and irrigate plants to maintain them healthy.
- How to differentiate excesses or deficiencies of various nutrients.

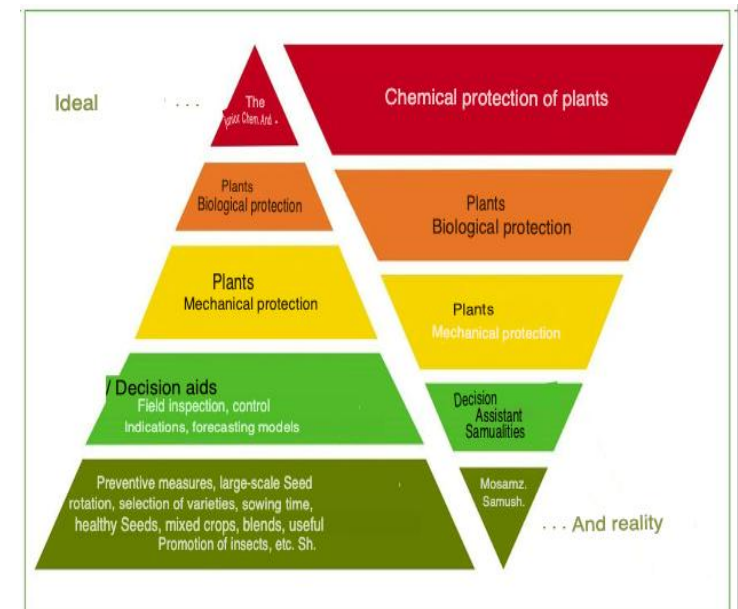


Figure 17 Plant protection - ideal and actual picture. © Hokkanen, 2015

This aspect is frequently overlooked in the plant protection measures implemented in conventional agriculture. For instance, the majority of synthetic plant protection products utilized, such as pesticides, do not selectively target a specific insect, pest, or fungal strain. Rather, they adversely affect all beneficial organisms within the affected area. Similarly, most herbicides are broad-spectrum, which results in the destruction of numerous non-target, "harmless" plant species. This impact is not confined to a localized area or moment in time but can extend significantly beyond the immediate application site, thereby influencing a much larger geographical region over an extended duration. Another negative aspect of synthetic drugs is the adaptability of bacterial, fungal, or viral strains to these substances, leading to the development of resistance. This resistance necessitates the formulation of new and more potent preparations.

In contrast to this development, it is imperative to utilize the available resources, competencies, and knowledge to mitigate, or at the very least, lessen the environmental impact associated with the substances employed in conventional farming practices. Considering that the proportion of smallholders is significant, data from the World Bank indicates that these farms occupy 12% of the world's agricultural land and contribute 35% of global food production. This underscores the potential for far greater impact than we typically recognize. Moreover, enhancing the awareness of the 1.5 billion individuals residing on these farms could substantially alter the global picture.

Let us redirect our attention from the broader global perspective to our localized context, often limited to only a few hundred square meters encompassing gardens, vegetable plots, or small farms, and let's explore what we can do to get each farmer engaged in this process.

In this context, several critical phases must be systematically planned and closely monitored in a small-scale family farm to ensure optimal plant health.

6.3.1.1. Plant protection before planting

Plant health is fundamentally grounded in preventative measures, a principle that warrants particular emphasis in organic farming. This is especially pertinent for small-scale farms, where resources may be constrained. Nevertheless, various preventive methods can still be effectively implemented in scarce land areas.

Plant protection commences with the strategic planning of the cultivation area and the selection of crops to be grown. This is essential, as plants exhibit varying responses to the specific soil conditions and climate they encounter, in addition to the influence of preceding crops and their adjacent neighbours. Furthermore, the presence of diseases, pests, and weeds typical of the respective ecosystem also plays a crucial role. Collectively, these factors constitute the foundation of plant health.

When planning a cultivation area, it is beneficial to compile a list of the preferred plant species along with their respective quantities, while simultaneously considering their varietal characteristics and environmental requirements. Compare these factors with our available resources, including soil type, land area, and climate conditions.

To determine the required quantities of these plants and, consequently, the necessary cultivation areas, consideration is needed whether the intention is to grow them solely for personal consumption or for commercial sale. If the latter is the case, the approach will depend on the sales plan and capacity. For personal use, a straightforward guideline exists for calculating the appropriate area.

To meet individual consumption requirements, the following is necessary per capita:

- 70,0 m² - total area;
- 26,5 m² - fruit trees;
- 35,5 m² - vegetables;
- 6,0 m² - pathways and composting areas;
- 0,5 m² - early planting areas;
- 1,0 m² - greens.

A detailed plan of the current or proposed agricultural operation can be developed, specifying the locations designated for the cultivation of each crop or group of crops.



Figure 18 Garden plan. © The Green Fingered Blogger
<https://greenfingeredblogger.wordpress.com/>



Figure 19 *Fumaria officinalis*. © Wikimedia/ Doug McGrady
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fumaria_officinalis_\(common_fumitory\),_Guilford,_CT_\(31324731744\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fumaria_officinalis_(common_fumitory),_Guilford,_CT_(31324731744).jpg)

It is essential to consider the mutual compatibility and reciprocal benefits among different groups of crops, such as various vegetable species. Certain plants exhibit particularly advantageous relationships; for instance, legumes can fulfil the nitrogen requirements of other vegetable crops, while plants like cauliflower and cabbage can offer mutual pest and disease protection. Additionally, some plants serve as early indicators of potential issues prior to their manifestation in the plant (in vine and rose species). Furthermore, crops like beans and corn can provide structural support to one another. These topics are elaborated on in the Chapters titled "6.2.4. Mixed cropping" and "6.2.5. Protective plants."

Soil preparation: The vitality of plants is intrinsically linked to the health of the soil in which they grow. Consequently, maintaining soil health is a critical strategy for mitigating plant diseases and pest infestations. Three primary methods are employed to assess soil health and classification:

- Visual analysis of soil: An experienced gardener can conduct a preliminary visual analysis of soil using sensory observations, such as odour, colour, moisture content, and, in some cases, taste. However, more sophisticated techniques, such as "shovel diagnosis," necessitate a greater level of knowledge and expertise in working with various soil types. This method has been detailed in previous chapters.
- Biochemical analysis conducted through laboratory studies necessitates specialized techniques and equipment. However, basic acidity or pH testing can be easily performed using readily available tools from many agricultural supply stores.
- Based on bioindicators, specifically the presence of vegetation within the soil ecosystem (this methodology necessitates specific knowledge and expertise but does not require additional resources). For example:
 - Bioindicators of wetlands and compacted soils: horse-tail (*Equisetum arvense*), creeping buttercup (*Ranunculus repens*), coltsfoot (*Tussilago farfara*), great plantain (*Plantago major*).
 - Bioindicators of less fertile soils: medicinal chamomile (*Matricaria chamomilla*), Polygonaceae (*Polygonum*), Juncaceae (*Juncus*).
 - Bioindicators of humus-rich and well-aerated soil include buttercup (*Ranunculus*) and *Euphorbia*, as well as Fumariaceae (*Fumaria officinalis*).



Figure 20 *Equisetum arvense*. © Wikimedia/ Oleg Kosterin
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equisetum_arvense_117578468.jpg



Figure 21 *Juncus* © Wikimedia/ Jane S. Richardson
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Juncus_macrandrus_long-anthered_rush_many.jpg



Figure 22 *Ranunculus repens* © Wikimedia/Harry Roseon
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_repens_flower1_ST_\(16075785345\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_repens_flower1_ST_(16075785345).jpg)

6.3.1.2. Plant care: nutrition and irrigation

Upon identifying the suitable location and space for the plants, we proceed to plant them in accordance with the established plan. Effective plant care encompasses proper nutrition and irrigation. Inadequate planning of either of these activities can lead to a weakened plant, making it more susceptible to a range of diseases and pests.

Plant nutrition

Inadequate plant nutrition can lead not only to weakening of plant but also to various pathological conditions, including deficiency and excess of nutrients. In organic agriculture, it is feasible to enhance soil and plant health by incorporating essential nutrients through various approved amendments. These include well-composted manure from cattle, poultry, and sheep as well as nettle extract, horn meal, bone meal, guano, Thomas phosphate (derived from iron and steel manufacturing byproducts), wood ash, fern extract or mulch and castor pomace (a byproduct of oil extraction).

Nitrogen is a critical element in the composition of protein compounds and is a key component of chlorophyll. It significantly contributes to the development of flowers and shoots, thereby promoting overall plant growth. This element is predominantly present in the atmosphere, and for plants to assimilate it, it must first be converted into nitrate or ammonium by certain microorganisms, including bacteria, fungi, and algae.

Nitrogen deficiency is easily identifiable through the chlorosis and yellowing of the older leaves of the plant. In severe cases, the leaves may assume a reddish colour. This discoloration typically initiates at the leaf margins in an arc-like pattern and progresses inward toward the core of the leaf.

Excess of nitrogen is immediately observable through an abnormal dark green coloration, suggesting a shift towards blue as an indicator of this excess. Additionally, the affected plant tissues exhibit a friable, thickened structure. Laboratory studies on nitrogen excess reveal elevated levels of nitrite and nitrate, which are detrimental not only to plant health but also to human health. Furthermore, elevated nitrogen levels contribute to a reduced shelf life of the affected products.

Phosphorus is a critical element in protein structure and plays a vital role in the development of flowers, fruits, and seeds. Phosphorus deficiency in plants is characterized by a reddish pigmentation and can manifest as a bluish-green coloration in mature leaves. Additionally, a poorly developed root system and a deficiency of reproductive buds serve as reliable indicators of this nutrient deficiency. Excess of phosphorus may not always be externally evident. However, it can manifest as suboptimal plant growth and impaired metabolic processes. Furthermore, elevated phosphorus levels can inhibit the absorption of essential micronutrients such as iron and copper.

Potassium plays a critical role in the formation of cell membranes and is essential for the development of root systems, flower peduncles, and bulbs. It also regulates the water balance within plants, facilitating an optimal supply of nutrients while simultaneously enhancing resistance to frost and drought. Potassium deficiency typically manifests as browning at the edges of older leaves, which may subsequently curl. Affected plants exhibit wilting, and the fruit often develops deformities. Additionally, potassium deficiency can lead to a reduction in the shelf life of the fruit. Excess of potassium can hinder the absorption of calcium and magnesium, resulting in associated deficiency symptoms.

Calcium plays a crucial role in the healthy development of roots and shoots. Its adequate presence in the soil is essential for maintaining soil health. Calcium enhances soil structure and contributes to its acidity. Moreover, it influences the soil's pH level, which ideally ranges between 6.0 and 7.5. Various plant species exhibit preferences for specific soil acidity levels. However, it is uncommon for plants to flourish in soils that deviate significantly from this optimal pH range. Calcium deficiency leads to soil acidification, characterized by a soil pH of less than 6. While certain plant species can tolerate this condition, a pH significantly below 5.5 poses challenges for the growth of conventional agricultural crops. Excessive potassium levels result in a reduction of soil acidity, elevating the pH to values greater than 7. This shift renders the soil more alkaline, thereby creating an unfavourable habitat for both plants and soil microorganisms. Furthermore, this alteration in soil can impede the availability of essential nutrients, including iron, magnesium, potassium and phosphorus, leading to additional deficiencies in plant nutrition.

Microelements, including magnesium, iron, zinc, copper, and others, are essential for plants in the smallest quantities. However, their impact on plant growth and development is disproportionately significant, particularly in the synthesis of chlorophyll. Deficiency of microelements is relatively uncommon. However, the symptoms associated with such deficiencies are quite specific, allowing gardeners to identify them promptly. Conversely, the occurrence of excess microelements is rare.

Plant Irrigation

Water is essential for plant vitality, functioning as a critical resource. However, it is imperative that this vital element is administered in moderation, at appropriate intervals, and of suitable quality. Diverse crops within a single farming, as well as variations in microclimate across different locations, may necessitate distinct irrigation regimes. These requirements can be assessed based on both the location of the area and the soil condition.

Plants that are situated in shaded environments require comparatively less water than those exposed to direct sunlight. Loose, sandy soils possess a lower water retention capacity, necessitating more frequent irrigation with smaller volumes compared to clay soils, which retain moisture more effectively. For plants located in sunlit areas, irrigation is optimally performed in the early morning or late evening to minimize evaporation losses. Conversely, plants in shaded conditions can be irrigated during the day, provided that ambient air temperatures remain between 18°C and 22°C.

The composition of water should ideally be neutral. However, high salinity water does not adversely affect highly acidic soils, whereas it tends to exacerbate the alkalinity of alkaline soils.

Watering plants in direct sunlight can lead to leaf scorch and physiological stress, which subsequently weakens the plant and may predispose it to diseases. A more comprehensive examination of these phenomena can be found in the section titled 'Water management in small-scale family farms', specifically within the chapter 'Water management'.

References applied in chapter 6.3.1.

- Marie-Luise Kreuter – Pflanzenschutz im Biogarten – 5. Auflage – blv – München – 2002
- Wachendorf Michael, Bürkert Andreas, Groß Rüdiger (Hg.) – Ökologische Landwirtschaft – 2. Auflage – utb. – Regensburg – 2022
- Freyer Bernhard (Hrsg.) – Ökologischer Landbau – 1. Auflage – utb. – Bern – 2016
- Brauns Annelore und Susanne – Biogarten Handbuch – 2. Auflage – ökobuch – Freiburg – 2007
- Coleman Eliot – Die Bioragten-Bobel – 1. Auflage – Unimedica – Kander – 2022
- Weinrich Christa Schwester OSB – Mischkulturen im Hobbygarten – 1. Auflage – Ulmer – Stuttgart – 2003
- Frank Wolfram – Misch-Kulturen – 1. Auflage – BLV – München – 1993
- Heimann Max – Nturgemäße Pflanzenschutz im Nutzgarten – 1. Auflage – Kosmos – Stuttgart – 1982
- Schulze Manfred – Bio-Garten Ratgeber – 1. Auflage – Ulmer – Tübingen – 1992
- Ortner Marlies – Saatgut aus dem Hausgarten – 1. Auflage – ökobuch – Freiburg – 2010
- Heistingen Andrea, Noah Arche – Handbuch Samengärtnerei – 4. Auflage – Innsbruck – 2010

Activity

Questions on topic: "Plant Health"

Time to answer: 10/15 minutes

- What is meant by plant protection?
- List essential nutrients required for plant health.
- Name the symptoms associated with the excess and deficiency of these nutrients.

6.3.2. Pest and disease control

6.3.2.1. Prevention

Preventive measures against diseases and pests in small-scale farm encompass the aforementioned practices that promote a healthy environment, healthy soil, and healthy plants. A balanced ecosystem enables the organisms within the farm to interact symbiotically, thereby preventing any single species from proliferating excessively.

Furthermore, a well-designed farm layout facilitates adequate ventilation and maximizes exposure to direct sunlight, both of which are critical in mitigating the onset of fungal diseases. Additionally, effective water management strategies deter the proliferation of diseases and pests that flourish in warm and humid conditions, thereby safeguarding plant health.

6.3.2.2. Identification- Treatment

Even the most effective preventive measures cannot ensure that our plants will be completely free from diseases and pests. Therefore, it is essential to identify the significant diseases and pests frequently encountered on the farm. Notably, the same disease and pest can affect various crops, although commonly cultivated crops may have specific major pests that are uniquely associated with them.

In addition to biological methods, the use of chemicals permitted in organic farming is also feasible. However, the catalogue of such chemicals is limited, and their availability may not always be assured. These chemicals are generally effective while being eco-friendly and minimal in their impact on beneficial insect populations. The specific list of approved preparations permitted in production of bio-products is governed by the Law of Georgia on Biological Agri-Production.

in the following, the prevalence of pests and diseases and their treatment methods through the analysis of various agricultural crops are examined.

Lessons to be learned in the chapter “Pest and disease control”:

- How to protect plants before planting them
- How to feed and water plants to keep them healthy
- How to distinguish the excess or lack of different substances

Pest – Ant (Fornicoidea)

Damage: Although ants are commonly perceived as harmless insects and may play a beneficial role in garden sanitation, the attraction of the two predominant species, the yellow field ant and the black ant, to the sugary secretions of aphids categorizes them as pests in garden environments. To obtain these sugary secretions, the ant intentionally deposits aphid eggs onto plants that provide optimal conditions for aphid development. The ant actively facilitates their growth and offers protection from predation by beneficial insects. This symbiotic relationship enables the ant to propagate aphid populations, which it later exploits for their sweet exudate. Consequently, this behaviour primarily leads to damage to crops such as lettuce, beans, carrots, and various seedling varieties.

Prevention: Due to the elevated concentrations of formic acid, the ant possesses few natural predators, limited primarily to certain bird species and predatory insects. Preventive strategies include cultivating aromatic plants such as lavender, savoury, tomato, and fern, or interspersing their foliage among other vegetation.

Treatment: In cases of excessive infestation, applying sticky tape around trees and plants and placing containers with sweet waste can yield effective results. Collected insects may be released into compost where they can continue to perform beneficial activities. Additionally, locating their nests - typically characterized by elevated, loose, and sparsely vegetated mounds - allows for the possibility of treating them with boiled water. This method, while radical, has proven to be effective.



Figure 23 Ant and aphid symbiosis. © Wikimedia/ Judy Gallagher
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ants_tending_aphids,_Julie_Metz_Wetlands,_Woodbridge,_Virginia.jpg

Pest - Aphid (Aphidina)

Damage: Over 800 species of these insects are prevalent in Central Europe. These droplet-shaped, 1 mm-long insects reproduce at a rapid rate, forming large colonies and inflicting significant damage on agricultural crops. They penetrate the young shoots and roots to extract the plant's sap. These insects inhabit and reproduce primarily on the undersides of leaves. Due to extensive damage, the plant is compromised, and this represents only the initial phase of injury. Fungi responsible for fungal diseases proliferate on the excrement of aphids, while aphid feeding may facilitate the transmission of viral pathogens. Fruit crops, roses, and numerous varieties of vegetables and leafy greens are particularly susceptible.

Prevention: Due to its widespread distribution, the aphid is subject to predation by a diverse array of natural enemies. Among these, the ladybird beetle (Coccinellidae) is the most recognized predator, along with its larvae, as well as various larvae of fireflies, spiders, mantis, and ichneumon (Ichneumonidae), among others. Effective preventative strategies include the conservation of the natural habitats of these beneficial insects and the introduction of wild plant species as alternatives to cultivated crops. These approaches can significantly enhance biological control mechanisms against aphids.

Treatment: In instances of minimal infestation, tinctures derived from nettle, potato or fern may prove effective. For more substantial infestations, it becomes essential to utilize substances permitted in organic farming practices, such as soap solutions, pyrethrum, or neem-based products.



Figure 24 Different development stages of aphids.

© Wikimedia/ Alandmanson

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Greenidea_iNat_227097030.jpg

Colorado Beetle (*Lepitotarsa decemlineata*)

Damage: The Colorado beetle is an invasive species responsible for the introduction and subsequent spread of potatoes from the Americas to Europe. These beetles overwinter in the soil and emerge when dandelion blooms. If left uncontrolled, their feeding activities can lead to significant crop loss, potentially resulting in complete destruction of yields. Their reproductive rate is notably high, and they primarily consume the foliage of host plants, often stripping leaves to the midrib. In such instances, the plant's development becomes impaired due to the disruption of its essential physiological functions.

Prevention: Environmental degradation is regarded as a critical preventive measure in the protection of natural habitats. This includes the conservation of various species such as ground beetles (Carabidae), frogs, and Tachinidae. In instances of limited population spread, manual collection is feasible, considering the reproductive cycle of these organisms, which typically spans approximately 14 days. Consequently, it is recommended to perform collection activities every 10 to 14 days.

Treatment: In more challenging cases of insect infestation, the application of stone meal is an effective control method. Additionally, pyrethrum has been demonstrated to effectively eliminate this pest.

Pest - Cabbage White (*Pieris brassicae*)

Damage: The larvae, or caterpillars, reach lengths of approximately 4 cm and are characterized by a light green coloration with distinct black spots distributed across their bodies. These caterpillars actively consume the tender tissues of host plants, predominantly targeting the foliage of Brassicaceae family members. As indicated by its name, this pest inflicts damage predominantly on all species within this family of plants.

Prevention: Tachinidae and Ichneumonidae are natural enemies of the cabbage whitefly. The maintenance and promotion of these insect populations on the farm can effectively inhibit the reproduction of the pest.

Treatment: Manual collection of eggs and larvae of the cabbage whitefly can be performed. In cases of extensive infestation, *Bacillus thuringiensis* has been demonstrated to be an effective agent.

Pest - Nematodes (Nematoda)



Figure 25 Different development stages of the Colorado beetle.
© Wikimedia/ Adámozphoto
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Imago_of_Colorado_potato_beetle_on_leaf_with_eggs.jpg

Damage: Nematodes represent one of the most pervasive and challenging groups of pests to manage. They can be disseminated rapidly through water, agricultural tools or even by manual contact. These pests penetrate the tissues of host plants and introduce phytotoxic substances that proliferate within plant cells, leading to structural deformations and aberrant growth patterns. Particularly susceptible crops include potatoes, carrots, beets, and other root vegetables.

Certain nematode species act as beneficial organisms by parasitizing insects. For instance, they can effectively eliminate May beetles upon entering their hosts.

Prevention and treatment: Planting of *Tagetes* as a nematode management strategy has demonstrated particularly effective results. Nematodes that come into contact with these plants are eradicated. It is advisable to sow *Tagetes* in between rows of cultivated crops and to ensure timely soil coverage. Additionally, incorporating their plant residues into the soil has been shown to be an effective method for reducing nematode populations.

Pest - Mealybug (Coccidea)

Damage: Coccidae are predominantly sedentary insects, exhibiting mobility primarily during the reproductive phase. They predominantly infest the branches and shoots of plants, as well as the undersides of leaves. These insects are known for their rapid population growth, with a potential to produce approximately 1,000 eggs per female. Infestations can lead to the formation of reddish strains at the sites of feeding, which can severely impede plant development. In cases of widespread infestations, mature trees such as plum, apple, pear, and laurel may succumb to the effects of Coccidae within 1 to 2 years.

Prevention: As is the case in numerous instances, prevention involves the enhancement of the proliferation of natural enemies of mealybug. They include ichneumon (Ichneumonidae) and ladybird beetle (Coccinellidae). Additionally, an effective method for prevention involves the application of lime to the tree trunks, along with the establishment of adhesive barriers.

Treatment: In instances of significant infestation, the application of paraffin oil-based treatments during the winter months may be employed to manage the affected plants.



Figure 26 Mealybug. © Wikimedia/ Katja Schulz
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mealybug -
Flickr - treegrow.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mealybug_-_Flickr_-_treegrow.jpg)

Pest - Snail (Gastropoda)

Damage: Snails, as representatives of the class Gastropoda, primarily consume substantial amounts of the soft tissues of plants, including leaves and young shoots. These organisms typically seek out moist, warm, and dark environments for habitation. An infestation of snails can lead to the complete destruction of vegetable crops.

Prevention: The snail reproductive cycle occurs from October to November, with larvae hatching in April to May. Tilling the soil during this interval serves as an effective preventive measure. Furthermore, various natural predators - including soricidae (Coccinellidae), insectivorous such as mice and moles, as well as hedgehogs, frogs, and lizards - contribute to controlling snail populations. Implementing physical barriers - such as raw wool yarn, coffee grounds or wood ash - has also proven effective. Additionally, electric deterrent devices or fences can be employed, which are generally unfavourable conditions for snails.

Treatment: Collection is a well-established and effective method.

Pest - Spider Mite (Tetranychidae)

Damage: The spider mite, resembling aphids in its feeding behaviour, pierces the plant's foliage, inhibiting its growth and development. When infestations become widespread, they can significantly weaken the plant, resulting in substantial crop losses. Characteristically, these mites possess filaments that resemble those of spider's web. Beans and cucumbers are particularly susceptible to this pest.

Prevention: The most effective preventive measure involves the utilization of beneficial insects, including predatory mites, predatory stink bugs, spiders, ichneumon, Chrysopidae, Coccinellidae, and predatory beetles.

Treatment: The treatment approach may include the acquisition of various beneficial insects and/or the application of neem-based formulations.



Figure 27 Snail © Wikimedia/ macrophile
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_snail.jpg

Pest - Mole Cricket (*Gryllotalpa gryllotalpa*)

Damage: Due to its considerable size, the larvae of *Gryllotalpa* inflict significant damage to vegetable crops, particularly to newly planted seedlings. Once a seedling is severed by the larvae, the plant is rendered incapable of survival, effectively resulting in its death.

Prevention: Natural predators such as thrushes, starlings, hoopoe, insectivorous mice, and moles actively consume mole cricket at various developmental stages.

Treatment: Soil tillage is an effective method for destroying mole cricket eggs. However, if their population increases, a tall, narrow glass jar buried in the ground and filled with a sweet substance serves as an effective bait and yields favourable results.

Pest - Stink Bug (Heteroptera)

Damage: The presence of stink bug in Georgia poses significant challenges for gardeners, necessitating proactive management strategies. The detrimental impact of the brown marmorated stink bug is well-known throughout Georgia, affecting a wide range of cultivars, including nut and fruit trees as well as various garden and vegetable crops.

Prevention: Due to their potent, foul-smelling secretions, stink bug possesses few natural predators, which is particularly concerning for invasive species such as the brown marmorated stink bug. As a pre-emptive measure, winter applications of horsetail (*Equisetum*) and clay-based solutions are recommended. Furthermore, treating the bark of affected plants can enhance preventive efforts.

Treatment: In the event of a severe infestation, the application of paraffin oil-based products is advised. Additionally, summer treatments using pyrethrum-based insecticides can be effective in mitigating the spread of these pests.



Figure 28 Mole Cricket © Wikimedia/ Andy Reago & Chrissy McClarren
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mole_Cricket_\(43917562891\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mole_Cricket_(43917562891).jpg)

Disease - Grey Mold (*Botrytis* sp.)

Damage: Grey mould primarily affects weakened plants, manifesting in symptoms on damaged and stunted foliage or fruits. In specific cases, such as with lettuce, the basal leaves are particularly susceptible due to insufficiencies in light exposure. Characteristic symptoms include mouse-coloured mould spots. The disease propagates via water droplets, contaminated soil, and wind currents. Common host plants include grapes, carrots, cucumbers, tomatoes, leeks, and various others.

Prevention: Optimal prevention strategies encompass the cultivation of plants in sunny, well-ventilated environments, along with the use of well-aerated, loose soil.

Treatment: Since grey mould infects a weak plant's parasite, conventional treatment methods are often ineffective. The most efficient way to mitigate the spread of this fungus is through the prompt removal of affected plant tissue, followed by proper disposal away from the planting area.

Disease - Potato Scab (*Streptomyces scabies*)

Damage: Potato scab, similar to other plant scabs, manifests predominantly in soils with relatively alkaline characteristics or elevated pH levels. It is characterized by scab-like lesions on the tubers and/or roots.

Prevention: To mitigate the risk of potato scab, it is essential to maintain slightly acidic soil conditions and regulate calcium content. Additionally, the selection of potato varieties that exhibit relative resistance to *Streptomyces scabies* is advisable, particularly in areas where the risk of scab development is elevated.

Treatment: The severity of the damage does not typically warrant aggressive treatment interventions.



Figure 29 Grey mould on raspberry.

© Wikimedia/ Schlaghecken Josef

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Himbeere_\(Rubus_idaeus\)_mit_Grauschimmel_\(Botrytis_cinerea\)-Josef_Schlaghecken.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Himbeere_(Rubus_idaeus)_mit_Grauschimmel_(Botrytis_cinerea)-Josef_Schlaghecken.jpg)



Figure 30 Potato scab. © Wikimedia/ Rasbak

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aardappelschurft_\(Streptomyces_scabies_on_potato\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aardappelschurft_(Streptomyces_scabies_on_potato).jpg)

Disease - Leaf Curl (*Taphrina deformans*)

Damage: *Taphrina deformans* is a fungal pathogen primarily affecting fruit trees. The characteristic symptoms include the wilting, reddening, and shrivelling of young shoots, which may subsequently lead to necrosis of the fruit, causing it to abscise prematurely. Similar to many fungal diseases, this disease proliferates under warm, humid, and windy environmental conditions.

Prevention: Implementing robust agricultural practices is critical for disease management. Maintaining healthy, vigorous, and properly pruned fruit trees enhances their resilience against *Taphrina deformans*. Additionally, the application of nettle tincture and treatments involving bark reinforcement serve as effective preventive measures.

Treatment: Intervention is warranted only when the plant's viability is significantly compromised. In such cases, the application of copper-based fungicides, or a combination of copper and lime products, may be employed to mitigate the disease's impact and restore plant health.

Disease - Powdery mildew and downy mildew (Latin nomenclature depends on specific cultivar)

Damage: These fungal diseases primarily affect the foliage and fruit of host plants. A typical manifestation of powdery mildew is the appearance of a white, powdery growth on the upper surface of leaves, accompanied by browning on the undersides. In cases of downy mildew, symptoms include the yellowing of leaves, with corresponding brown lesions developing on the lower surface. Both diseases can lead to significant crop loss, potentially resulting in complete destruction of affected plants. They are not limited to specific species and can impact a wide range of flora, including berry bushes, fruit trees, vegetables, and garden crops.

Prevention: Effective preventive measures include ensuring adequate ventilation around plants, avoiding excessive density in planting, and providing ample sunlight. Additionally, selecting resistant cultivars that exhibit relative tolerance to these diseases can effectively mitigate the risk of infection.

Treatment: Given the potential for complete crop failure and plant mortality associated with these diseases if they spread extensively, it is often necessary to apply appropriate treatment methods. In organic agriculture, permitted substances, such as copper-based fungicides, may be utilized to manage outbreaks of powdery and downy mildew.



Figure 31 Peach leaf curl. © Wikimedia/ Duarte Frade
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taphrina_deformans_73707297.jpg

Disease - Mosaic Virus (Virosen)

Damage: Mosaic virus is a viral infection characterized by distinct damage patterns on the leaves and fruits of affected plants, resembling a mosaic or marble painting effect. Similar to other viral diseases, this pathogen is highly detrimental and can cause the destruction of the plant in a relatively short period. A range of crops, including beans, tomatoes, cucumbers, lettuce and tobacco are susceptible to this virus.

Interestingly, the presence of this viral disease can be advantageous in the cultivation of tulips and gladiolus, as the attractive variegated patterns displayed in these flowers are a direct result of viral infection.

Prevention: The vectors for mosaic disease are frequently various pests. Therefore, implementing pest management strategies inadvertently aids in controlling the spread of the virus. Additionally, maintaining proper hygiene of gardening tools and the prompt removal and incineration of infected plant material are essential preventive measures.

Treatment: Unfortunately, there are currently no organic farming certified treatments specifically approved for managing viral diseases, including mosaic disease.

6.3.2.3. Production of bio-preparations

In many family or small-scale organic farms, gardeners often possess the means and resources to independently formulate various solutions for combating diseases and pests, as well as for promoting plant growth and resilience. The preparations permitted under organic farming standards can be classified as herbal, mineral, or mixed.

There exists a variety of methods for the preparation of herbal formulations, such as hot infusions, teas, cold infusions, extracts, or the utilization of specific plant components. Consequently, while the methods of application may vary, their intended purposes often align. Herbal preparations can be derived from single plant species or a combination of multiple plants.

- Hot tincture preparation: To prepare a hot tincture, add cold water to the specified amount of appropriately cut plant material and allow it to macerate for a duration of 24 hours. Then we boil it on low heat for 15-30 minutes. After removing the mixture from heat, allow it to cool completely before straining through a series of sieves with varying mesh sizes to obtain a clear extract. These tinctures typically possess a high concentration and should be diluted according to the provided formulation.
- Tea preparation: Tea is prepared by pouring boiling water over the designated quantity of cut plant material and covering the vessel. After an infusion period of 10 to 15 minutes, the tea should be filtered. It is essential to dilute the tea according to the specified recipe.
- Cold tincture preparation: To prepare a cold infusion, it is essential to pour cold, preferably well-settled rainwater over the cut plant materials or the corresponding portions indicated in the recipe, no longer than 24 hours. It is crucial to prevent the mixture from reaching boiling temperatures during this process.
- Liquid manure: Is commonly perceived as a fermented solution primarily derived from manure. However, it encompasses more than just manure. Its primary application is to enhance and stimulate plant growth. To prepare liquid manure, appropriate quantities of raw and/or dried plant materials are submerged in preferably rainwater and allowed to undergo fermentation. The fermentation process typically takes 10 to 12 days during warm weather, although it may require an extended duration in cooler conditions, depending on the ambient temperature. The liquid manure is considered ready when the mixture appears relatively clear, and the plant debris sinks from the surface to the bottom. Typically, it is used in its undiluted form. However, dilution may be required depending on the specific recipe. Nettle and comfrey extracts, when specified, can be utilized in a "sparkling" or semi-fermented state.
- Residues from these fermentation processes serve as excellent material for composting and mulching operations.



Figure 32 *Equisetum arvense*. © Wikimedia/ Oleg Kosterin
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equisetum_arvense_117578468.jpg

Herbal Extracts

Hot Extract of Equisetum: This preparation enhances the integrity of cell membranes, thereby inhibiting the adhesion of fungal spores and, consequently, mitigating the proliferation of fungal diseases.

- To effectively extract silicic acid, the principal bioactive compound in Equisetum, combine 1.5 kg of fresh or 200 g of dried cut plant material with 10 Liters of water. Bring the mixture to a boil and maintain this temperature for 30 minutes. The resulting hot tincture should be diluted to one-fifth of its original concentration before application.

Nettle liquid is utilized as a natural remedy against aphids.

- To facilitate the transfer of bioactive compounds from the nettle plant—including alkaloids, formic acid, acetic acid, citric acid, iron, silicon, magnesium, calcium, potassium, and a significant concentration of nitrogen—into the tincture, it is advisable to prepare a decoction. First, collect segments of the plant measuring 10-20 cm in length, ideally just prior to flowering. Fill a barrel approximately two-thirds full of these cuttings, leaving sufficient space for boiling. For smaller quantities, use 1 kg of fresh nettle or 200 g of dried nettle, and add it to 10 Liters of water. Allow the mixture to ferment for a period of 12 to 20 days. The resulting preparation will yield a brownish, translucent liquid. The standard dilution ratio is 1:10 unless otherwise specified in the protocol. <https://www.obi.at/magazin/garten/pflanzen/kraeuter/brennnessel>

Danewort liquid: All parts of the danewort plant are used against Arvicolinae.

- The plant is known to contain alkaloid, hydrochloric acid, and sucrose. The most effective method of extracting these compounds involves crushing the plant material, similar to the methodology applied with nettle liquid.

Medicinal chamomile tea is employed to inhibit the development of rot.

- Chamomile contains the essential oil chamazulene and various flavonoids. The optimal method of preparation involves brewing an herbal tea. To achieve this, pour 200 ml of boiling water over 1 full teaspoon (approximately 2-3 grams) of dried chamomile flowers or ½ teaspoon of



Figure 33 Flowering nettle. © Wikimedia/ Migas
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica_\(Bl%C3%BCten\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica_(Bl%C3%BCten).jpg)



Figure 34 Danewort © Wikimedia/ Franz Xaver
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sambucus_ebulus_2.jpg

whole chamomile (approximately 1-2 grams). Allow the mixture to steep for 20 minutes, then strain the infusion and dilute it in 1000 ml of water for use.

Garlic Extract for Carrot Fly Control.

- Combine 500 g of finely chopped garlic, including the skins, with 10 Liters of water. Heat the mixture until boiling, similar to the preparation method for nettle liquid. Before application, dilute the resulting extract at a ratio of 1:10.

Cabbage Extract has good results in the fight against plant flea.

- Add 1 kg of cabbage or/and cabbage leaves to 10 Liters of water and bring to a boil. Subsequent to boiling, dilute the extract at a ratio of 1:5 prior to use.

The compounds found in horseradish tea exhibit inhibitory effects on the development of moniliosis (rot) in plants.

- Combine 500 g of horseradish with 1 Liter of boiling water and steep for 20 minutes. For application, dilute the resulting infusion at a ratio of 1:1 to combat moniliosis, and at a ratio of 1:5 for preventative treatment.

Wild carrot tea serves as a repellent for the onion fly (*Delia antiqua*).

Rhubarb demonstrates effectiveness in controlling black aphid populations.

- A cold extract can be prepared using 500 g of raw rhubarb plant material mixed with 3 Liters of water. For a tea, use the same proportions as in the cold infusion, with 1 kg of raw rhubarb combined with 10 Liters of water, which should be diluted at a ratio of 1:5.

Potato leaves tincture is utilized as a remedy for the cabbage whitefly (*Pieris rapae*).

Various plant preparations - including tinctures, teas, extracts, and the raw plant materials of ferns, valerian, dandelion, calendula, yarrow, absinthium, and onion - are employed to enhance plant health, fortify their resilience, and provide protection against pests. These methods are widely recognized as effective preventative measures for plant protection.



Figure 35 Chamomile © Wikimedia/ Luc. T
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matricaria_recutita_\(18667703938\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matricaria_recutita_(18667703938).jpg)



Figure 36 Rhubarb © Wikimedia/ Andrew
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bright_young_Rheum_rhabarbarum.jpg

Utilization of Mineral and Natural Substances

Alum tincture forms a protective film on plant surfaces that inhibits the colonization of aphids, caterpillars, snails, fungal spores, and other pests. This treatment should be applied 1 to 2 days prior to harvest, followed by thorough washing of the plant with warm water.

Potassium permanganate solution (commonly known as "Margantsovka") is employed as an antifungal agent to combat rust and other related diseases, as well as for the treatment of seeds.

Milk or serum is utilized as an antifungal agent against a variety of fungal pathogens.

Soap solution is an effective treatment for controlling aphid infestations.

Alcohol solutions disrupt the protective mean of numerous insect species, allowing for penetration and subsequent mortality.

6.3.2.4. Beneficial organisms: their significance and role in small-scale family farms

Author: David Gegechkori

Small-scale family farms significantly benefit from a diverse array of beneficial organisms that play a pivotal role in enhancing productivity and sustainability. Following is a list of their benefits:

- Sustainability and biodiversity
- Improvement of soil quality
- Natural pest control
- Enhanced pollination efficiency and increased crop yield
- Reduction of operational costs

The integration of beneficial organisms into agricultural practices on smallholdings fosters biodiversity, improves soil health, increases crop yields, and lowers operational costs. This strategy not only supports sustainable agricultural practices but also contributes to the development of a robust and healthy farm ecosystem. In a small-scale family farm, it is essential to promote the reproduction of beneficial organisms.

Pollinators include bees, bumblebees, butterflies, birds, beetles and others

In the absence of these organisms, over 75% of plant species would be unable to produce fruit, underscoring their critical role in reproductive success. Pollinating insects not only enhance both the quantity and quality of agricultural yields but also play a vital role in promoting the genetic diversity of plant populations. To effectively attract these pollinators, it is advisable for agricultural enterprises to cultivate a variety of flowering plant species that bloom at different times throughout the year, thereby ensuring a continuous supply of nectar and pollen.

Minimizing or altogether eliminating the application of harmful pesticides while opting for natural pest control methods is essential for the protection of pollinators and plays a significant role in fostering their population growth. Conditions that promote pollinator reproduction include the availability of nesting sites, such as bee hotels, and the preservation of uncultivated land, which provides suitable environments for reproduction and shelter.

Earthworms

Earthworms enhance soil fertility by decomposing organic matter, which releases nutrients in forms that are accessible to plants. They also improve soil aeration and enhance soil structure and drainage. The metabolites produced through their biological activity are nutrient-rich, thereby promoting plant growth and development.

Regular application of organic materials, such as compost and mulch, is essential for enhancing earthworm reproduction. In the soil ecosystem, the reproduction of earthworms and other beneficial organisms is further promoted by minimizing soil disturbance and preserving the natural soil structure. Reduced tillage not only supports this reproductive process but also contributes to moisture retention in the soil, thereby fostering increased activity among earthworm populations.



Figure 37 Insect hotel. © Wikimedia/ Balise42
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Insect_hotel_on_Apfelbaumstrasse_in_Z%C3%BCrich.jpg



Figure 38 Earthworm. © Wikimedia/ USDA NRCS South Dakota
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earthworm_in_a_No-till_Field_near_Brookings,_SD_\(14366341997\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earthworm_in_a_No-till_Field_near_Brookings,_SD_(14366341997).jpg)

Predatory Insects include ladybirds, spiders, neuropteran and others.

Predatory insects, such as spiders, play a crucial role in maintaining ecological balance within ecosystems. These natural controllers help regulate pest populations by preying on aphids, mites, and other detrimental insects that pose a threat to agricultural crops. The biological control method also contributes to a reduction in agricultural expenses.

Farmers operating smallholdings often lack the expertise to identify predatory insects. As a result, they must establish so-called "insect hotels" to provide nesting, hibernation, and reproduction habitats for these beneficial organisms.

Parasitic wasps, which lay their eggs on or inside harmful insects, serve as a form of biocontrol. The larvae that hatch from these eggs feed on the host insect, thereby effectively regulating its population.

In instances where natural populations are inadequate, the strategic introduction of parasitic beetles may be employed to mitigate the proliferation of pest species.

It is essential to acknowledge the role of microorganisms, which are integral components of the ecosystem and contribute significantly to its functionality. The fertility of soil is primarily determined by the abundance and diversity of beneficial microorganisms that inhabit it.

Mycorrhizal Fungi

Mycorrhizae represent a crucial component in agricultural ecosystems. The topic of mycorrhizae warrants extensive exploration due to its significant implications.

Mycorrhizal fungi extend the root networks of plants, thereby enhancing the uptake of water and essential nutrients, particularly phosphorus. This symbiotic relationship improves plant vitality, increases resistance to drought, and enhances resilience against pathogens. Additionally, mycorrhizal fungi produce glomalin, that plays a pivotal role in soil particle aggregation, thereby contributing to the structural integrity of the soil.

The farmer should actively promote the maintenance and enhancement of mycorrhizal populations within the soil. To achieve this, it is advisable to prioritize minimal tillage practices, such as no-till methods, along with other sustainable management strategies.



Figure 39 Ladybird eating an aphid. © Wikimedia/ Thomas Bresson
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2014-05-28_17-47-32_Coccinellidae.jpg

Activity:

Answers to questions: "Plant Health"

Time to answer: 10/15 minutes

- What does Plant Protection mean?
- List the vital substances for the plant.
- List the symptoms of their overdose and deficiency.

Nitrogen-Fixing Bacteria

Nitrogen-fixing bacteria play a crucial role in the conversion of atmospheric nitrogen (N₂) into nitrogen compounds, which are assimilated by plants for growth. This natural process can substantially reduce the reliance on nitrogen fertilizers.

These bacteria form symbiotic nodules on the roots of leguminous plants, where the process of nitrogen fixation occurs. This relationship benefits the host plant by enhancing its nutrient uptake, and thereby benefiting subsequent crops cultivated in the same area.

Incorporating legumes into crop rotation practices serves to naturally replenish soil nitrogen and improve overall soil health.

Moreover, the array of beneficial organisms extends beyond nitrogen-fixing bacteria. This includes useful nematodes, protozoa, and various microbes such as radiation-resistant bacteria, among others. Additionally, poultry species such as chickens, ducks, and geese can be effectively integrated by farmers into this ecosystem.

By fostering biodiversity, the system itself is supported, yielding significant advantages for small-scale farming operations.

References applied in the chapter 6.3.2.

- Lobzhanidze Mzagho, Beruashvili Mzia, Gagoshidze Giorgi - Plant protection - 1 edition - National Center for Education Quality Development – 2015
- Lobzhanidze Mzagho, Tkebuchava Zaira - Main pests of agricultural crops and measures to combat them - 1 edition - Ministry of Education and Science of Georgia - Tbilisi – 2009
- Mamatsashvili Tamar - Encyclopedia of medicinal plants - 1 edition - Tbilisi – 2022
- Kurashvili Tengiz, Ghlonti Mzia, Kurashvili Konstantine, Kurashvili Nino - Insects and their fight - 1 edition - Farmer's library – 2003
- Jalabadze Leri - Fundamentals of ecological agricultural production - 1 edition - Mbtebobari - Tbilisi – 2007
- Delvo Katrin, Lope Michel - Big encyclopedia of gardeners - 1 edition - Palette L. - Tbilisi – 2024
- Buachidze K. - Plants with pesticidal activity - 1 edition - Science - Tbilisi – 1995
- Жирмунская Н. М. - Огород без химии - 1. издательство - Москва - 2005

6.3.3. Weed control in small-scale family farm

An additional critical component of plant protection is the management of weeds, rather than their complete eradication, since total elimination of weeds can yield counterproductive effects. Weeds serve as habitat and refuge for beneficial insects and wildlife in proximity to cultivated plants, and they play a significant role in safeguarding soil against erosion and nutrient depletion. Cultivation of entirely sterile, weed-free monocultures tends to increase vulnerability to pests and diseases.

The management of weeds, including companion plants, is a critical aspect of plant protection. Excessive weed growth competes with cultivated plants for water and nutrients, enhances the area available for their proliferation, and ultimately results in crop contamination during harvesting, which diminishes the quality of the yield.

In wheat cultivation, the presence of cockle (*Lolium temulentum*) poses a significant threat as it co-occurs with the grain, leading to deterioration in quality. Additionally, the crown vetch, also known as purple crown vetch (*Centaurea varia*) entwines around the wheat, thereby complicating the harvesting process.

The presence of pyrrolizidine-alkaloid-producing plants in a mint plantation result in the contamination of the final product, such as dried mint or mint oil, with pyrrolizidine alkaloids. Even trace amounts of these compounds, exceeding 0.02% in dry matter, not only compromise product quality but may also render it unsuitable for commercial sale. Recent studies indicate that these substances have the potential to alter genetic material. Notable examples of such plants include belladonna (*Atropa belladonna*), henbane (*Hyoscyamus niger*), jimsonweed (*Datura stramonium*), and opium poppy (*Papavera somniferum*).

Many issues in organic farming can be effectively addressed through preventive strategies, and weed management is predominantly achieved through such measures. Pre-planting interventions are designed to prevent and inhibit the emergence and growth of weeds in agricultural crops. This consideration is essential during the planning of crop rotation.

Lessons to be learned from the chapter “Weed control in small-scale family farms”

- What preventive measures can be implemented to safeguard plants against weed growth?
- What strategies are effective for managing weeds in both annual and perennial crops?
- What mechanical methods are available for the control of weeds?

6.5.3.1. Weed management in annual crops

Crop rotation is particularly crucial for annual crops, which are typically sown at relatively close intervals. This close planting facilitates the challenge of effective weed management following sowing.

In the context of annual crop, it is imperative that the preceding plants in the crop rotation effectively achieve complete soil coverage. This practice restricts the growth of both annual and perennial weed species. To prevent the precursor crop from maturing and producing seeds, it is crucial that it is either integrated into the soil or removed prior to seed set. Additionally, minimizing the duration of fallow periods after harvesting the preceding crop is essential. Prolonged exposure of the soil can promote the germination and development of existing seeds and roots within the soil profile.

Despite efforts at weed prevention, it remains challenging to achieve a soil environment entirely devoid of weeds. It is inevitable that a certain number of weeds will establish themselves among cultivated plants. In organic farming, these weeds can only be removed through mechanical methods, either manually or via mechanization. The timing of weed removal is critical. The earlier unwanted plants are eliminated, the less detrimental their impact will be on the cultivated crops. To optimize the planning of this weed management strategy, it is essential to identify the predominant weed species present in the sorrel plot along with their respective germination periods. Effective control of the upper soil layer is crucial to inhibit weed seed germination. This can be accomplished by employing a light duster or by loosening the soil to a depth of 2-4 cm at the surface. Following this period, the plant enters the two-leaf stage, characterized by a more developed root system, at which point weeds can no longer be effectively eliminated using a harrow. From this stage onward, weed management can be accomplished through either hoeing or through weeding.

In the cultivation of annual crops, traditional weed control methods, such as hoeing by hand and using a harrow, have become inadequate for managing larger agricultural areas. Consequently, alternative mechanization is required, particularly for controlling weeds in inter-row spaces. Such solutions include tools like roller harrows, light harrows, cultivators, light discs, flaming, rotating weed brushes, among others. However, it is important to note that the majority of these mechanized techniques are currently unavailable in Georgia.



Figure 40 Manual weeding in annual crops. © A. Kurtanidze



Figure 41 Manual weeding in annual crops. © A. Kurtanidze

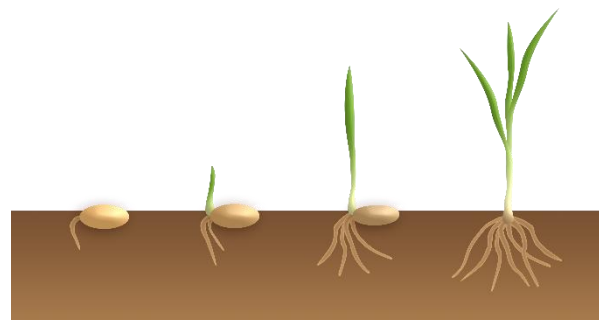


Figure 42 Germination stages. © Wikimedia/ MAKY.OREL
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Monocotyledon_flower_germination_-_hypogeal.png

To facilitate weed removal between plant rows, a finger interrow cultivator and a sensor guided harrow are utilized.

For relatively smaller plots, an effective method for managing plant residues is the application of mulch, which can include materials such as wheat straw, barley straw, or straw mulch. In contrast, for larger expanses, specialized permeable fabrics and reusable mulch films are employed. In specific scenarios where greater weed control is necessary, plastic mulch films may be utilized.

6.5.3.3. Weed management in perennial crops

In the case of perennial plants, the significance of seed rotation is particularly pronounced during the initial 1-2 years following planting. This is due to the capacity of newly established seedlings to grow optimally in the absence of competition.

Between rows of crops, it is advisable to sow a specialized plant mixture that serves a dual purpose: it enhances soil fertility and structure while simultaneously suppressing the growth of undesirable weeds. These plants also provide essential habitat for beneficial insects and other fauna. In such inter-row management practices, a mulching machine is typically employed, which generates a mulch layer from shredded plant material, effectively inhibiting weed growth, conserving soil moisture, and protecting against erosion. In the absence of a mulching machine, it is feasible to mow the cover crops and leave the mowed material on the ground. It is beneficial to allow every second row to flower alternately, thereby facilitating the proliferation of beneficial insects and providing them with both habitat and a food source. In perennial crop cultivation, the use of sensor-guided cultivators for inter-row weed management has become increasingly prevalent. These tools effectively penetrate the soil to disrupt the root systems of the plants while simultaneously eliminating the weeds.

Additionally, the application of mulch in the rows of perennial crops is widely practiced. Mulch types include organic materials, commonly utilized in smaller plots, as well as fabric or polyethylene coverings, which are employed in larger agricultural areas. It is essential to preserve wild grasses, shrubs, and trees in proximity to cultivated areas, as these natural vegetative zones provide valuable habitat for a diverse array of beneficial organisms and contribute to the sustenance of natural biodiversity.



Figure 43 Organic rose plantation in Georgia. © A. Kurtanidze

Activity - Question: "Weed Management"

Time to answer: 10/15 minutes

- Differences between weed management strategies in annual and perennial crops.

Discussion: The role of mechanical methods and the necessity of mechanization in effective weed management.

6.3.4. Significance of seed and cutting production in small-scale family farms

The tradition of seed collection and nursery cultivation in small-scale family farms in Georgia has a long-standing historical significance. However, the advent of modern technologies and the availability of highly productive and resilient seed and nursery materials have led to a significant decline in this traditional practice. Some families have relied exclusively on their own seed and planting materials, thereby preserving a diverse array of varieties and cultivars. This practice has facilitated the conservation, restoration, and revitalization of the endemic biodiversity associated with various grapevines, fruits, vegetables, and horticultural crops.

The small town of Spitsbergen in Norway was specifically chosen as a site for the preservation of the world's seed genetic material. Located within a mountain, the facility comprises an 80-meter-long tunnel maintained at a temperature of -18°C , encompassing an area of just 300 square meters. This repository safeguards over 850,000 varieties of plant seeds, representing agricultural cultivars developed by humanity over the past 10,000 years, as well as diverse species found in the natural environment. It is important to note that this collection does not include genetically modified varieties and species, as the long-term ecological impacts of such modifications have yet to be thoroughly evaluated.

- The fundamental principle of organic farming posits that a sustainable agricultural cycle is enhanced through the production of one's own seeds and propagation materials.
- We cultivate plants that are optimally suited to our specific agricultural requirements.
- These plants exhibit superior adaptation to the local microclimate and soil conditions.
- By harvesting our own seeds, we can accurately predict their performance and ensure they are free from genetic modification.
- The production of seeds and/or propagation through cuttings leads to significant savings in both time and financial resources.

Lessons to be learned from the chapter "Seed and cutting production"

- To what extent does seed and cutting production hold significance within organic farming practices?
- Which plant species are designated for seed production?
- Which plant species are designated for vegetative propagation?

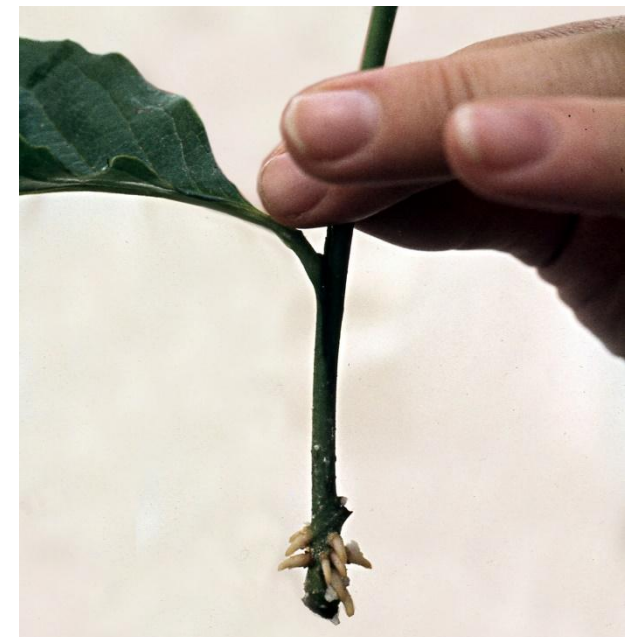


Figure 44 Cutting propagation. © Wikimedia/ Gmihail
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adventitious_roots_of_Magnolia_cutting.jpg

- For smallholdings, the cultivation of seeds and/or seedlings can serve as a viable and profitable revenue-generating activity.
- Additionally, there exists the opportunity to disseminate the accumulated knowledge and expertise with fellow farmers involved in similar practices.
- The potential risk factors associated with the production of seeds and/or cuttings include the transmission of pre-existing diseases and pests to the progeny, as well as the potential inheritance of undesirable traits.

Plant propagation primarily occurs through two main methods: seed propagation and vegetative propagation. Vegetative propagation, that is a form of asexual reproduction, entails the reproduction of a plant using its vegetative parts, and seed propagation is called a sexual reproduction.



Figure 45 Seed propagation.
 © Wikimedia/ U.S. Department of Agriculture
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seed_germination.png

6.3.4.1. Seed production in small-scale farming

Vegetables, horticultural crops, and grain crops are primarily the focus of seed production. While all flowering plants, including fruit trees, berry plants, and nut crops, also produce seeds, a significant majority of these species are propagated through grafting and other vegetative methods to preserve their essential traits and avoid the expression of undesirable characteristics during reproduction. This is because the seeds harvested from their fruits yield offspring that can be genetically divergent.

Step 1. Selection of crops suitable for seed propagation

- Consideration of the geographical, climatic, and soil conditions of the farm when selecting plant species for seed production.
- Assessment of the compatibility of the desired crop species.
- Identification of target crops, including their varieties and intended quantities for cultivation.
- Crucially, seeds labelled as hybrid or F1 generation are not suitable for seed production, as the progeny derived from these seeds will exhibit a minimum of 50% genetic variation from their parental plants.

Lessons to be learned from the chapter: “Seed Production”:

- Specificity of Seed Material Selection
- Fundamental Stages of Seed Propagation
- Unique Characteristics of Seed Propagation Across Various Plant Species
- Methods for Seed Collection, Processing, and Storage

Step 2: Selection of seed varieties

Cultivated plants exhibit a wide range of varieties, developed based on specific attributes such as colour, aroma, flavour, resistance to environmental conditions and diseases, as well as morphological characteristics of both the plant and its fruit. Additionally, varieties are tailored to suit different cultivation environments, including greenhouse and open ground conditions, as well as demonstrating varying degrees of drought tolerance, early flowering resistance, and susceptibility to diseases and pests.

In the context of organic farming, it is essential to procure exclusively certified organic seed materials.

The nature of seed plant pollination can be categorized as follows:

- Monoecious plants, where both female and male flowers are present on the same plant. Examples include the following families: legumes: beans, peas, lentils; Brassicaceae: cabbage, radish; apiaceae (Umbelliferae): carrot, fennel, dill; Asteraceae or Compositae: lettuce, sunflower; alliaceae (Onion family): onions, leeks; solanaceae (Nightshade): tomatoes, peppers, eggplants.
- Dioecious species, characterized by the presence of distinct male and female flowers on separate plants, include examples such as Cucurbitaceae: cucumbers, pumpkins, grains, and watermelons; Poaceae: corn is a notable example.
- kHermaphroditic plants, characterized by the presence of both female and male reproductive structures within a single flower, include species such as Amaranthaceae: spinach, Asparagaceae: asparagus, and Cannabaceae: hemp.
- Reproductive seed formation is exclusively a consequence of fertilization or pollination. It is crucial to recognize that certain plant species, particularly those within the same taxonomic family, can engage in mutual pollination. This phenomenon is observed in both self-pollinated and cross-pollinated species. For instance, Cucurbitaceae and Brassicaceae exemplify plants with significant interdependence in their pollination processes. Consequently, it is crucial to emphasize that particularly cross-pollinated plants that rely on insect pollination should be spatially isolated from one another. Ideally, one should refrain from collecting seeds from different species within the same family for a duration of one year.



Figure 46 Pollination with insects. © Wikimedia/ Louise Docker
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pollinationn.jpg>



Figure 47 Pollination by wind. © Wikimedia/ Alex Jones
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pollen_from_Dactylis_glomerata.jpg

- To mitigate unwanted pollination in plants, one effective strategy is to adjust the timing of seed sowing. This can involve pre-sowing certain seeds in a controlled environment, such as a greenhouse or indoors.
- If required, small windbreaks can be established to further protect the plants from unintended cross-pollination.
- For insect-pollinated plants, it is advisable to maintain a minimum separation of greater than 150 meters between individuals. In the case of wind-pollinated plants, a separation of more than 300 meters is recommended.
- For instance, members of the Cucurbitaceae family, including pumpkin, watermelon, zucchini, and cucumber, exhibit cross-pollination, and consequently, they often pollinate each other, their fruits are absolutely useless.
- Plants designated for seed production should be spaced 20-30% further apart than the conventional planting distance.
- Cluster planting is permissible for certain seed species. This method involves sowing 2 to 8 seeds in a single cluster with an inter-seed spacing of 0.5 to 1 cm. Examples of such species include beans, peas, broad beans, and others.

Step 3: Cultivation of seed plants

- Seeds should be sown in rows rather than scatter-sown to facilitate optimal spacing and depth during planting.
- In dry conditions, seeds should be sown at relatively shallow depths, while in denser, heavier soils, seeds should be placed deeper compared to lighter soils.
- A fundamental guideline for determining the appropriate sowing depth is to cover the seed with soil to a depth equivalent to the seed's own thickness.
- To accelerate the transplanting phase of the plant into open ground and to optimize its life cycle, the Springing method is employed. This technique involves the pre-germination of seeds in water at temperatures ranging from 15 to 20°C.

- Sunlight and temperature - play a critical role in the maturation of seed plants, which typically require a warm and sunny climate for optimal seed ripening. In contrast, while radishes can thrive in semi-shaded and cooler environments, such conditions are generally suboptimal for the development of seeds in other plant species.
- Nutrition is a critical factor in ensuring the proper fertilization of seed plants. Inadequate fertilization can result in a limited yield of poorly developed seeds, which will exhibit significantly reduced germination rates.
- Water: during the seed maturation phase in seed plants, it is advisable to minimize watering to the greatest extent possible, with the exception of hydrophilic vegetables such as cucumber, tomato, and pepper. Excess water during this phase can lead to seed rot.
- Support: certain plant species exhibit unusual height growth during seed ripening. To accommodate this growth, it is advisable to provide additional support for the seed stems. Both continuous support structures and individual stakes can be employed.
- Spatial Requirements: seed plants typically remain stationary for extended periods compared to when they are utilized as a food source. For cultivation purposes, certain plants may be spaced 30 cm by 30 cm when grown for consumption. However, a spacing of 60 cm by 60 cm may be necessary when they are intended for seed production.
- Rain Protection: in regions with minimal rainfall, it is particularly important to shield seed plants from precipitation. Excess moisture, particularly on seed flowers, can facilitate the onset of fungal diseases that affect the seeds and may subsequently compromise the health of the resulting plant.
- Wintering of biennial plants: the storage conditions should be maintained at temperatures ranging from 1 to 5 °C, with complete darkness. It is essential to select only vigorous and healthy plants for wintering. During the winter period, if any plant or any part of it exhibits signs of disease, it should be promptly removed from the storage area, and the affected area should ideally be treated with a substance such as wood ash.
- Planting in the subsequent year: One week prior to planting, it is advisable to remove the plants from dark storage conditions and place them in a moderately bright environment, while avoiding direct sunlight exposure. Planting should preferably occur on cloudy days and during the evening

hours. This gradual acclimatization to direct sunlight is beneficial for the plants. If cloudy weather is not anticipated at the time of planting, it is recommended to provide shade using leafy branches or a shade cloth to mitigate the risk of sunburn. Additionally, it is crucial to ensure adequate watering during the planting process, particularly for species in the Brassicaceae (e.g., cabbage family) and rhizomatous plants.

Step 4: Selection of seed individuals and material collection

The seed collection process requires precise knowledge of the specific developmental stage and anatomical location of seed production in each target plant species. This understanding is essential for the effective management of seed collection activities and to ensure that seeds are harvested at the optimal maturity phase. The timing of this collection is critical, as it directly impacts the subsequent germination success of the seeds.

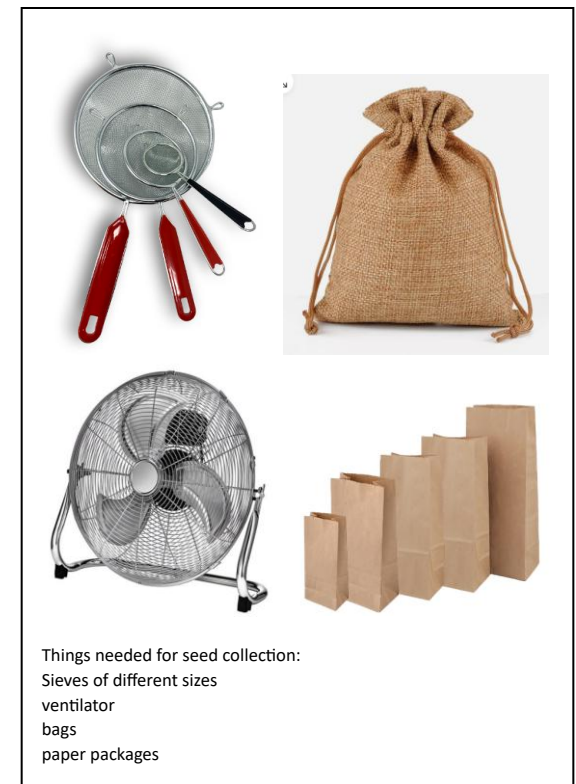
The duration and timing of this process are contingent upon the plant's life cycle, which can be categorized as follows:

- Annual plants, which yield consumable fruit and seeds solely within a single agricultural season.
- Biennial plants, which produce usable fruit in the first year and generate seeds in the subsequent year.
- One- or two-year plants, whose fruit and seed production cycles may vary depending on factors such as plant variety, climate, and agricultural techniques.
- Perennial plants, which are capable of producing seeds annually over multiple years.

Step 5: Seed cleaning, processing, and storage

Seed cleaning is primarily conducted using two methods: wet cleaning, which is employed for fruiting vegetables, horticultural crops, and berry plants. And dry cleaning, which is applicable to all other species.

Wet cleaning is employed for various seeds, including those of tomatoes, cucumbers, pumpkins, watermelons, raspberries, and currants.



Wet cleaning with fermentation is particularly advantageous for tomatoes and cucumbers. In this process, seeds are extracted from the fruit using a spoon. The seeds, which are encased in a gelatinous covering, are then placed in a container of water maintained at an optimal temperature of 25-30°C. After a duration of 1 to 2 days, the seeds can be assessed. They should no longer exhibit a slimy texture when handled. The process is considered complete when the majority of the seeds have sunk to the bottom, while the fruit debris remains floating on the water's surface. It is crucial to accurately identify the endpoint of this process, as the seeds will initiate germination immediately in the presence of heat and moisture. If the fruit particles have not fully ascended to the surface, a small amount of sugar may be added to facilitate the process. To ensure uniformity, the mixture should be stirred one to two times per day. Subsequently, the residual fruit material on the surface should be carefully removed, and the seeds should be thoroughly washed.

A wet cleaning method is also employed that does not involve fermentation. In this procedure, seeds are extracted from the fruit, which is encased in the protective membrane. The objective is to thoroughly wash the seeds to eliminate residual fruit matter. For instance, in the case of eggplants, the separation of the fruit from the seeds can be challenging. To facilitate this process, it is advisable to soak the seeds (without fermentation) for a duration of 12 to 24 hours, allowing the fruit to disintegrate. Subsequently, the remaining procedure consists of washing and drying the seeds.

The drying process is critical to ensure that it is executed swiftly and effectively, preventing the initiation of germination. A thin layer of cotton, as well as alternatives such as coffee filters, kitchen paper, or paper towels, is suitable for absorbing moisture from wet seeds. Following the initial drying phase, it is advisable to arrange the seeds in a single layer on fresh paper and place them on a plate or a flat, rigid plank for continued drying at a temperature of approximately 23-30°C. Typically, this process should not exceed a duration of 2-3 days. It is beneficial to stir the seeds 1-2 times daily to promote uniform drying. Once adequately dried, the seeds can be gently compressed by hand to dislodge any remaining fruit residues, which can then be separated using an appropriate sieve.

The dry-cleaning process encompasses three primary stages: drying, deseeding, and subsequently cleaning the fruit or seed.

The drying process may occur while the fruit or seed is still on the plant, as observed in crops such as beans, peas, cereals, and certain varieties of peppers.

When utilizing a dehydrator, the drying process can be precisely monitored. In this scenario, the flower or seed stalk is entirely severed and either placed on a clean surface or inverted and suspended in a well-ventilated, dry environment. This method is particularly crucial for small-seeded plants, such as arugula, lettuce, cabbage, and poppy, among others.

Seed ripening under controlled conditions: This technique can be employed when seeds are unable to mature in open ground due to unfavourable environmental factors, such as excessive humidity or suboptimal temperatures

Step 6: Deseeding and cleaning the seeds

When dealing with small quantities of seeds, the deseeding process is typically performed manually. This is commonly observed with seeds such as beans and peas, as well as with lettuce, where seeds are extracted from the plant by hand. In contrast, when processing relatively large quantities, a mechanical threshing method is employed. In this procedure, the parts of the plant containing the seeds are enclosed in a sturdy bag, which is then placed on a solid surface. The bag is beaten with a stick or other suitable object to facilitate the deseeding process. In the case of beans and other leguminous plants, when the seeds are readily dislodged from the bag, it is sufficient to apply foot pressure on the bag. The seeds, being relatively heavy, typically settle at the bottom of the bag.

Cleaning is conducted manually through sieving with various mesh sizes, followed by shaking and whirling, as well as using air currents or blowing. Additionally, fully dried seeds can be cleaned using water. In this method, the threshed seeds are immersed in water. Healthy and viable seeds will sink, while other plant materials, along with diseased or non-viable seeds, will float to the surface. These undesirable materials should be discarded. Subsequently, the seeds should be strained using a sieve and promptly dried.



Figure 48 Manual deseeding in a bag. © Neulich im Garten
<https://www.neulichimgarten.de/blog/>

Step 7: Seed drying

The seed drying process is essential for ensuring safe and high-quality storage of seeds. Consequently, cleaned and sorted seeds should be promptly dried until they reach the desired moisture content. This drying process typically requires a minimum of one week and should be conducted at temperatures ranging from 30 to 35°C.

Moreover, seeds may also be dried in an oven, provided that the temperature settings allow for the maintenance of such low temperatures accurately.

Seeds can be dried using drying balls, specifically silica gel. For this method, seeds and silica gel should be combined in equal volumes within a cloth bag or an open container, and left undisturbed for approximately one week.

Regardless of the drying method employed, it is advisable to periodically stir the seeds several times each day to ensure uniform drying.

Step 8: Seed sorting

To establish standard size and weight metrics for seeds, the unit of measurement employed is the weight of 1000 grains. The seeds selected should approximate this benchmark as closely as possible. For example, the weight of 1000 seeds is approximately 1 gram for lettuce, 32-50 grams for wheat (depending on the variety), and 230-240 grams for beans.

Seed viability, or germination capacity, is assessed by pre-sowing a representative sample of seeds. The count of germinated seeds after a period of 3-4 days serves as an indicator of germination ability, typically tested using a sample of 1000 seeds.

Step 9: Optimal Conditions for Seed Storage

When storing seeds, it is essential to consider the moisture content, which typically should not exceed 14-18%.

Seeds should be stored in airtight containers, filled as completely as possible to minimize air exposure.



Figure 49 Seed sorting through wet method. © Jana's Journal <https://www.janas-journal.de/sprossen-selber-ziehen-anleitung/>

A stable temperature regime, ideally maintained between 0-10°C, along with low humidity, is critical for effective seed storage.

The seeds should be safeguarded against rodent infestations and other pests, including moths and seed beetle, among others.

Seeds may also be stored in a freezer at a temperature of -18°C, provided that they are thoroughly dried. Seeds preserved under these conditions maintain their viability of germination for a duration of 10 to 20 years.

Accurate labelling of seeds is crucial for their subsequent identification.

The germination potential of seeds varies according to species and cultivar; in some instances, this variability can span from 1 to 20 years.

Step 10: Further processing of seeds

It is possible to directly sow the selected and collected seeds during the appropriate seasonal period without any additional intervention, or to cultivate seedlings for later transplantation.

Stratification - refers to the process required for certain plant seeds, particularly those of frost-resistant species, to undergo specific treatments to prepare them for germination after harvesting and storage. This preparation often involves exposure to cold temperatures or alternative methods prior to sowing. Stratification is a complex procedure.

Scarification - in instances involving seeds with dense coatings, it is essential to artificially disrupt the seed coat through mechanical means (such as breaking, scraping, or slicing off) or biological methods (utilizing bacteria or fungi). This process is often complex and labour-intensive, and it carries the risk of causing mechanical damage to the embryonic tissue or introducing pathogens. As a result, these methods are infrequently employed by smallholders.



Figure 50 Seed storage method. © Wikimedia/ Jim Gilmore
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shaker_Seed_Box.jpg



Figure 51 Seed processing and coating.
© BR / Michael Ackermann
<https://www.br.de/br-fernsehen/sendungen/querbeet/querbeet-garten-saatgut-beizen-100.html>

Umbelliferae Family

The majority of members within this family are biennial species, including carrot, parsley, celery, and cumin. Notably, there are exceptions such as coriander and dill, which are annual crops. Some members of this family may also be perennial. This discussion will explore the methods for collecting their seeds.

Carrot

- To ensure adequate seed collection, a minimum of 30 carrot plants is recommended. Ideally, 100 plants should be cultivated.
- While carrots are predominantly self-pollinating, they are often visited by insects. It is advisable to avoid planting them in proximity to other umbelliferous species, such as wild carrot, to minimize the risk of cross-pollination.
- Carrots should only be harvested fully mature, ensuring that they are suitable for consumption.
- During storage, humidity must be maintained at 90%, with a temperature range of 1-5°C, and the storage environment should be completely dark. For example, root crops can be preserved in sand within a basement setting.
-

Prior to spring planting, the roots should be examined once more. The selected plants must appear healthy, exhibiting sufficient moisture without signs of dehydration or shrivelling.

Transplantation should be conducted between early March and early April. Planting too early poses a risk of frost damage, while delaying planting may prevent the plants from maturing sufficiently to produce seeds before the arrival of colder temperatures. Recommended planting dimensions are 20 x 40 cm or 30 x 60 cm, depending on the specific characteristics and requirements of the variety.

- To prevent unintended mating or pollination, it is advisable to use a protective mesh cover.
- Root crops may remain in situ during winter, provided that ambient temperatures do not fall below -15 to -20°C. Should temperatures exceed this threshold, it is advisable to cover the plants with protective winter mulch to mitigate potential damage.



Figure 52 Carrot flower. © Wikimedia/ Prozentzwanzig
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lauchbluete.jpg>



Figure 53 Wild carrot flower. © Wikimedia/ Robert Flogaus-Faust
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daucus_carota_2_RF.jpg

- Seeds should be harvested from the flowers located on the central stem, rather than from the lateral flowers. It is permissible to discard the seeds that develop on the lateral flowers, as some literature suggests immediate removal of these seeds following fertilization.
- Carrot seeds mature gradually, making it prudent to harvest them incrementally as they reach maturity. Seeds exhibiting a brown colouration indicate readiness for collection.

Parsley

- Parsley comprises several significant varieties, including: the straight-leaved type with small leaves, the straight-leaved type with large leaves, curly parsley, and the variety from which the root is obtained.
- Parsley is a biennial plant, meaning it requires two growing seasons to complete its life cycle and does not produce seeds during the first year. For optimal seed collection, it is advisable to cultivate approximately 20-25 individual plants. While parsley is primarily wind-pollinated, it is advised to maintain a separation distance of 100 to 150 meters from its wild or cultivated relatives.
- The recommended spacing between plants is 30 cm by 25 cm. Parsley seeds are prone to spontaneous dispersal at maturity. Therefore, it is advisable to harvest the seeds by cutting the flowering stalks before they reach full ripeness. The harvested seeds should be dried, deseeded, and stored in a suitable environment at home. It is important to note that parsley seeds have a limited viability period, typically retaining their germination capacity for approximately 2-3 years.

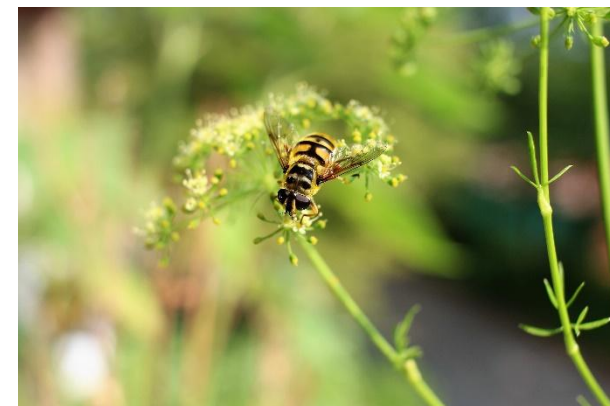


Figure 54 Parsley flower. © Wikimedia/ FelixBombadil
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myathropa_florea_on_parsil_flowers.jpg

Amaranthaceae Family

Amaranthaceae family includes representatives such as beetroot, spinach, Allgood, Amaranthus, chard or leafy beetroot.

These plants are primarily wind-pollinated, resulting in flowers that are relatively inconspicuous and often invisible, even for insects. Consequently, it is uncommon to observe insect activity on it. To mitigate the risk of unwanted cross-pollination, it is recommended to maintain a minimum distance of 300 meters between individual plants.

Among these representatives (beetroot and chard) exhibit a biennial growth cycle, while spinach, Allgood, and amaranthus are capable of producing seeds within the same growing season.

Beetroot

- There are various types of beets, including sugar beets, fodder beets, and others. Beetroot and chard are cross-pollinators. Therefore, it is essential to maintain spatial separation between these species and their related varieties to ensure the production of genetically pure seeds.
- A minimum of 10 individual plants is required to obtain a seed yield.
- It is advisable to sow beet seeds relatively late, ideally at the end of May. Early sowing may result in excessive root growth, complicating the selection of optimal seeds.
- Beets, similar to carrots, should be stored in a dark, cool cellar at temperatures ranging from 0 to 5°C. In milder winter conditions, they can successfully overwinter when left in outdoor environments.
- Beetroot seeds do not naturally dehisce from the seed coat. Therefore, they can be fully ripened on the plant prior to harvest.

Legume Family

Legumes play a valuable role in agriculture, particularly in sustainable agricultural practices, serving as a key component of crop rotation systems. A defining characteristic of legumes is their symbiotic relationship with specific nitrogen-fixing bacteria that colonize their root nodules. These bacteria possess the unique capability to convert atmospheric nitrogen into forms that can be utilized by plants, effectively enriching the soil with nitrogen. Notably, legumes exhibit a low requirement for soil nitrogen, allowing subsequent crops to benefit from the enhanced nitrogen content in the soil following their cultivation. The optimal period for maximizing nitrogen accumulation occurs during the flowering stage of the plant.

Beans

- Legumes exhibit self-pollination, wherein the pollination process typically occurs prior to the floral bud's opening (cleistogamy).
- In contrast to legumes that have been extensively cultivated in Georgia for centuries, beans are sensitive to spring frosts and low temperatures, necessitating their planting in late spring.
- Beans are sown relatively sparsely. A well-known adage in Germany states 'the beans should hear the bells ringing,' highlighting its preference for an open, well-ventilated environment.



Figure 55 Beetroot seeds. © Wikimedia/ Downtowngal
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Beet_seeds.jpg



Figure 56 Dried Mung beans in pod. © Wikimedia/ Earth100
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mung_bean_\(Vigna_radiata\)_Dired_open_Pod_in_Hong_Kong.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mung_bean_(Vigna_radiata)_Dired_open_Pod_in_Hong_Kong.JPG)

- The large, well-formed bean seeds presented for the first time are utilized for propagation.
- The seeds are considered ripe when the pericarp undergoes a colour change and attains a coarse and brittle texture. During the final stage of maturation, the fruit dehisces spontaneously, allowing the seeds to be readily dispersed. This process is optimally conducted in a controlled environment. To harvest, cut the plant at the base and hang bunch of them inverted in a well-ventilated space. Once thoroughly dried, the seeds can be manually taken out or placed into a storage bag for deseeding.
- It is recommended to store seeds at a temperature of 12°C. Additionally, well-dried seeds can be effectively frozen at -20°C for a duration of 14 days. Seeds retain their viability for germination for a period of 2 to 4 years.

Asteraceae Family

The most well-known members of the Asteraceae family include lettuce, sunflower, Endive, Jerusalem artichoke, and artichoke, among others.

Within this family, some are strictly self-pollinated, while others are exclusively cross-pollinated. Pollination mechanisms in this family vary, with some species relying on wind for pollen dispersal, while others are predominantly pollinated by insects.

Lettuce

- This species primarily exhibits self-pollination, with instances of cross-pollination occurring infrequently (approximately 1-1.5%). Given that the edible portion consists of the leaves, it is straightforward to select and harvest plants based on desired traits and discard those that are less favourable.
- It is crucial to avoid collecting seeds from the first plants to flower, as this practice may lead to the cultivation of lettuce varieties that mature prematurely.
- Lettuce seeds are characterized by their narrow, elongated shape, featuring a pointed apex at each end. They typically exhibit colours ranging from dark brown to silvery beige.
- Lettuce intended for seed production should be sown at the end of February to early March. It is advisable to transplant the seedlings into the open ground by the end of March, allowing sufficient time for the seeds to mature.



Figure 57 Flowering lettuce. © A. Kurtanidze

- Additional support is often provided for the seed stalk, as the stem is relatively delicate. At maturity, the stem may be susceptible to damage from wind or gravitational forces, which can result in breakage or scorching.
- Care should be exercised during seed collection, as once mature, the seeds are readily dispersed by wind and may detach during rainfall due to their spiny structures. It is advisable to harvest the seed pods as soon as the spikelet have emerged. These pods should then be gently wrapped and suspended upright in a sheltered location to protect them from the wind. Once the seeds have fully matured, they should be carefully transferred to a bag for drying. If handling the seeds manually, it is important to wear gloves and a mask, as the particulate matter released during processing can aerosolize and lead to mild allergic reactions upon inhalation. Additionally, direct skin contact may cause uncomfortable itching and a burning sensation on the hands.
- Similar to other seeds, it is beneficial to aerate lettuce seeds using either natural airflow or a gentle stream of air from a fan. During the roasting process, the seed husks are removed, leaving only dust and fragments of these husks suspended in the air.
- It is advisable to calibrate the sieving process for these seeds to eliminate both small and excessively large seeds.
- The storage conditions are standard. Under optimal conditions, lettuce seeds maintain their germination capacity for approximately 2 to 3 years.



Figure 58 Sorting of lettuce seeds. © A. Kurtanidze



Figure 59 Cabbage flower and seed pods.

© Wikimedia/ Alan Murray-Rust

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Giant_cabbage_flower_-_geograph.org.uk_-_1551584.jpg

Brassicaceae Family

The Brassicaceae family, commonly referred to as the cabbage family, encompasses a variety of species including cabbage, red cabbage, arugula, chard, and mustard greens. Members of this family exhibit cross-pollination. The inflorescences are characteristically yellow, and the fruit, resembling a silique, consists of a pod that features a septum dividing the interior, with seeds attached along its length.

Cabbage

- Cabbage is a biennial plant, necessitating a procedure akin to that used for seed collection in carrots, particularly during its second year of growth.
- Following cultivation, the cabbage initially produces lateral inflorescences, subsequently followed by the emergence of flowers from the centre of the head. The seeds harvested from these central inflorescences are considered the most viable for propagation. The seeds are collected from the

central portion of the flowering stem at the point when the pods undergo a colour change and become more brittle and flakier. The stalk should be severed at the base, and it is advisable to roast the seeds in a bag, as the cabbage seeds are relatively small and prone to being easily damaged.

Cucurbitaceae Family

The Cucurbitaceae family encompasses various species, including pumpkin, watermelon, melon, zucchini, and cucumber.

This family is one of the most prevalent in the plant kingdom. Notable members of the Cucurbitaceae include cucumber, pumpkin, watermelon, and melon, all of which are classified as monoecious species, possessing both male and female reproductive organs on individual plants.

Pumpkin

- Pumpkin is commonly regarded as a favourite vegetable. It, like most members of the Cucurbitaceae, originated from the America. Due to the cross-pollination mechanism inherent in the Cucurbitaceae family, cultivars undergo frequent changes, resulting in the disappearance of many well-known and cherished varieties.
- The criteria for assessing fruit maturity for seed collection are as follows: the fruit skin should be impervious to scratching by a fingernail, and the peduncle should exhibit a rough texture and signs of wilting. However, it is recommended to store the selected pumpkins at a temperature of no less than 17°C, as basements tend to be too cold and humid for optimal preservation. Additionally, it is preferable to collect the seeds after a period of 1 to 2 months.
- In instances of this type of ripening, the seeds generally remain closely associated with the fruit. To facilitate their separation, it is recommended to soak the seeds in water for 24 hours and then store them at room temperature. Following this, gently handling the fruit allows for the easy detachment of the residual fruit material from the seeds. Subsequent drying should occur at a temperature range of 22 to 25°C, ensuring it does not exceed 30°C. After the drying process, it is important to remove the thin seed coating and store the cleaned seeds in a cool, dry environment.

Solanaceae Family

The members of the Solanaceae family include tomatoes, peppers, eggplants, and potatoes.

Tomatoes

- Tomatoes are source of alkaloids, specifically those associated with feelings of well-being. Their consumption is associated with a reduced risk of cardiovascular diseases and certain types of cancer. This substance remains stable during cooking. Hence, prolonged cooking, such as in the case of tomato sauce, results in an increased concentration of this compound. However, it is important to note that many other substances, including vitamins A, B, and C, degrade during the cooking process.
- The seeds reach maturity concurrently with the ripening of the fruit. However, it is advisable to harvest the first aesthetically pleasing and healthy fruits that mature on the plant. Following harvest, allow the fruits to rest for a period of 5 to 6 days before extracting the seeds.
- Tomatoes possess the ability to self-pollinate, so the danger of cross-pollination comes only from insects and that is very rare. Therefore, to ensure the preservation of cultivar purity, it is recommended to maintain a distance of no less than 8 to 12 meters between different tomato plants.



Figure 60 Tomato seed collection. ©Selbstversorger.de
<https://www.selbstversorger.de/tomaten-saeen-anleitung/>

Cereal Family

Most members of the cereal family, including wheat, rye, barley, oats, corn, millet, and rice, are monoecious and hermaphroditic plants. This reproductive characteristic renders them less reliant on specific environmental conditions for successful reproduction. The practice of seed collection is less prevalent among small family farms, with the exception of maize.

Corn

- Corn is a monoecious, hermaphroditic plant species, with wind being the primary agent of pollination. All known varieties exhibit the capability for cross-pollination, making it essential to implement appropriate measures to prevent unwanted hybridization. This can be achieved by spatial or temporal isolation, with a recommended minimum distance of 500 to 600 meters between different varieties.
- The optimal sowing period for seed corn is primarily from mid-April to the end of April. Recommended planting density is approximately 30 cm by 60 cm.

- The optimal time for seed harvesting occurs when the outer leaves of the corn ears are completely desiccated and the kernels have attained a hardened state. Corn ears should be fully excavated, with the leaves retracted and hung upside down in a dry environment, ensuring that temperatures do not exceed 30°C. Seeds collected from the central portion of the corn ear are regarded as the most viable seed material.

Alliaceae Family

Alliaceae family encompasses onions, leeks, Welsh onion, garlic, and asparagus.

Most members of this family exhibit hermaphroditic traits and are primarily cross-pollinated. The flowering period typically lasts approximately 30 days. It is recommended that seed-producing plants be isolated from other members of the Alliaceae family by a minimum distance of 1.5 kilometres.

The majority of species within the Alliaceae family are biennial, necessitating that they be harvested in the fall and replanted in the spring to enable successful seed production.

Seed maturation occurs when the floral corolla has fully expanded. Due to the tendency of seeds to fall easily, it is advisable to harvest the flower heads prior to complete maturation and allow them to dry in a controlled environment. The seeds can be manually rubbed. For optimal preservation, seeds should be stored in a cool, dry location, as their viability is relatively short-lived, typically ranging from 1 to 2 years.

Interestingly, garlic exhibits flowering as a response to environmental stress. However, its seeds are typically sterile. Consequently, garlic is propagated vegetatively through the planting of individual cloves.



Figure 61 Seed inspection for germination.

© Wikimedia/ Oksana Lastochkina

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wheat_Triticum_aestivum_L._germination_test.jpg

6.3.4.2. Seed treatment with solutions and inspection

David Gegechkori - Sustain Caucasus International Alliance

In small organic farms, the practice of treating seeds with various natural aqueous solutions is commonly employed to enhance protection against pests, viruses, bacteria, and fungi, as well as to improve germination rates. The following solutions are frequently utilized:

- Garlic Aqueous Solution (5-6 cloves of garlic per 1 Liter of water)
- Ground Cloves Aqueous Solution (1/4 teaspoon per 1 Liter of boiling water)
- Aloe Aqueous Solution (1-2 aloe leaves per 1 Liter of water)
- Tansy or Marjoram Tincture (2 tbsp. per 1 Liter of boiling water)

The aqueous solution should be heated to a warm temperature, and the seeds must be adequately dried. The seeds should be immersed in an aqueous solution containing one or more of the aforementioned substances and left for a duration of 4 to 5 hours. Following this period, the seeds should be promptly removed and dried using standard drying method.

One essential prerequisite for achieving a successful harvest is the assessment of seed germination viability prior to sowing. This can be conducted by placing a selection of seeds on a moistened paper towel, covering them with an additional towel, and positioning the assembly in a warm environment. It is crucial to monitor the moisture levels, ensuring that the paper towel remains adequately damp. After a few days, the seeds should be evaluated for germination, allowing for an assessment of the seed batch's suitability for planting.

Step 11. Development of novel varieties

Individuals or organizations involved in plant breeding, upon accumulating sufficient expertise and knowledge, frequently undertake the practice of selection. This process entails the development of new varieties as well as the enhancement of existing varieties through mechanisms such as natural selection and/or crossbreeding. This is the sole option for producing genetically stable, pure, and resilient new crop varieties in organic farming systems.

Activity

Questions for Topic: "Plant Vegetative Propagation"

Time to answer: 10/15 minutes

- What are the types of breeding methods
- What considerations should be taken into account when propagating via seeds?
- What is the significance of various types of pollination?
- Fundamental steps for seed collection.
- Collecting seeds from crops belonging to different families.

Topics for discussion:

- Availability of organic seed material in Georgia.
- Certification and legalization processes for produced seeds.

A variety is defined as an organism characterized by specific genetic traits, which express distinctive qualitative and quantitative attributes when cultivated under particular soil and climatic conditions. These traits are heritably transmitted to subsequent generations. For a variety to be classified as such, it must undergo rigorous certification and registration processes.

This task is characterized by its substantial length, complexity, and demand for significant human and financial resources. Consequently, when developing new, appealing traits, it is crucial to ensure their protection and preservation, and to consider the processes of registration and commercialization when necessary. Therefore, seed production has the potential to evolve into a highly profitable and engaging venture.

This exemplifies the process by which new varieties of tomatoes have been developed, including cherry and cocktail tomatoes, as well as red lettuce varieties such as Lollo rosso and red Romana. Additionally, well-known and favoured varieties of cucumbers, pumpkins, and beans have been cultivated, each exhibiting unique characteristics and intended uses.

6.3.4.3. Vegetative propagating with cuttings

For certain plant species, vegetative propagation is often the most effective - and in some cases, the exclusive - method of reproduction, regardless of their ability to produce seeds through sexual reproduction. A notable example is the potato, which, despite having the capacity to produce seeds, predominantly reproduces through its tubers. Similarly, the species known as Chinese artichokes produce flowers but do not yield viable seeds. Furthermore, fern, which is classified as Cryptogamous plant, exclusively propagate through vegetative means.

Propagating with cutting represents a specific method of vegetative propagation. The use of cuttings facilitates rapid, efficient, and cost-effective propagation of plants. Several critical factors must be considered to optimize the success of this propagation technique.

Easily cutting plants include ficoida, oleander, hydrangea, rhododendron, various berry species, and numerous nectariferous such as lavender, basil, savoury, thyme, mint, and tarragon, among other herbs.

The ability to propagate a plant through cuttings can be assessed as follows: if the plant readily produces new shoots shortly after pruning, it is amenable to vegetative propagation via cuttings. Similarly, for plants that reproduce through root systems, if they develop roots easily, propagation through root cuttings is also feasible.

A twig tip, stem, branch, or leaf may be utilized for propagation through cuttings.

To perform this process, a minimal inventory of supplies is required: mother plant, nursery substrate, pot, gloves, shovel, vine scissors or/and other sharp and sterilized cutting tool (such as a razor blade, or a utility knife), mini greenhouse, which can be purchased or constructed from a transparent plastic bottle or suitable container.

Hydrangeas, lavender, roses, mint, tarragon, and various other plant species can be readily propagated through cuttings. The optimal period for propagation is generally regarded as early May to late June. However, contingent on specific climatic conditions, the propagation process can often extend until mid-September.

Step 1: Categorisation of cutting types

Stem Tip Cuttings

- To prepare stem tip cuttings, select and sever the shoot apex at the point located between the nodes (budding sites). Remove the lower leaves while retaining the leaves at the upper node. It is essential to note that the number of stem tip cuttings is limited. Although these cuttings tend to root relatively easily, they are also susceptible to various diseases and pest infestations.

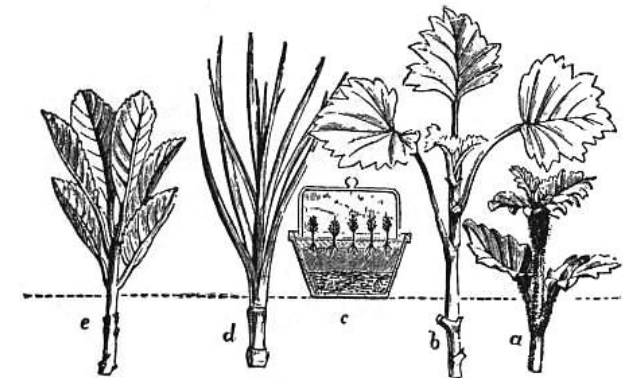


Figure 62 Stem tip cuttings. © Wikimedia/ unknown author
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EB1911 -
Horticulture -
Fig. 22.%E2%80%94Propagation by Cuttings.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EB1911_-_Horticulture_-_Fig._22.%E2%80%94Propagation_by_Cuttings.jpg)

Branch Cuttings

- Branch cuttings consist of segments of mature stems containing multiple buds, which develop into leaves. A relatively high number of cuttings can be harvested from a single plant using this technique. This method is particularly effective for the propagation of plants such as roses, mint, rosemary, tarragon, and lavender.

Leaf Cuttings

- Propagation through leaf cuttings is effective exclusively for certain plant species, such as succulents, aloe, and kalanchoe. In this technique, the leaf is typically severed with the petiole; however, in some instances, it may be cut directly at the base, excluding the petiole. This method is relatively complex, necessitating meticulous attention and care. Nonetheless, it allows for the potential to obtain multiple cuttings from a single parent plant.

Root Cutting

- Root cutting is a propagation method that involves excising a portion of the root system without removing the stem. A notable example of this technique can be observed in the cultivation of mint, whether in a garden setting or in water. Mint is easily propagated through root cuttings.

Step 2: Production of cuttings

Propagation through cuttings is a method of vegetative reproduction, resulting in offspring that are genetic clones of the parent plant. Consequently, it is essential to select an optimal parent plant - one that is healthy, visually appealing, and meets the specific criteria for the intended propagation objectives. Proper selection of the mother plant is crucial, as it significantly influences the quality and viability of the cuttings produced. Propagation via cuttings is also environmentally sustainable, as it eliminates the need for transport and extensive logistical operations typically required for moving seedlings - often under controlled climate conditions - thereby promoting the cultivation of plants directly at the source.



Figure 63 Snake plant leaf cutting with roots.

© Wikimedia/ Baperookamo

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sansevieria_trifasciata_cuttings-bpk.jpg

Key steps in plant propagation via cuttings:

- Select suitable mother plants for propagation.
- Determine the most appropriate type of cutting (e.g., shoot, stem, or root) for the species in question.
- Make the cut below a bud, ensuring it is not excessively deep.
- Remove any excess leaves.
- Fill the pot with an appropriate soil.
- Insert the cuttings into the soil.
- If necessary, establish a 'room greenhouse.'
- Carefully remove the bell shaped cover.
- Transplant the rooted cuttings.

The timing of the cut is crucial, as the stem must exhibit maturity and have achieved sufficient hardening while still retaining some elasticity without exhibiting signs of hardening. If the cuttings are hardened off, their ability to root is significantly compromised. Conversely, cuttings that are either overly soft or immature are highly vulnerable to diseases, as well as fluctuations in temperature and humidity.

Utilizing a sharp cutting tool is essential to minimize cellular damage during the propagation process. It is advisable to take cuttings from the lower portion of the mother plant to ensure the presence of at least one internode, specifically comprising two nodes and an associated leaf, with a shoot positioned between them. It is critical to maintain a distance of approximately 0.5 cm from the lower bud, as this region harbours a high concentration of cells capable of both reproduction and root formation. For all types of cuttings, the removal of the lower leaf is imperative, as its contact with the substrate increases the risk of pathogenic infections and mechanical injury. Furthermore, it is important that both the basal and apical ends of the cutting are angled at approximately 45 degrees, with the apex of the angle oriented away from the bud.

Step 3: Planting the cuttings

It is crucial to recognize that when planting cuttings in soil, the substrate should ideally be of lower fertility. This condition encourages the cuttings to invest energy in developing a more extensive root system to seek out nutrients. Therefore, procuring soil from a specialized store is advisable. Purchased soil generally possesses sterility, minimizing the risk of disease and pest vectors. Additionally, the pH level of these commercial soils is typically maintained within optimal ranges. When inserting the cutting into the soil, it is vital to handle it with care to avoid damaging the stem. If a cutting is damaged, it is recommended to discard it, as it will have compromised water and nutrient-conducting tissues, making it difficult to absorb essential substances for growth.

The plants in the pot should not come into contact with one another, as this induces competitive stress that significantly impairs their growth and development.

Propagation of Cuttings in Water or Soil

When cuttings are rooted in soil, the resulting root system typically develops robust and comparatively coarse roots. This structure facilitates relatively straightforward transplantation, particularly when each cutting is individually potted. As a result, the plants maintain a cohesive root system that minimizes the risk of damage during the transplanting process. Conversely, when cuttings are propagated in water, they develop so called 'water roots.' This type of root system is generally less vigorous, unbranched, and brittle, making it more susceptible to injury during transplantation. However, the establishment of a greenhouse is unnecessary for the successful transplantation of cuttings rooted in water.

Numerous natural methods exist to promote rooting of plant cuttings at home. One effective approach involves soaking the cuttings in a yeast solution (consisting of 100 grams of yeast dissolved in 1 Liter of water) for a duration of 12 hours, followed by rinsing and transplanting. Additionally, the application of a small amount of ground cinnamon serves as a natural antimicrobial agent, inhibiting the growth of bacteria and fungi. Furthermore, dipping the cut end of the cutting in honey or a honey solution has been shown to enhance root formation. A solution prepared from one tablespoon of aloe vera juice mixed with one cup of water is also beneficial for promoting rooting in aquatic environments. Moreover, a decoction made from young willow shoots, when soaked for 24 hours, is advantageous for stimulating root development, regardless whether the cuttings are placed in water or directly into soil.

We can also prepare our own planting substrate, tailored to our resources and specific objectives. This includes a cutting mix designed for cultivating rooted cuttings in containers, a soilless mix, and a blend that incorporates soil.

Air Layering (prepared by David Gegechkori)

Method I

- Select a healthy branch from the parent plant and make an incision approximately one-third of the branch's diameter at a 45-degree angle. Apply a natural stimulant to the exposed area to promote root development. Insert a small, clean pebble or a sliver of wood into the incision to prevent it from closing. Next, take moist wet moss and wrap it around the incision, ensuring a thick layer. Secure the moss firmly with cellophane, making sure to tightly fasten the ends using adhesive tape, clips, or any other suitable fasteners available.
- Once root development is visible within the cellophane, the rooted branch can be severed and subsequently transplanted into the soil.

Method II

- Select a healthy branch from the parent tree and remove a circular strip of bark at a distance of 5 to 15 cm from the branch's base.
- Gently scrape the exposed area.
- Wrap the treated section with cellophane, securing the lower edge with sticky tape. Fill the wrapped cellophane with moistened soil and firmly fasten the upper edge of the cellophane to the branch to create a sealed environment.
- The resulting structure should resemble a container filled with soil encasing the branch.
- Once root development is observed within the cellophane, the rooted branch can be carefully severed and transplanted into the soil.



Figure 64 Air layering. © Guilherme Radaeli/dengarden
<https://dengarden.com/gardening/Air-Layering-A-Step-by-Step-Guide>

Step 4: Care of the cuttings

The cuttings soil must be maintained in a consistently moist state. However, it should not be saturated. Standing water beneath the cuttings must be avoided. If condensation is observed on the surface of the greenhouse bell shaped cover, it indicates excessive moisture levels in the environment. In such cases, it is advisable to remove the cover for a duration of 1 to 2 hours to facilitate proper air circulation. During the process of harvesting cuttings from herbs such as mint, lavender, and rosemary, any signs of decay or mould should be promptly addressed, for instance, a small amount of wood ash may be applied directly to the affected area.

Step 5: Transplanting the cuttings

The rooting process typically lasts 2 to 3 weeks. Once the root system has sufficiently developed, the cutting can be transplanted. Approximately 3 to 4 days prior to the transplanting event, the greenhouse door should be opened for extended periods to acclimatize the cuttings. On the final day or night before transplantation, the door should be left open entirely. It is important to note that newly transplanted cuttings do not thrive in highly fertile soil. Therefore, it is advisable to transplant them into soil with moderate fertility and to apply fertilizer intermittently. In excessively nutrient-rich soil, the plant may have little incentive to develop an extensive root system. An underdeveloped root system can jeopardize the plant's ability to endure drought and adverse conditions.

It is indeed feasible to propagate the plant via cuttings without prior rooting, by directly planting them in the desired location. However, this approach necessitates significantly greater time and resources from the cultivator. Furthermore, in scenarios involving numerous cuttings, it necessitates managing a larger area while yielding a relatively low success rate.

Consequently, except in exceptional circumstances, direct planting of cuttings in their intended location is generally not regarded as a recommended practice.

Activity

Topic: "Plant Vegetative Propagation"

Time to answer: 10/15 minutes

- What are the different methods of vegetative propagation?
- What specific stages should be considered in the cutting process?
- What factors must be taken into account during the process of vegetative propagation?

Discussion: Availability of agricultural inputs, such as moss.

Conclusion

The choice between methods of plant propagation - namely, seed versus vegetative propagation - represents a compelling and often lucrative operation. This process, unique among agricultural practices, enhances our engagement with nature and plant life, illuminating their interdependencies and mutual influences.

It cultivates essential and specialized skills that are critical not only for the efficiency of our own agricultural operations but also for a comprehensive understanding of ecosystems and the evaluation of their health. Moreover, it fosters a commitment to the integrity and sustainability of these systems, which remains a paramount challenge not only for our generation but for all future generations.

References applied in the Chapter 6.3.4.

- <https://www.boelw.de/service/bio-faq/landwirtschaft/artikel/was-ist-oekologische-landwirtschaft/>
- <https://www.bioaktuell.ch/pflanzenbau/gemuesebau/gewaechshaus/allgemein/film-bluehstreifen-mischkulturen-ffflanzenmulch-im-gewaechshaus>
- <https://www.fibl.org/de/themen/projektdatenbank/projektitem/project/1943>
- <https://www.oekom.de/themen/oekologische-landwirtschaft/c-282>
- <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umstellung/oeko-was-ist-anders/>
- <https://orgprints.org/id/eprint/21553/>
- <https://www.topagrar.com/themen/oekologische-landwirtschaft-10109597.html>
- <https://www.zeit.de/thema/oekologische-landwirtschaft>
- <https://www.greenpeace.de/biodiversitaet/landwirtschaft/oekologische-landwirtschaft>
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/landwirtschaft/landwirtschaft-umweltfreundlich-gestalten/oekolandbau>
- https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/oekologischer-landbau/oekologischer-landbau_node.html

6.4. Soil management in small-scale family farms

Elisabed Khmiadashvili - Sustain Caucasus International Alliance

6.4.1. Introduction

Soil refers to the uppermost layer of the Earth's crust, characterized by its fertility and capacity to supply water, heat, and essential nutrients to plants. It serves as the primary medium for agricultural production. Soil encompasses the surface of the Earth and extends down to the depth that is typically reached by the majority of plant root systems.

There exists a continuous exchange of substances between the soil and the plant organisms residing within it. Plants absorb mineral nutrients from the soil, and upon their demise, these substances are reintroduced into the ecosystem in the form of organic matters through roots, stems, leaves, and other residual components.

The organic fraction of the soil is generated through the decomposition of both plant and animal matter. This organic fraction is present in the soil in two distinct forms: dead organic matter (comprising microorganisms, plants, animals) and living organic matter, which are active and being developed.

The role of human economic activity in soil formation processes

Agricultural practices have existed since ancient times, marking a significant transition from collection to the propagation of plants. This shift has established soil as a fundamental resource for labour and a primary means of production. The methods and techniques through which human activities exert productive influence on soil are notably diverse. These include soil amelioration, mechanical tillage, land clearing, the establishment of tree belts, and various other practices that can alter soil formation processes and modify soil characteristics. While human activities can positively influence soil health, they can also inadvertently or recklessly result in negative consequences. For instance, deforestation, forest fires, and ploughing along slopes can exacerbate erosional processes. In mountainous regions, these actions can contribute to soil erosion, degradation of soil cover and the inundation of low-lying areas.

Please note: In the framework of KVP Project 'Georgia Organic – Farming for the Future' four different courses were developed.

Please refer to **Course 1 – Organic Agriculture and Fair Trade Principles in Georgia** for more details regarding the importance and the principles of soil fertility in organic agriculture.

Lessons to be learned in the chapter “Soil management in small-scale family farms”:

- The role of soil
- The soil ecosystem
- Humus and soil pH
- Methods for enhancing soil fertility
- "Shovel diagnosis" and its implications
- Composting techniques and their applications
- Practical advice for farmers

Approximately 50% of the total soil volume is comprised of pore space, which refers to the interstitial spaces between soil particles.

From 25% to 33% of terrestrial organisms inhabit soil environments.

Overgrazing, deforestation, and unplanned urban development are principal contributors to land degradation. While soil erosion can occur as a natural phenomenon, it is significantly aggravated by unsustainable anthropogenic practices.

Furthermore, soil contamination arises from the excessive application of fertilizers (both organic and inorganic) and the use of hazardous chemicals in agricultural practices, by the introduction of heavy metals and the household and industrial waste.

The role of soil in supporting human and ecology

Healthy soil is characterized by its nutrient richness and serves as the foundation for sustainable food production. The quality and fertility of soil directly influence the yield of fruits, vegetables, and grains.

Soil functions as a critical natural filter, purifying water by trapping contaminants and safeguarding the quality of drinking water. Furthermore, healthy soil possesses remarkable water retention capacity, enabling it to absorb water far exceeding its own weight. This property plays a vital role in mitigating the risks of floods and droughts by enhancing water infiltration and reducing surface runoff.

Soil plays a critical role in regulating the flow of materials and energy, serving as a source of sustenance for humans and livestock, providing a foundation for infrastructure, containing vital raw materials, and storing essential information about both natural and cultural history. It constitutes one of humanity's most invaluable assets and is deserving of our protection, as it underpins our very existence. Despite its significance, soil often receives insufficient attention in our daily lives. Nevertheless, it teems with life and vitality.

The following organisms may be found in a soil volume measuring 1 square meter in area and 30 centimeters in depth:

- 60 billion bacteria
- 1 billion fungi
- 500 million unicellular organisms
- 10 million nematodes
- 1 million algae
- 150,000 ticks
- 100,000 arthropods
- 25,000 annelids (ringworms)
- 200 earthworms
- 200 fly larvae
- 150 centipedes
- 100 beetles
- 50 woodlice
- 50 spiders
- 50 snails

6.4.2. Soil biodiversity

Humus formation is an ongoing process in the soil ecosystem, predominantly driven by microbial activity. Soils enriched with humus demonstrate enhanced resilience against wind and water erosion, extreme weather events, and the adverse impacts of climate change.

A handful of soil is a microcosm of life. Nowhere is life so densely concentrated. However, aside from earthworms, snails, and beetles, the majority of organisms remain unseen. Despite this, soil is home to an extensive variety of species. Scientific studies have quantified the individual organisms within the soil and have determined that biodiversity reaches its peak in this habitat. A multitude of plants, animals, fungi, and microorganisms engage in critical ecological processes, decomposing dead organic matter and facilitating the formation of nutrient-rich compost. Their activities are essential for maintaining a healthy and productive ecosystem.

Soil biodiversity remains an area of limited research. However, it is well established that microbial communities, including plant and animal microorganisms, constitute the predominant inhabitants of the soil ecosystem. A single gram of soil may harbour approximately 100 million bacteria, representing between 4,000 and 7,000 distinct species. In conjunction with fungi and algae, these microorganisms play a crucial role in the degradation of complex organic compounds such as proteins, cellulose, and lignin, leading to the formation of new nutrients that are essential for plant growth.

The role of earthworms in enhancing soil fertility

Earthworms are pivotal to soil fertility and ecosystem health. As they navigate through various soil strata, they excavate burrows that can reach depths of up to one meter, which they line with their mucous secretions. This activity facilitates the infiltration of air and water into their burrows, consequently enhancing aeration and creating an environment conducive to root growth. Additionally, earthworms incorporate decomposed plant material into deeper soil layers, thereby increasing the humus content. This natural process surpasses the effectiveness of conventional agricultural tools in mixing organic matter with soil particles. The end product of earthworm digestion—known as vermicompost—contains clay-humus complexes enriched with essential plant nutrients, including nitrogen, magnesium, and phosphorus, which are vital for plant growth and agricultural productivity.

The diverse and numerous subterranean organisms require careful management, including the provision of adequate time and suitable nutrition, to sustain their essential ecological functions.

The optimal soil pH range for the majority of plants is between 5.5 and 7.0.

High-quality, fertile soil is essential for providing plants with adequate water, air, and essential minerals.

Soil reaction

Soil reaction plays a critical role in the development of root systems and overall plant growth, as it significantly influences the availability of essential minerals. Different plant species exhibit varying degrees of sensitivity to soil acidity. Consequently, the initial step in determining the target pH should involve an assessment of the soil type, followed by an evaluation of the specific requirements of the crop intended for cultivation in that area. One effective method for adjusting soil pH is the addition or removal of lime.

The acidity of soil is fundamentally influenced by the mineralogical composition of its superficial agricultural horizons. Although humus can accumulate in acidic soils, nutrient availability remains limited, as many nutrients are not present in free form, rendering them inaccessible to plants. Conversely, humus tends to accumulate minimally in alkaline soils, which also hampers the absorption of additional nutrients. Elevated soil acidity can be mitigated through the composting of plant bark or the application of lime.

Soil Acidity Control

To increase soil acidity, various amendments can be applied, including peat, compost derived from oak leaves, as well as ploughing of fir-needles, or through iron sulphate, elemental sulphur, wood ash, or grape pomace inputs. Additionally, for indoor plants, coffee grounds may be utilized, and rainwater can be employed for irrigation purposes.

Humus content in soil

The presence and concentration of humus in soil significantly affect plant growth as well as the quantity and quality of agricultural yields. Humus enhances the soil's water retention capacity, thereby mitigating the impacts of drought and increasing resistance to desiccation and erosion. Furthermore, humus contributes to the biological properties of soil by fostering an increase in beneficial soil microflora, thereby promoting overall soil health.

6.4.3. Practical advice

6.4.3.1. Methods for enhancing soil fertility

Enhancing soil fertility is crucial as it enables plants to effectively utilize available minerals for optimal growth and development. Regrettably, the decline in soil fertility has emerged as a significant issue, driven by multiple factors, including progressive acidification processes, the accumulation of pollutants such as heavy metals, and soil erosion.

Soil fertility is primarily influenced by three key factors: soil pH, humus content and soil structure.

Application of natural and organic fertilizers

The consistent application of natural and organic fertilizers serves as a significant source of organic matter, contributing essential nutrients to the soil.

Crop rotation

A well-structured crop rotation is essential for maintaining or enhancing soil fertility and serves as a preventive strategy in plant protection. In the context of soil enrichment with organic matter, plants are categorized into three distinct groups: soil-enriching plants (e.g., perennial forages and legumes), root crops, maize, and root vegetables, neutral plants (e.g., cereals and oilseeds).

Ploughing of crop residues

The practice of incorporating crop residues and ploughing them into the soil plays a crucial role in safeguarding the soil against water erosion and minimizing nitrogen losses. Additionally, this approach contributes to the enrichment of soil organic carbon. This method of enhancing soil fertility not only offers protection against phytopathogens but also serves as a vital source of essential minerals for plant growth.

Liming

As previously noted, this process enhances soil pH, thereby improving its physical, chemical, and biological properties.

An effective approach to enhancing soil fertility includes:

- Input of phosphate flour,
- Ploughing crop residues
- Applying manure at a rate of 40 tons per hectare.

Soil fertility is adversely affected by several factors, including the absence of crop rotation, inadequate soil structure, excessively high acidity, deficiency of humus, and the extent of salinization.

Soil loosening

Soil compaction adversely affects plant growth through multiple mechanisms. Firstly, fine roots face significant resistance during their growth, resulting in a predominantly shallow root system that increases vulnerability to drought conditions. Secondly, compacted soils are prone to rapid oxygen depletion, particularly following precipitation events when the infiltration of water is impeded. Mechanical methods can be employed for loosening compacted soil, such as deep ploughing or cultivation techniques.

Soil enrichment with minerals

Various types of minerals can be utilized for soil enrichment along with organic matters, including:

- Sand: It is recommended to apply approximately 50 Liters of sand per 1 m² for soils characterized by high clay content to improve soil aeration and drainage capacity.
- Clay Powder: Bentonite clay should be applied to the soil surface to augment its water retention capacity and facilitate the formation of humus.
- Charcoal: The use of charcoal represents a relatively novel approach to enhancing soils that are deficient in humus.

Enhancing soil quality with plants

It is essential to maintain continuous soil cover. Prior to the cultivation of intended crops, specific cover crops—commonly referred to as green manure—are employed to enhance soil fertility. These cover crops are planted for a limited duration, during which they penetrate the soil with their root systems. Their growth loosens the soil, stimulates microbial activity, and releases essential nutrients. Furthermore, they contribute to the development of a fine soil structure and provide protection against erosion and drought. Additionally, these cover crops help suppress the growth of weeds and inhibit pest populations. (For further details, refer to Section 6.3.2.)

Crop rotation and mixed cropping

It is advisable not to sow beans after a previous bean crop, as this practice increases the likelihood of disease and pest proliferation. Conversely, onions and carrots exhibit mutually beneficial relationships when grown in proximity. This ancient wisdom contains significant truth. Planting related species in the same location increases the risks of disease and pest infestations, ultimately leading to reduced crop yields. To mitigate these issues and enhance soil health, it is recommended to subdivide agricultural land into distinct plots and implement a systematic crop rotation strategy. (For further information, refer to chapter 6.2.3)

6.4.3.2. Shovel diagnosis

The most straightforward and effective technique for assessing soil fertility utilized by farmers is known as "shovel diagnosis." This method is characterized by low labour and cost requirements, making it accessible to all farmers. "Shovel diagnosis" involves visual observation of soil profiles. Through this technique, farmers are able to ascertain key characteristics of the soil layers, including particle size, moisture content, cultivation horizon, bulk density, degree of organic matter decomposition, presence of nitrogen-fixing bacteria, rooting depth, among other factors. Consequently, this assessment facilitates the formulation of targeted management strategies to address any deficiencies identified during the observational process.

The "shovel diagnosis" should be conducted three times annually:

- Prior to tillage or in early spring.
- During the plant's growing season.
- Following harvesting or in late autumn.



Figure 65 Mixed cropping of onion and carrot.

© Wikimedia/ manfred.sause@volloeko.de

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KarottenZwiebeln_266.JPG



Figure 66 Diagnosis of a shovel © A. Kurtanidze, Lezhbadin, 1995.

6.4.3.3. Making compost in household settings

Compost is a substance resulting from the aerobic decomposition of organic waste, which serves to enhance and enrich soil quality. For this purpose, the following materials and conditions are required:

A wooden container. The container's walls must permit the exchange of both air and moisture. The bottom of the container should be absent to facilitate direct contact with the soil, which is essential for the composting process.

An adequately shaded area within the garden should be selected for the composting procedure.

The materials suitable for composting include:

- Shredded organic matter: such as manure, straw, sickle grass, hay, green grass, leaves, branches, vine cuttings, tree stumps, as well as organic vegetable waste from kitchen sources, shells, and ash.
- Black soil
- Sawdust
- Water

The initial layer should consist of thin, dry branches or mulch (including vine materials), followed by a layer of leaves, wood shavings or sawdust, and paper, topped with a layer of mowed grass, green leaves, and garden mulch. This aggregate should achieve a total thickness of approximately 10-15 cm. Organic kitchen waste, such as fruits and vegetables, may be interspersed among these layers. These layers should be constructed in multiple iterations. When incorporating food waste, it is essential to add soil, sawdust, or leaves to mitigate potential odours. It is advisable to utilize hay or cut grass as the final layer, covered with an additional thick layer to help maintain the desired temperature and humidity levels within the system.

For optimal composting, a pile height of approximately 1.5 meters is recommended. During dry weather conditions, it is advisable to irrigate the compost pile 2 to 3 times per week. Furthermore, turning the compost bi-monthly is essential to promote aeration, which can accelerate the composting process by a factor of 3 to 4.



Figure 67 Compost heap. © Wikimedia/ Bernard Dejean
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Compost_en_coupe.jpg

Both moisture and oxygen are critical for the effective functioning of the composting process. A practical method known as the "fist test" can be employed to assess moisture content. This involves taking a sample of compost from the centre of the pile, forming it into a fist, and squeezing. If water droplets are expelled between the fingers, this indicates excess moisture, necessitating the addition of dry material and thorough mixing. Conversely, if the compost is dry and crumbles easily upon releasing the fist, it indicates a need for additional water.

Upon agitation of the compost mass, if a subsequent increase in temperature is not observed, this is classified as the cooling stage. This stage is deemed complete when the temperature of the compost heap equilibrates with the ambient temperature.

Furthermore, compost can serve as a soil amendment for flower beds; in this context, it is recommended that one-part compost be mixed with two parts flower soil to achieve optimal enrichment.

The following materials are not suitable for composting:

- Plants that are diseased or significantly damaged by pests.
- Poisonous plant species (e.g., Henbane, Castor oil plant, Datura).
- Plant materials that undergo prolonged decomposition processes.
- Materials exhibiting high acidity, such as pine needles.
- Excrement from cats and dogs.
- Manure from sick animals or other forms of organic waste.
- Metal, plastic, and glass, as well as large pieces of wood and excessive amounts of paper.

- Composting significantly decreases the volume of household waste
- Compost is free from chemical fertilizers, thereby enriching the soil with safe, natural materials.
- The application of compost improves soil structure, enhancing its aeration and ecological safety.
- Compost is exclusively produced from organic waste.

The compost pile should be sufficiently large to minimize the influence of ambient temperature on the biochemical processes occurring within it.

The average annual application rate of compost to the soil is approximately 6 kg per square meter.

Without soil....

- **There would be no food**
- **There would be no water**
- **There would be no oxygen**
- **There would be no life**

In compost made in garden or yard waste, the pH level typically measures around 7.0.

6.4.3.4. Fist test

To assess the composition of our soil, a straightforward method known as the "fist test" can be employed. First, take a sample of moist soil and attempt to shape it into a cylindrical form using the palm of your hand.

- If the soil crumbles or breaks apart easily, this indicates a high sand content.
- If the soil readily retains shape and does not adhere to the hand, it is indicative of a composition containing a mixture of clay and sand.
- If the soil exhibits effective aggregative properties and adheres to the hand, it is classified as clay.

A characteristic feature of clay soil is its glossy surface appearance.

6.4.4. Information tables

Soil Acidity and Requirement for Soil Liming

PH by hydrochloric acid extraction method	Requirement for soil liming
Under 4,5	strong
4,5-5,0	average
5,1-5,5	weak
5,6-6,0	Very weak
Over 6	does not require

Optimum soil reaction ranges for different crops

Crop	Preferred pH ranges	Crop	Preferred pH ranges
Alfalfa	7,2-8,0	Lettuce	6,0-7,0
beet (edible)	7,0-7,5	Sunflower	6,0-6,8
Cabbage	7,0-7,4	Leek	5,5-7,5
Cucumber	6,4-7,5	Rye	5,0-7,7
Onion	6,4-7,5	Oat	5,0-7,5
Barley	6,0-7,5	Buckwheat	4,7-7,5
Autumn wheat	6,3-7,5	Radish	5,0-7,3
Spring wheat	6,0-7,3	Carrot	5,6-7,0
Maize	6,0-7,5	Tomato	5,0-8,0

Control Questions:

1. What is the ecological role of soil?
2. What methodologies can be employed to enhance soil fertility?
3. What is soil pH, and what mechanisms are available for its regulation?
4. What processes contribute to the formation of humus in the soil?
5. What is meant by "Oar's diagnosis," and what is its methodology?
6. What insights can be gleaned from a "shovel diagnosis"?
7. What is the purpose of compost in soil management?
8. What materials are suitable for composting?
9. What are the steps involved in the composting process?
10. What is the significance of obtaining a "fist sample"?

Discussion Topic:

The accessibility of agricultural inputs, such as compost.

Soybean	6,5-7,5	Flax	5,5-6,5
Pea	7,0	Potato	4,5-6,3
Bean	6,4-7,1	Tea bush	4,0-5,0
Clover	6,0-7,0	Lupine	4,6-6,0
Cat's tail	4,5-7,6	Rape (Brassica napus)	4,8-5,5

Conclusion

All of the aforementioned measures significantly contribute to soil formation processes and are vital for the restoration and enhancement of soil structure, properties, and fertility.

The application of natural methods promotes sustainable soil fertility, which is essential for the optimal growth and development of plants. Fertile soil, in turn, yields healthy products for Earth's inhabitants.

There is a diverse array of organisms dwelling within the soil that remain largely unidentified and poorly understood. Consequently, the "life" of the soil continues to represent a complex and enigmatic domain of research.

References:

- . Biogarten Handbuch - A. & S. Bruns, Ökobuch.
- . Biogarten-Bibel - Eliot Coleman, Unimeda
- . www.eiec.gov.ge
- . <https://agronews.ge/>
- . www.weleda.ge
- . <https://fundacjateranostra.pl/>
- . www.plantura.garden
- . www.rodaleinstitute.org/de
- . <https://agronews.ge/>
- . www.liebenswert-magazin.de
- . <https://gnn.ge/>
- . <https://de.wikipedia.org/>
- . www.plantura.garden
- . <https://gartenomie.de/>

6.5. Water management in small-scale family farms

Elisabed Khmiadashvili - Sustain Caucasus International Alliance

6.5.1. General information

Water constitutes a fundamental component of the environment and is categorised as a finite yet renewable natural resource.

One of the principal challenges facing the future is securing a sustainable supply of clean water for the global population. Factors such as population growth, water pollution, and rising per capita water consumption negatively affect water quality. Furthermore, extensive alterations in climate and land use significantly impact both global and regional water cycles, thereby raising concerns regarding the medium- and long-term availability of water resources.

For several decades, the global water challenge has highlighted the declining quality of both surface and groundwater, the depletion of water supplies, and the urgent need for a more sustainable approach to water consumption. In response to these concerns, the term "water management" (specifically, water resources management) has emerged relatively recently.

The importance of effective water resource management in agriculture is directly linked to the impacts of global climate change. A primary challenge facing the agricultural sector is the availability of water resources, a dilemma that is prevalent among farmers across various regions worldwide.

One of the primary factors contributing to the issue of irrigation water scarcity is the increase in ambient temperatures and the occurrence of prolonged droughts. Water shortages are particularly pronounced during the dry season when demand for water reaches its peak. Global warming exacerbates this situation by significantly enhancing evaporation rates from both terrestrial and aquatic ecosystems. This phenomenon alters not only temperature profiles but also the patterns of precipitation, ultimately culminating in a crisis of water resources during periods of elevated heat.

Please note: In the framework of KVP Project 'Georgia Organic – Farming for the Future' four different courses were developed.

Please refer to **Course 1 – Organic Agriculture and Fair Trade Principles in Georgia** for more details regarding sustainable water management and some of its practices for organic agriculture.

The following topics will be discussed:

1. Historical development of irrigation system and its role in agriculture
2. Types of mulching and their benefits
3. Irrigation systems and their characteristics
4. Installation of drip irrigation systems and calculations
5. Practical advice for farmers

Global warming is contributing to an increase in the frequency and intensity of unpredictable rainfall, resulting in flash floods. This phenomenon presents significant challenges for effective water management.

Water plays a critical role in agricultural practices, and it is essential to recognize that both arid and humid soil conditions necessitate robust water management strategies. For instance, in Georgia, eastern regions experience dry conditions, leading to a water crisis for gardens during critical growth periods. Conversely, in the western regions, excessive precipitation results in waterlogged soils, necessitating the implementation of drainage systems to mitigate water surplus.

In light of climate change, the challenges associated with water availability are intensifying. The ongoing effects of global climate change are expected to exacerbate these issues further, rendering the allocation and accessibility of water resources for agricultural purposes increasingly unpredictable. Global warming is contributing to increasingly arid summer months, resulting in diminished water availability. Despite its substantial natural water resources, a concerning trend is evident in Georgia as well. The country is home to approximately 26,000 rivers and 850 lakes, positioning it among the top regions globally in terms of freshwater resources. However, similar predictions regarding water scarcity can be anticipated. Over the past three decades, as indicated by drought monitoring data from UFZ, the average annual temperature of the Earth has risen by 2.0 °C, resulting in a reduction in agricultural crop yields by approximately 3% to 13%.

Effective water management requires a comprehensive understanding of the relationships between agricultural crops, various soil types, and water resources. It is also essential to encompass general data concerning the water demand of different crops. Approximately 70% of the Earth's surface is covered by water, with less than 2.5% of this being freshwater suitable for human consumption.

In plants, as in all living organisms, water constitutes approximately 75-90% of total biomass. Among the vegetative components of plants, leaves exhibit the highest water content, averaging around 85%. Various fruits are characterized by specific water content values: potato contains approximately 80%, watermelon roughly 92%, tomato about 94%, and cucumber approximately 96%.



Figure 68 Drainage channel. © Wikimedia/ David Kemp
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drainage_channel_-_geograph.org.uk_-_530359.jpg

6.5.2. Historical overview of irrigation systems

Irrigation systems have significantly influenced agricultural, societal, and historical advancement since ancient times. The critical role of irrigation in enhancing agricultural productivity has been a fundamental determinant in the progression of civilizations.

In the fertile plains of Mesopotamia, a network of narrow canals was developed to facilitate irrigation during the growing season.

The civilization of ancient Egypt was fundamentally reliant on the seasonal flooding of the Nile River, which deposited nutrient-rich silt onto surrounding lands, thereby enabling agricultural practices in the river's vicinities.

Techniques for water conservation in gardens have been documented for over a millennium.

American Indians thrived in arid environments for centuries by cultivating crops in their gardens utilizing harvested rainwater. As water resources become progressively limited, contemporary farmers can draw upon traditional water conservation methods to optimize water usage.

The rock features slightly inclined horizontal channels that capture rainwater, directing it to a depression within a reservoir carved into the rock. From this reservoir, water is subsequently channelled to irrigate cultivated plots.

In arid regions, agricultural practitioners are compelled to harvest and retain moisture for extended periods. This is achieved through the compaction of the planting area and the implementation of stone mulching techniques. The underlying principle of stone mulching is based on the thermal properties of the stones, which exhibit the ability to regulate temperature over prolonged durations. During the cooler morning hours, atmospheric moisture condenses on the surface of the stones and subsequently percolates into the soil. Observations confirm that soil beneath the stones remains consistently moist throughout the hot summer months.

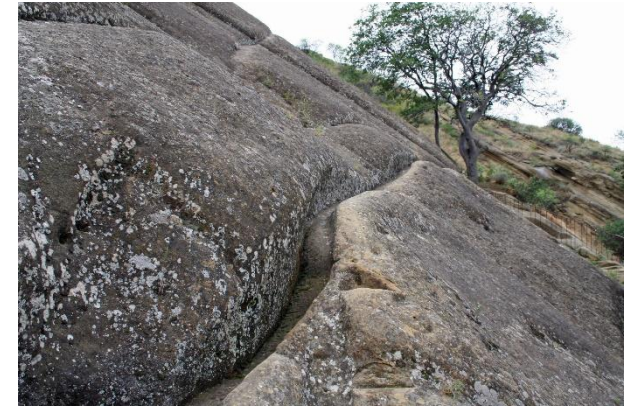


Figure 69 David Gareji monastery (VI century) rainwater conservation scheme.

© Wikimedia/ Peter from Bern, Switzerland

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_collecting_system_in_David_Garedzha_\(1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_collecting_system_in_David_Garedzha_(1).jpg)

The indigenous people of New Mexico, known as the Zuni people, utilized a method of cultivation referred to as "Waffle Gardens" to grow important crops such as tobacco and chili. These gardens consist of square pits measuring 60x60 cm that are excavated below the surface of the ground. This design allows for the concentration of rainfall at the roots of the plants, enhancing water absorption. Additionally, when adequately mulched, the soil retains moisture for extended periods. In these gardens, materials such as sand, gravel, or stones are employed as mulch to further support moisture conservation. To achieve optimal effectiveness, the thickness of the peat mulch should range from 5 to 7.5 cm. This type of mulch has been shown to positively influence plant development, particularly in tomatoes and eggplants, during the cool periods of the year, specifically spring and autumn. The implementation of this ancient method in small gardens or orchards can lead to a significant reduction in water consumption, with reductions nearing 50%.



Figure 70 Waffle Garden - Zuni Youth Enrichment Project (ZYEP) Summer Camp. © Sid Richardson Museum
<https://sidrichardsonmuseum.org/waffles-in-the-garden/>

6.5.3. Closed water circulation

Approximately 577,000 cubic kilometres of water "transport" on Earth daily. The majority of this volume—about 80%—"transits" within the surface layers of the oceans, where it evaporates and subsequently returns as precipitation. A portion of the evaporated water, amounting to 119,000 cubic kilometres, is transported by wind to continental regions. The majority of this water ultimately flows back to the oceans via rivers, while a smaller fraction is directed into isolated bodies of water that are not connected to the global oceans.

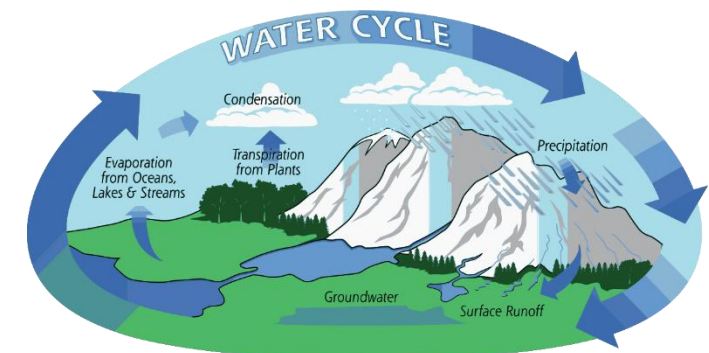


Figure 71 Water cycle. © Wikimedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_cycle.svg

6.5.4. Irrigation

6.5.4.1. Irrigation evolution

Three thousand years ago, the acquisition and transportation of irrigation water posed significant challenges, particularly regarding elevation. Diverse techniques were employed to extract water from rivers for agricultural irrigation, including the use of water wheels. Subsequently, the invention of the hydraulic elevator revolutionized this process, enabling water to be lifted not through manual labour but by the force of falling water, marking a notable technological advancement of that era.

Approximately 1800 years ago in China, the invention of a water elevator enabled the continuous transport of large volumes of water to elevated heights.

Aqueducts represent remarkable engineering structure. An aqueduct of this scale has the capacity to convey up to 200,000 Liters of water per hour.

Currently, the drip irrigation system is the most widely utilized method, owing to its practicality, efficiency, and cost-effectiveness.

6.5.4.2. Water conservation strategies

Before considering the optimal utilization of water resources, it is prudent to prioritize strategies aimed at water conservation.

One effective method for conserving water involves the strategic grouping of plant species that exhibit similar irrigation requirements within a designated area. This approach fosters the development of a localized microclimate among the plants, subsequently reducing overall water consumption. For instance, planting cabbage alongside carrots is advantageous due to their divergent root systems and leaf structures, which minimizes competition between the two species. Additionally, situating berry bushes beneath fruit trees and mulching the surrounding soil with strawberries or flowering plants can enhance water retention and reduce evaporation.



Figure 72 Aqueduct of Hama, Syria XIII century.

© Wikimedia/ Dosseman

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hama_aqueduct_4523b.jpg



Figure 73 Drip irrigation. © Wikimedia/ Jisl

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dripperwithdrop.png>

Mixed cropping systems are crucial in enhancing water efficiency in agricultural practices. A notable historical example is the intercropping of beans and pumpkins within maize fields, a practice employed by our ancestors. These combinations are referred to as the ‘three siblings,’ due to their synergistic relationship: maize provides vertical growth that offers shade, beans utilize the maize for support while simultaneously enriching the soil, and pumpkin serves as a living mulch.

One of the oldest techniques for water conservation and irrigation involves the use of earthenware, or pots, which are buried in the ground. This method is employed in arid regions, including Mexico, Central America, Asia, and Africa. Additionally, certain areas in Georgia categorically classified as semi-desert also utilize these methods, underscoring their relevance in diverse geographical contexts.

It is acknowledged that in these regions, irrigation using underground reservoirs, such as clay pots, is twice as effective as drip irrigation systems and ten times more efficient than traditional surface irrigation methods. Unglazed water storage vessels made from red clay, dating back 2000 years, have been preserved and continue to function effectively to this day.

To ensure optimal performance, seal the aperture at the base of the clay pot using silicone. Once the silicone has fully cured, embed the pot into the soil at a designated location within the garden. Surround the pot with the desired plants, then fill the pot with water and cover it with a lid. The porous nature of the clay will facilitate the gradual release of water, thereby moistening the adjacent soil over time.

Directly supplying water to the roots of plants offers two primary advantages: it ensures that plants receive a consistent water supply throughout the growing season and limits the area available for weed growth. Buried clay pots can be employed for the irrigation of both annual and perennial plants. Furthermore, it is important to highlight that this method is highly effective in potted gardens—where plants are maintained in individual containers rather than being planted directly in the soil—facilitating the creation of an aesthetically pleasing composition.

6.5.4.3. Rainwater as a valuable resource

Individuals who possess access to springs or groundwater hold a distinct advantage. However, the majority rely on rainwater, with tap water used as a supplementary resource in emergency situations.

Frequently, rainwater is discharged from roofs without any intended use. To conserve this essential resource, it is imperative to implement storage solutions in the form of reservoirs. To achieve this, a properly designed water collection system is required, ensuring that rainwater collected from the roof is directed efficiently into the reservoir.

It is important to recognize that rainwater collected from roofs frequently contains organic debris, such as leaves and other contaminants. To prevent the contamination of storage reservoirs, it is recommended to implement a filtration system prior to water entry. This collected rainwater can be utilized for irrigation purposes, as well as for ornamental ponds or swimming pools. In Mediterranean countries, including Spain, numerous reservoirs have been constructed, and valley locks have been established. During periods of low precipitation, the water that accumulates during rainfall is channelled through pipes and specialized canals to irrigate agricultural plots. Calcium-sensitive plants in your garden can be effectively irrigated using rainwater, as it lacks calcium and does not contain potentially harmful substances such as chlorine and fluoride, which are commonly found in tap water. Rainwater is particularly beneficial for species such as rhododendrons, camellias, magnolias, and calluna. Additionally, several indoor plants, including azaleas, gardenias, ferns, and the majority of orchids, thrive when irrigated with rainwater. Furthermore, it is an excellent choice for watering large-leaved ornamental plants.

For sustainable and economic irrigation of potted plants in indoor environments, utilizing a wool thread for moisture delivery is an effective method.



Figure 74 Rainwater catchment.
© Wikimedia/ SuSanA Secretariat
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rainwater_catchment_at_Balubal_high_school_\(Cagayan_de_Oro\)_3171503489.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rainwater_catchment_at_Balubal_high_school_(Cagayan_de_Oro)_3171503489.jpg)

6.5.4.4. What factors contribute to soil water deficiency?

The soil surrounding trees and various plants frequently exhibits compaction, a condition resulting from multiple factors such as excess moisture, construction activities, the movement of heavy machinery, and the presence of roads and pathways. This compaction leads to a reduction in soil aeration, which is essential for the healthy growth of trees, shrubs, and lawns. For soil to effectively retain moisture, it is imperative that it possesses a loose, porous structure.

In vegetable crops, water deficiency results in flower desiccation, plant shrinkage, premature senescence of flower stalks, stem roughness, the formation of cracks, and a decline in flavour quality. Conversely, excessive water is detrimental to plant health, leading to increased turgidity, which subsequently reduces aroma and diminishes sugar concentration, as well as the content of essential macro and micronutrients. Furthermore, waterlogged conditions adversely affect soil structure, impede plant growth, and promote environments conducive to the proliferation of diseases and pests.

The sowing depth of vegetable crops is influenced by seed size and typically does not exceed 3 cm. Maintaining consistent moisture levels in this layer from seed germination to seedling emergence is crucial. Insufficient water during this period can significantly decrease germination rates and may lead to complete crop failure.

- Vegetable crops typically require irrigation every 3 to 4 days.
- For a single irrigation a volume of 15 to 20 Liters of water per m² is adequate, while during hot summer months, this volume increases to 20 to 30 Liters per m². For seedling irrigation, a volume of 10 Liters per m² is sufficient.



Figure 75 Soil compaction. © Wikimedia/ Volker Prasuhn

6.5.5. Water management

6.5.5.1. Mulching

It is essential to strategically plan our plantings to optimize water usage. This can be achieved by implementing techniques that either reduce the water demand or maintain the soil surface in a tilled (loose) or covered state. Covering the soil with herbaceous plants or organic mulches - such as grass clippings or collected leaves - can significantly minimize water evaporation from the soil.

Compacted and crusted soils exhibit reduced permeability, impeding water absorption and leading to rapid runoff. This phenomenon can result in soil erosion, while the accumulation of water on such surfaces exacerbates soil compaction.

Solar radiation and wind rapidly desiccate unprotected soil. Therefore, it is advisable to establish ground cover through vegetation or mulch. Following harvest, the land should be either mulched or replanted with alternate crops. Sowing legumes over a substantial area can significantly enhance soil quality by increasing organic matter and nitrogen content through natural processes.

Soil that is high in humus content has the capacity to absorb significant quantities of water, facilitating its accumulation and gradual release. This property contributes to the soil's enhanced looseness and porosity. Additionally, soil compaction is exacerbated by the operation of heavy machinery on the surface. Practices such as ploughing and planting can inhibit the proliferation of soil microorganisms and hinder the development of soil structure. Conversely, consistent application of mulch can promote the formation of humus-rich soil.

Shallow-rooted plants exhibit heightened sensitivity to drought conditions. Therefore, in regions where access to irrigation water is limited, it is advisable to opt for the cultivation of deep-rooted species with a primary taproot system. Examples of such species include olives, chestnuts, walnuts, and grapevines, among others.

Growing vegetable crops near tall trees offers several benefits. Tall trees shade the vegetables, while vegetable crops protect the soil from drying out. Together, these elements foster a microclimate that promotes a more favourable environment for the growth and development of all plants involved.

The soil should never be exposed to sun, rain or wind.



Figure 76 Natural mulch. © Wikimedia/ AtelierMonpli
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mulchen.jpg>

6.5.5.2. Water consumption in household settings

For instance, in a household comprising four members that includes a modest vegetable garden, the average daily water usage for domestic purposes ranges from 400 to 500 Liters. A substantial portion of this consumption—approximately 120 to 150 Liters—is allocated to essential human needs, including kitchen usage and personal hygiene. Furthermore, toilet usage accounts for roughly 40% of the household's total daily water consumption. Meanwhile, appliances such as washing machines, as well as bathing activities (including showers and baths), collectively represent about 20-25% of the overall water usage. The irrigation of the vegetable garden typically requires an average of 200 Liters of water daily, with this demand markedly increasing during the hot summer months. Consequently, it is crucial to establish efficient and cost-effective irrigation systems, such as drip irrigation, alongside the optimized utilization of rainwater. This implementation not only reduces the expenses associated with garden irrigation but also decreases overall water consumption for the entire household. Rainwater is not only a cost-free resource but also provides optimal conditions for plant growth. A 1-ton plastic tank is particularly effective for the collection of rainwater and is well-suited for the integration of a drip irrigation system.

6.5.5.3. Bio cleaner

Individuals who are concerned about water conservation should prioritize the treatment of household wastewater.

Urine can be utilized for irrigation purposes following appropriate dilution with water. However, it is advised not to use urine for spraying directly onto the foliage of short-harvest crops, such as lettuce. Instead, it should be applied at the root zone of plants with a longer growth cycle, such as tomatoes, cucumbers, and eggplants, to ensure safety and effectiveness in water recycling practices. When utilizing urine as a fertilizer, it is essential to consider its composition to ensure it is free from contaminants, including various pharmaceuticals (such as antibiotics), nicotine, and other unidentified substances.

To treat household wastewater, specialized organisms known as purifying plants are required. The treated effluent may subsequently be released into natural water bodies, such as lakes. Composting toilets are employed for the processing of faecal matter. For individuals unable to manage these processes independently, various companies offer services that provide these solutions in a range of designs.

A land area of 5-6 m² per person is required for bio-purification processes in family farms. Natural sewage treatment methods are frequently implemented on a community scale and are recognized as among the safest and most environmentally sustainable approaches available.

Specific wetland plant species are utilized for purification, including Arundo, Thypa, Sparganium, Lythrum, Scirpus, Glyceria, Iris, Epilobium.

6.5.5.4. Benchmark tables and calculations

Vegetation exhibits significant water consumption during the summer months. In the absence of natural water resources, this consumption can become economically burdensome. Therefore, the implementation of innovative technologies, such as drip irrigation systems, not only conserves substantial amounts of water but also promotes sustainable development practices.

Annual Water Requirements for Various Vegetable Crops

Less than 200 L/m ²	200-400 L/m ²	400-600 L/m ²	More than 600 L/m ²
Endive	Cauliflower	Parsley	Carrot
Head Lettuce	Bush beans	Celery	Red Cabbage
Spinach	Cucumber for pickles	Early Cabbage	Brussels sprout
Radish	Kohlrabi	Kale-turnip	
	Leeks	Broad bean	

For a single watering per 1 m², the water requirements are as follows:

Plant Development Stage	Sandy Soils	Clay Soils
	L/m ²	L/m ²
New crop / New seedling	10	15
Young plant	15	20
Mature plant	20	25

It is well established that various soil types have differing capacities for water retention. The table presents the critical moisture content (expressed as a percentage of the total soil mass) required for each soil type, beyond which plant wilting commences.

Soil Type	Moisture Retention Capacity (%)	Critical Wilting Point (%)
Clay	25	13
Heavy Loam	22	10
Medium Loam	19	8
Light Loam	16	6
Sandy Loam	13	4
Sandy	10	2

To illustrate the irrigation requirements of a typical vegetable garden, let us consider an area of approximately 300 m². Over the course of a growing season, which typically spans 5 to 6 months, the garden necessitates approximately 90,000 to 150,000 Liters of water. At a cost of 2.4 GEL per cubic meter, the total expenditure for irrigating a 300 m² vegetable garden would range from 200 to 360 GEL. For comparative purposes, in Germany, the cost of water is approximately 2 euros per cubic meter. Thus, the irrigation expense for the same area would be between 180 and 300 euros.

6.5.5.5. Irrigation systems

Watering Can

- Advantages:** Simplicity of use
Cost-effectiveness
No requirement for specialized technical knowledge
- Disadvantages:** Time-consuming
Labor-intensive
High water consumption
Soil is washed off
Deterioration of soil structure
Necessity for slope gradients

Utilizing a hose

- Advantages:** Simplicity of use
Cost-effectiveness
No requirement for specialized technical knowledge
- Disadvantages:** Time-consuming
High demand for manual labour
Difficulty in accurately determining the necessary volume of water
Wetness of plant foliage

When employing traditional methods such as a watering can, hose, or sprinkler for irrigating plants, a significant portion of the water is often wasted. Much of it spills onto areas that are not accessible to the plant's root system, thereby reducing the amount available for uptake by the plant.



Figure 77 Irrigation with hose. © Wikimedia/ Nenad Stojkovic
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_man_watering_grass.jpg



Figure 78 Sprinkler irrigation. © Wikimedia/ Marek Ślusarczyk
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:10_Sprinklers_in_vineyard_-_Trentino-Alto_Adige,_Italy.jpg

Irrigation with Sprinklers

Advantages:

- Enhanced user convenience
- Uniform distribution of water across the designated area
- Capable of irrigating large areas in a relatively short period
- Water volume can be regulated and adjusted as needed
- Does not necessitate the use of filtered water

Disadvantages:

- Initial investment is required
- Requires a significant volume of water
- Result in plant leaves wetness
- Not suitable for use during hot and windy conditions

Irrigation during periods of high solar radiation is prohibited. During such times, a significant portion of moisture is lost to evaporation shortly after precipitation occurs. Additionally, water droplets on the leaves can act as lenses, concentrating sunlight and potentially causing foliar burn to the plants. If irrigation is necessary, it is advised to conduct it early in the morning when temperatures are lower, thereby reducing the risk of attracting snails.

Above-Ground and Below-Ground Drip Irrigation Systems

Advantages:

- Enhanced user convenience
- Uniform distribution of water to plants
- Regulation of water volume
- Minimized wetness of plants
- Prevention of soil surface saturation
- Capability for operation in windy conditions

Disadvantages:

- Initial investment is required
- Necessitates the use of filtered water



Figure 79 Moveable sprinklers. © Wikimedia/ Ed Dunens
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sprinkler_\(21744066035\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sprinkler_(21744066035).jpg)

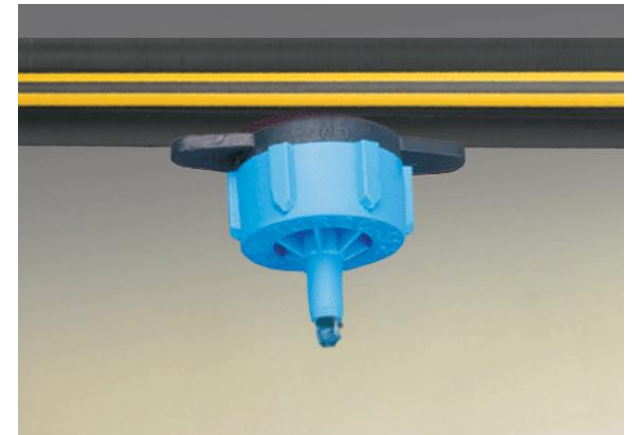


Figure 80 Above-ground drip irrigation nozzle. © Wikimedia/ Jisl
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dripperwithdrop.png>

To address the scarcity of irrigation water and enhance the availability of this essential resource, numerous countries have sought to implement effective water resource management strategies. Notably, drip irrigation systems have emerged as one of the most reliable and efficient methods among contemporary irrigation practices. This system delivers precise quantities of water directly to the plant roots, thereby meeting their developmental needs optimally.

The drip irrigation system delivers irrigation water directly to the root zone of the plants, enabling the application of water enriched with specifically dissolved minerals. This method significantly enhances both the yield and quality of the fruit produced.

The optimal condition for plant health is the maintenance of consistently moist soil, which is precisely achieved by a drip irrigation system. This system delivers a continuous supply of water in small volumes, ensuring that the soil remains adequately moist at all times. Consequently, the use of a drip irrigation system facilitates precise regulation of both the quantity of water provided and the duration of irrigation sessions.

A more advanced irrigation technique is the underground drip system, which delivers water directly to the roots of plants only when soil pressure dictates a need for moisture. This system operates by supplying water solely in response to the moisture absorption by plant roots. As a relatively novel approach, it has the potential to serve as an alternative to traditional surface drip irrigation methods.

The advantages of drip irrigation:

- In vegetable crops, yield can increase by 30-50% in comparison to conventional irrigation methods during rainfall periods.
- The inter-row areas remain dry, effectively mitigating the risk of fungal diseases as well as inhibiting the growth of weeds and pests.
- The time to maturity for vegetable crops is reduced by 5-10 days.
- Water consumption is decreased by a factor of 5-8 in comparison to rain-fed irrigation systems.
- Drip irrigation minimizes soil erosion and reduces the salinization of soil.
- Soil aeration in the root zone is enhanced.



Figure 81 Below-ground drip irrigation.

© Wikimedia/ David Trainer

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drip_Irrigation_Tape.jpg

A drip irrigation system is characterized by its precise delivery mechanism, enabling the application of water directly to the plant's root zone, thereby optimizing water usage. While this system entails initial labour and associated costs, the benefits of automation ultimately yield significant savings in both time and financial resources.

6.5.5.6. Drip Irrigation System Installation

To ensure the optimal performance of the drip irrigation system, it is crucial to conduct a thorough planning process that considers factors such as soil type, topographical slope, crop requirements, and climatic conditions. While it is possible to perform these calculations independently, consulting a qualified specialist is recommended to enhance the system's efficiency and functionality.

- Create a detailed layout of the land plot or greenhouse, clearly indicating all rows. This will facilitate accurate measurements for the length of the drip tubing, the number of emitters required, and their spacing. Position the water reservoir and the main pipe on the diagram.
- When utilizing a cistern or barrel, ensure it is elevated to a minimum height of 2 meters. It is critical to prevent leaves and debris from entering the cistern; therefore, install a filter or mesh cover and securely place a lid on top.
- Connect the central pipe to the reservoir using appropriate fittings to ensure a leak-free seal.
- Install water faucet.
- Attach the drip tubing to the mainline, ensuring that the placement of the drip emitters is aligned with the root areas of the plants for optimal irrigation efficiency.
- Seal the ends of the drip emitters with specialized caps.

Be reminded that during the installation of the drip irrigation system, the drip emitters should be oriented in an upward direction.

Estimated Expense for the Installation of a Drip Irrigation System

for 50 m² vegetable garden in size 10 x 5 m - 16 units 10 meter long row

	Name	Specification	Quantity	Price per unit	Sum (GEL)
1	Water reservoir	1,000 L	1 unit	300	300
2	Filter	50 mm	1 unit	25	25
3	Water faucet	50 mm	1 unit	35	35
4	Fittings				100
5	Main line	50 mm	15 m	8	120
6	Emitters or drippers (perennial)	16 mm - 33 cm 2 L/h	160 m	0.25	40
7	Block valves	16 mm	16 units	0.2	3.2
8	Unanticipated				50
	Total				673.2

In this scenario, we will have $160 \text{ m} / 33 \text{ cm} = 480$ irrigation units, the total water consumption over a duration of one hour would amount to

$$480 \times 2 \text{ L} = 960 \text{ L.}$$

Yield of vegetable crops using different irrigation systems

	Non-irrigated	Irrigated with rainwater	Irrigated with drip system
Crops	ton / hectare		
Potatoes	20-30	40-50	40-60
Onion	15-20	50-60	80-120
Cabbage	20-30	80-100	80-120
Strawberry	5-10	20-30	30-50
Cucumber	5-10	20-30	30-50
Tomato	40-45	60-80	80-100
Carrot	30-35	40-50	50-60
Eggplant	20-25	50-60	65-70
Pepper	15-20	50-60	60-65
Beetroot	25-30	40-45	50-55

Furthermore, the irrigation system is equipped with a computer that can be programmed to operate autonomously to deliver the optimal amount of water to the plants without requiring manual intervention. In addition to these advantages, this system also offers a high level of user convenience.

Cucumbers, cabbage, cauliflower, kohlrabi, turnips, radishes, and lettuce require optimal soil moisture levels of 75-85%. These crops have relatively shallow root systems that are not particularly efficient at extracting water from the soil. Additionally, they possess extensive leaf surfaces that lead to high transpiration rates, making them sensitive to soil desiccation. Therefore, consistent soil moisture is essential; any significant drying can result in a substantial decrease in yield.

Utilizing a soil moisture meter is an effective strategy for accurately gauging water requirements. This tool can be particularly advantageous for growers who may not yet have the experience necessary to assess moisture needs.



Figure 82 Soil moisture meter. © Wikimedia
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Irrigation90_\(38829459642\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Irrigation90_(38829459642).jpg)

6.5.5.7. Advice for small-scale farms

Water plants in the morning

Watering plants in the early morning offers several significant advantages. During this time, evaporation rates are minimized, allowing for increased moisture retention in the soil. Additionally, irrigating in the morning offers the significant advantage that, despite the use of cold water, the lower morning temperatures mitigate the risk of thermal shock (stress) to the plants. If snail infestation is an issue in the garden, it is advisable to irrigate in the morning, as this practice reduces the availability of a moist environment during the nocturnal activity period of snails. Consequently, when the soil remains dry, snails must secrete an increased amount of mucus to facilitate movement, leading to greater water loss and reduced overall activity levels.

When the soil is dry, snails ascend the plant for increased security as they await rainfall. Additionally, plants with larger leaves exhibit a greater requirement for water.

Installation of an automatic irrigation system

Water constitutes the most critical nutrient for plants and exerts a significant influence on yield potential. Consequently, it is essential to apply the appropriate quantity of water at optimal times for effective plant growth. An automatic drip irrigation system is the most efficient mechanism for this purpose.

Avoid wetting the plant leaves

When irrigating plants, it is crucial to avoid wetting the leaves, as damp foliage creates an environment conducive to the proliferation of various fungi and bacteria that can lead to plant diseases. Crops particularly susceptible to such infections include tomato, cucumber, zucchini, and pumpkin. An exception to this guideline occurs in prolonged dry conditions; under such circumstances, leafy crops such as spinach and lettuce may be lightly misted the day prior to harvest to remove dust from the leaves.

Proper soil management is essential for ensuring adequate water availability to plants.

Promote humus formation in the soil through the regular addition of compost, thereby enhancing water retention and improving the plant's nutrient absorption capacity.



Figure 83 Cultivator for soil loosening. © MDR/Dörthe Gromes
<https://www.mdr.de/mdr-garten/pflegen/werkzeuge/sauzahn-richtig-einsetzen-100.html>

Irrigate with rainwater

It has been established that rainwater is optimal for plant growth. This resource is not only cost-effective, as it is free, but is also devoid of minerals that can contribute to leaf spotting during watering. However, it is important to note that rainwater's lack of essential minerals, including calcium, may lead to calcium deficiencies in plants. To address this deficiency, it is recommended to incorporate the appropriate mineral amendments into the soil.

Regular hoeing or mulching of the garden

The adage in agriculture, "One tillage is equivalent to three waterings," holds significant merit. When soil remains uncultivated for extended periods, vertical microcapillaries develop, allowing water to ascend from deeper soil layers to the surface, where it subsequently evaporates. The process of ploughing disrupts these capillaries, thereby retaining moisture within the soil. Furthermore, hoeing serves the beneficial function of managing populations of unwanted vegetation in the garden.



Figure 84 Pitchfork for soil loosening. © Wikimedia/ Erich Ferdinand
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fork_and_Spoon.jpg



Figure 85 Hoe for soil loosening. © Wikimedia/ Zmu'az4Z
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_farmer_using_a_hoe_to_plough.jpg

Conclusion

Despite Georgia's abundant water resources, current trends in climate change are resulting in increased water utilization. This situation raises concerns about the quantity and quality of water, access to it, and the effective management of these resources, which are poised to become critical components for the country's sustainable development in the near future.

Globally, the agricultural sector faces significant challenges due to the intensified effects of global warming, necessitating the implementation of efficient water resource management systems. Such systems are essential to ensure the rational use of water resources.

References:

Water Resource Sustainable Management. www.cenn.ge
"Water Resource Management" - www.as.ge
Ökologische Landwirtschaft- Ulmer, 2022
8 Tipps für genug Wasser im Garten - www.mein-schoener-garten.de
Bewässerungsweisheiten der Alten - The Denver post
Geschichte der Bewässerung - www.irripro.net
Капельный полив - www.neo-agriservis.ru
Нормы полива овощей культур - www.neo-agriservis.ru
Роль Воды для Растений - www.cawater-info.net
<https://kakhajavakhishvili.blogspot.com/>
www.khanacademy.org
www.travelinfos.com
www.wikipedia.org
www.gettyimages.co.uk/
www.angi.ge
www.mon-droguiste.com
www.1tv.ge
www.tripadvisor.de
www.facebook.com
www.fachwarte.de
www.timetex.com

Questions:

1. What factors lead to the water deficiency in soil?
2. What are the different types of mulching, and what purposes do they serve?
3. What types of irrigation systems are available? Please describe each type.
4. What is a drip irrigation system? What are its advantages?
5. What requirements must be met for the installation of a drip irrigation system, and what is the process involved?

Discussion:

Selection of an irrigation system and the criteria for choosing one for small-scale farms.

6.6. Regenerative Agriculture and Permaculture

David Gegechkori - Sustain Caucasus International Alliance

6.6.1. Regenerative Agriculture

Regenerative agriculture is a systematic approach aimed at enhancing soil fertility and promoting biodiversity. This method enables farmers to mitigate their adverse effects on the climate through the implementation of practices such as cover cropping, composting, crop rotation, rotational grazing, and minimal soil disturbance.

Farmers practicing regenerative agriculture recognize the interconnectedness of their workers, land, animals, and farm waste, viewing these elements as an integrated system. Their practices are designed to function collectively as a cohesive living organism, employing cultural, biological, and mechanical methods that promote ecological balance and the conservation of biodiversity. Consequently, regenerative agriculture enhances soil health, mitigates agricultural instability, and minimizes adverse effects on climate change. The primary advantages of regenerative agriculture are as follows.

Soil restoration: Emphasizing soil health enables farmers to enhance yields and improve overall crop quality naturally, without the dependency on synthetic inputs. Empirical studies indicate that regenerative farms can achieve yields approximately 30% higher than conventional farming methods.

Minimal adverse impact on climate change: Soil regeneration practices create healthy, carbon-storing, rich soils that are full of organic matter and holds water like a sponge.

Nutritive food: Products derived from regenerative agriculture exhibit enhanced health benefits and superior nutritional value when compared to conventionally cultivated foods. Contemporary agricultural practices have systematically diminished the nutrient content and quality of soil over the past several decades. For instance, recent studies indicate that to attain the same nutritional value, an individual today would need to consume twenty times the number of apples as would suffice from a single apple grown 50 to 60 years ago. Regenerative agricultural practices have the potential to reverse this decline by improving soil quality, thereby yielding foods with elevated nutritional value.

The principles of regenerative agriculture can be articulated as follows:

- Organic practices: The exclusion of synthetic pesticides, herbicides, fertilizers, and genetically modified organisms (GMOs).
- Cover crop cultivation: The implementation of cover crops to mitigate soil erosion and prevent nutrient depletion during fallow periods.
- Composting: The conversion of organic waste into compost, which is subsequently reintegrated into the soil to enhance its fertility. Compost contributes to improving various soil characteristics, including moisture retention, nutrient availability, and carbon sequestration.
- Crop rotation: It is a longstanding agricultural practice involving the systematic alternation of distinct plant species within the same field across successive growing seasons. Different crops have varying nutrient requirements and susceptibilities to specific diseases and pests. Consequently, implementing a crop rotation regimen can promote soil health and maintain nutrient balance over time. For instance, incorporating legumes, like beans and peas, contributes to the enrichment of soil nitrogen levels through biological fixation processes.
- Mixed cropping (Intercropping): This traditional agricultural practice involves the simultaneous planting of multiple crop species. Similar to crop rotation, it offers several agronomic benefits and facilitates the simultaneous harvest of diverse products. The co-cultivation of plant species with varying root structures enhances soil integrity and promotes increased biodiversity.
- No-tillage or the application of reduced tillage techniques (zero/minimal tillage) that promote the preservation of soil structure, microbial communities and water retention capacity.
- Agroforestry: This practice integrates trees and shrubs into agricultural systems, fostering increased landscape diversity. Such integration facilitates the connection of holistic and functional ecosystems, contributing to the maintenance of nutritious and stable soil, while simultaneously ensuring a diverse and resilient food supply.
- Rotational grazing (Plot-alternating grazing): Regenerative grazing methodologies generally entail the strategic movement of livestock among distinct grazing plots. This approach allows for adequate recovery periods for both the soil and vegetation, fostering ecosystem resilience.
- Perennial crops: The cultivation of perennial crops, which do not necessitate annual tillage or replanting, contributes to the establishment of a complex and stable root system. This promotes the proliferation of beneficial microorganisms, enhancing soil health and fertility.



Figure 86 Example of intercropping of grain (already harvested) and leguminous (soybean) crops.

© Taifun Tofuprodukte

<https://www.sojafueroerring.de/anbauratgeber/besondere-anbauverfahren/direktsaat-im-wintergetreide/>

6.6.2. Permaculture

Permaculture is a comprehensive design system aimed at establishing sustainable environments for human habitation. It encompasses various domains, including horticulture, animal husbandry, construction, and infrastructure - specifically in the areas of water, energy, and communications and primarily focuses on fostering interconnections among all components of the natural ecosystem.

Permaculture aims to design ecologically sustainable and economically viable systems that promote harmonious coexistence among their components, ensuring mutually beneficial relationships that enhance long-term sustainability. This system enables humans to utilize Earth's abundant food and natural resources while respecting and preserving their ecological balance, rather than exerting dominance over them.

Permaculture can be conceptualized as a comprehensive philosophy encompassing a framework of ethical principles and specific practices that promote harmonious coexistence on Earth. It is predicated on two fundamental tenets: stewardship of both the planet and humanity. Additionally, the determination to actualize these objectives is an essential component of this approach.

What is the essence of stewardship?

Stewardship of the Earth entails the responsible management of both living and non-living elements within the ecosystem, aimed at fostering beneficial interactions among flora, fauna, water, and the atmosphere. It includes the restoration of ecological systems following damage and the judicious use of resources. This ethos of stewardship encompasses the care for human beings, as sustainable practices not only promote environmental health but also contribute to human well-being through the provision of food, shelter, and employment. Furthermore, it cultivates a system of interpersonal relationships that enhance overall happiness and community resilience.

Permaculture provides practical frameworks for developing sustainable solutions to foster a better world. The principles derived from natural systems can serve as guiding frameworks applicable across various facets of our lives. Several key design principles must be considered to effectively implement the Earth Care Ethic. Hereafter, we will concentrate on a selected few of these principles.

Lessons to be learned from the chapter "Permaculture":

- What is permaculture and its purpose
- Permaculture design principles
- Permaculture resources

1. Observe and plan

Prior to initiating any planning, it is essential to conduct a thorough analysis of the environment. Examine how sunlight, precipitation, and wind interact with the specific area, identifying zones of maximum and minimal exposure. This assessment will inform a more rational approach to the selection of plant species, spatial arrangement, and other elements.

2. Use renewable energy sources

When designing residential, commercial, or communal spaces, prioritize the strategic integration of all available energy sources for optimal efficiency. Additionally, incorporate biological systems - including flora and fauna - for energy conservation and generation purposes.

3. Promote biodiversity

Prioritize the use of local species and/or varieties that are inherently adapted to the climatic conditions of your region. This approach will help preserve ecological balance. Strive to establish a polyculture system that fosters sustainability and is adaptive to ecological, economic, and social changes.

4. Self-regulation and feedback

Climate change is adversely affecting agricultural production, signalling a necessity for systemic transformation. It is imperative to initially observe and rigorously study these changes to inform appropriate and effective responses.

5. Use renewable resources

To ensure long-term sustainability, it is essential to preserve soil health and systematically restore its natural fertility. This can be achieved by enhancing soil biodiversity through the introduction of beneficial microbes, integrating compost, and employing other natural amendments.

6. Do not generate waste

Strive to utilize all organic materials to their fullest extent, facilitating their subsequent use without complications. By adopting this practice, excessive waste generation within the cultivation area can be mitigated.

7. Design from templates to details

Carefully evaluate the food items you and your household consume and ensure that cultural preferences are properly represented in your design. For instance, when planning to cultivate herbs, position them in proximity to your home or kitchen. Similarly, consider planting vegetables nearby. Items that are used infrequently should be placed at a greater distance from your primary living space.

8. Integrate, do not isolate

Envision your plot as a component of a broader communal garden rather than as a secluded entity. Foster connections with neighbouring households and engage in mutual support - such as exchanging surplus produce - to enhance community resilience and resource sharing.

9. Make small and well-thought decisions

Avoid initiating large-scale projects right away. Instead, begin with a manageable area and develop systems that are both energy-efficient and intensive. Exercise patience, gather all available resources, as they can be repurposed effectively.

10. Development and utilization of edge effects

The borders of pathways, balconies, driveways, and similar margins can be utilized productively by cultivating nettles, violas, allgood, and other beneficial herbs in these areas.

Systems that are capable of meeting their own energy needs are inherently sustainable. This concept extends not only to biofuels and solar energy but also encompasses what practitioners of permaculture refer to as "resources" - namely, food and organic fertilizers. Rather than importing fertilizers from external sources, a farm can generate its own inputs to satisfy its nutrient requirements. For instance, livestock manure can be processed into compost, which is subsequently used to nourish plants intended for cultivation. Any experienced permaculture practitioner will affirm that an effective closed-loop system transforms waste materials into valuable resources and problem solutions.

In permaculture, particular emphasis is placed on agroforestry practices, which involve the cultivation of edible tree species alongside complementary understory crops. The incorporation of perennial crops contributes to the sustainability of agricultural systems. Synthetic fertilizers, pesticides, plant growth regulators and stimulants, genetically modified organisms, and feed additives for livestock are strictly excluded from permaculture practices.

6.7. Energy efficient greenhouses

David Gegechkori - Sustain Caucasus International Alliance

6.7.1. Construction of energy-efficient greenhouses

The establishment of a greenhouse is essential for the operation of a small family farm, and if this greenhouse is designed to be energy-efficient, its contributions to agricultural productivity are significantly enhanced. In this context, we focus on greenhouses that can be constructed by the farmers themselves on a small-scale family farm. When referring to an energy-efficient greenhouse, we specifically mean a "greenhouse-thermos," which is characterized by being partially embedded below the soil surface.

The utilization of energy-efficient greenhouses provides the farm with significant long-term advantages, facilitating year-round agricultural production. This approach not only capitalizes on the elevated market value of fresh vegetables during the autumn and winter months - thereby generating additional income for the farmer - but also ensures a consistent supply of fresh produce for the farmer's family. Furthermore, smallholders can leverage their own seeds to cultivate seedlings within these greenhouses, allowing for timely transplanting into open grounds.

These energy-efficient greenhouses differ markedly from traditional models, which typically incur high energy expenditures. Before examining various types of thermos-greenhouses, it is important to outline their advantages and disadvantages:

Advantages

- Reliability and durability: Provided that construction techniques are meticulously followed and high-quality materials are utilized, a thermos-greenhouse can have a lifespan of approximately 10 to 15 years without significant repairs.
- Protection from environmental conditions: Thermos-greenhouses can be securely installed in areas prone to strong winds and frequent hail. The structure's foundation and frame are nearly entirely embedded in the ground, offering enhanced protection against potential damage.



Figure 87 Example of sunken greenhouse. Electronic reference: <https://dekoriko.ru/>



Figure 88 Example of sunken greenhouse. Electronic reference: <https://dekoriko.ru/>

- **Efficiency:** The greenhouse exhibits high airtightness and effectively retains thermal energy. Typically, during minor frost events, it does not incur additional heating costs. In instances of severe frost, the greenhouse can maintain a positive internal temperature even without the use of basic heating systems. This results in substantial reduction of expenditures associated with heating conventional greenhouses.
- **Natural microclimate:** The microclimate within the thermo-greenhouse closely approximates natural conditions, which positively influences plant growth rates and overall yield.

Disadvantages

- **Initial capital mobilization:** Although the expenditures associated with greenhouse construction can be quickly recouped, they necessitate a significant upfront investment. It is advisable to utilize high-quality materials. Ideally, the transparent surfaces of the greenhouse should be covered with polycarbonate, which, despite being relatively costly, offers superior performance compared to agricultural cellophane.
- **Labour intensity:** The construction of such a greenhouse requires extensive excavation, typically ranging from 1 to 4 meters in depth, depending on the specific design. This process is labour-intensive and demands considerable effort.

Principle of operation

The operational principle of an energy-efficient greenhouse is based on the thermal stability of the soil at depths ranging from 1.5 to 3 meters. At these depths, the soil does not experience freezing and exhibits minimal temperature variation in response to external environmental conditions. The observed temperature fluctuations are largely influenced by the groundwater table rather than by surface frost or snow accumulation. Furthermore, the temperature differential between night and day remains within 5 degrees Celsius, thereby facilitating year-round cultivation. The structural framework of the greenhouse may be constructed from various materials, including metal, wood, brick, or concrete blocks.



Figure 89 Example of sunken greenhouse. Electronic reference: <https://dekoriko.ru/>



Figure 90 Example of sunken three-sided, closed greenhouse. Electronic reference: <https://dekoriko.ru/>

The upper section of the greenhouse is designed to be transparent, utilizing convex or flat roofing that can be composed of glass, polycarbonate, or agricultural cellophane. The internal surfaces of the subterranean walls should be lined with materials that effectively reflect incoming light from the roof, enhancing the illumination within the greenhouse. As a result, plants receive significantly lighter than they would under standard natural lighting conditions, promoting more robust growth and productivity.

6.7.2. Maintenance of energy-efficient greenhouses

1. Underground greenhouses

An underground greenhouse is characterized by having only its roof visible above the surface, with the majority of the structure situated below ground level. To facilitate access, a small staircase should be installed at the entrance. Due to the depth of these greenhouses, which typically exceeds 3 meters, special consideration must be given to lighting. It is essential to implement supplementary artificial lighting and to line the walls with reflective materials. The construction of underground greenhouses is less common.

2. Sunken greenhouses

Sunken greenhouses are the most prevalent type, as they exhibit slightly inferior thermal efficiency compared to underground greenhouses, while being significantly easier to construct. In this design, the walls of the greenhouse are partially embedded in the ground, typically ranging from 1 to 1.5 meters in depth, allowing a portion of the walls and roof to remain above the surface. It is advisable for the exposed section of the roof to be oriented towards the south (or southwest in extreme cases), as this orientation maximizes light penetration. Consequently, the inner surfaces can be coated with reflective materials, thereby eliminating the need for artificial lighting in many scenarios.

In contrast to conventional greenhouses, this type of greenhouse features a single transparent surface, specifically the roof, while the remaining sides are constructed from materials such as brick, concrete, wood, earth, or even plastered clay. In certain instances, the wall of an adjacent building may serve as the back wall of this greenhouse model.



Figure 91 Example of sunken three-sided, closed greenhouse. Electronic reference: <https://dekoriko.ru/>



Figure 92 Example of sunken three-sided, closed greenhouse. Electronic reference: <https://dekoriko.ru/>

It is noteworthy that in some areas, such as Kakheti (Lagodekhi) in Eastern Georgia, these greenhouses can be constructed without trenching, which is also feasible in the majority of Western Georgia.

In addition to the previously discussed greenhouse designs, it is feasible to construct a conventional double greenhouse, which entails a greenhouse situated within another greenhouse. However, in terms of energy efficiency, this is notably inferior to the aforementioned greenhouse types.

Key Advice:

- Ventilation: When constructing a greenhouse, it is imperative to incorporate ventilation windows or hoods. Adequate ventilation is critical for regulating excessive humidity levels.
- Lighting: If additional illumination is required, the use of LED lamps is recommended. These lamps have a significantly extended operational lifespan, emit light within the desired spectrum, and exhibit lower energy consumption. However, it is important to note that their primary disadvantage is the relatively high initial cost.
- Rows: In addition to appropriate lighting in greenhouses, attention must be given to the proper arrangement of rows. The recommended width for each row is approximately 80-100 cm, with a height ranging from 10-20 cm. Wider pathways may hinder efficient workflow, while narrower and lower pathways may be inadequate for the healthy development of the root systems of many vegetable species. It is advisable to maintain a 50 cm clearance between pathways. In instances where the greenhouse accommodates three vegetable rows, the central pathway may be increased to a width of up to 150 cm, facilitating access from both sides. Each pathway should ideally be bordered to prevent soil erosion and collapse over time. It is also essential to ensure that the soil remains moist, but not saturated.
- Additional heating: In the context of a large greenhouse, multifunctional heating strategies can be employed. For instance, a composting area can be established along the rear wall of the greenhouse. The heat generated during the composting process serves as a supplementary heat source. Furthermore, the resulting compost can later be utilized for vegetable cultivation. In both sunken and above-ground greenhouse designs, it is feasible to install a metal mesh partition to create a designated night roost for chickens. The presence of nesting hens contributes additional heat and carbon dioxide during nighttime. It is essential to ensure that the chickens have a separate exit to facilitate this arrangement.

- In energy-efficient greenhouse systems, with appropriate design and planning, it is possible to achieve multiple harvests per year. The key factors for success are effective soil management and the maintenance of crop rotation practices.

Activity - Questions for the chapter “Energy-efficient greenhouses”:

Time to answer: 10/15 minutes

- What is an energy-efficient greenhouse?
- What are the advantages and disadvantages associated with its use?
- How can an underground greenhouse be effectively organized?
- What are the optimal design considerations for constructing a sunken greenhouse?
- Which type of greenhouse demonstrates greater efficiency, and what factors contribute to this?
- What key advice should be addressed when constructing an energy-efficient greenhouse?

7. Organic animal husbandry on small-scale family farms

Tamar Noniashvili - Biological Farming Association Elkana

7.1. Animal husbandry as a fundamental component of organic agriculture

Animal husbandry plays a crucial role in organic agricultural systems by enhancing soil fertility, managing vegetation species composition through grazing practices, fostering biodiversity within agricultural ecosystems, and facilitating synergistic interactions among various production types.

The practice of animal husbandry is intrinsically linked to land utilization. It is essential to provide pastureland for herbivorous species, as well as adequate space for movement for all other animal species.

In accordance with the principles of organic farming, it is essential to establish a closed-loop system on the farm to the greatest extent possible. The cornerstone of this approach is the optimization of internal farm resources. This includes feeding livestock with fodder cultivated on the farm, attending to the needs of domestic animals in alignment with their natural behaviours, and producing and utilizing organic fertilizers derived from the manure generated on the farm to enhance soil fertility. Additionally, implementing rotational grazing practices for pastures is critical for maintaining ecological balance and safeguarding the health of the land.

Lessons to be learned in the chapter “Organic animal husbandry on small-scale family farms”:

- What considerations should be considered when designing stalls or poultry farms to ensure the comfort and well-being of animals, specifically regarding their species, breed, and age characteristics
- What is the minimum space requirement for livestock and poultry, both indoors and outdoors, in the context of organic farming practices
- What are the benefits of utilizing mobile poultry systems for the growth and development of birds, as well as for enhancing soil fertility
- Why is animal welfare a critical aspect of organic farming
- What regulations must be adhered to when transporting animals
- What advantages do local breeds offer in comparison to industrial breeds
- What local varieties and populations of animals are commonly found in Georgia
- What is phytotherapy and what are its advantages in organic farming
- How a farmer can make curative and prophylactic preparations from plants
- What is the importance of record-keeping in organic farming
- What records should a farmer keep if he wants to convert to organic farming
- According to the requirements of the organic standard, what documents should the farmer have

7.2. Conversion period

If the land in question possesses an established organic status and animals are introduced from non-organic farming sources, with the intention of marketing their derived products as organic, those animals must be reared according to organic guidelines for a minimum duration as specified below.

Livestock type	Duration of conversion period
Meat-producing cattle and horse	12 months or a minimum of three-quarters of their lifespan.
Sheep, goats, pigs, dairy animals	6 months
Meat-producing poultry	American Pekins (Pekin duck): 7 weeks; Other poultry: 10 weeks (All birds must be brought at less than 3 days of age)
Egg-producing poultry	6 weeks (must be brought at less than 3 days of age)

Table 3. Conversion period

Table 3. Conversion period

7.3. Livestock and poultry housing systems

Minimum space requirements for livestock

The provision of natural habitats for poultry and livestock is of paramount importance in organic farming. Such environments can be facilitated in family-owned farms, where birds and animals can engage in outdoor activities throughout the day, enjoy sun exposure, and forage for additional food sources within the soil.

The stocking density of animals within a specified area must be suitable for the specific region in which the farm operates. This suitability is contingent upon factors such as the farm's feed production capacity, the health and welfare of the animals, nutrient balance, and the potential environmental impacts.

Minimum requirements for poultry housing, as well as the appropriate stocking densities for different species of birds and animals, are determined by established biological standards.

Animal	Internal space requirements for livestock housing		Open space and movable areas (excluding pastures)
	Minimum live weight	(m ² /per livestock)	(m ² /per livestock)
Cow	Up to 100 kg	1,5	1,1
	Up to 200 kg	2,5	1,9
	Up to 350 kg	4,0	3
		5	3,7
	Over 350 kg	At least 1m ² per 100 kg	At least 0.75m ² per 100 kg
Milk Cow		6	4,5
Bulls for Breeding		10	30

Table 4. Minimum spatial requirements for internal and external areas of the facility

Table 4. Minimum spatial requirements for internal and external areas of the facility

Species	Maximum animal density (per hectare), accounting for 170 kg per hectare
Cows for fattening	5
Bulls (less than one year old)	5
Bulls (over one year to less than two years old)	3,3
Bulls (two years old and older)	2
Breeding heifer	2,5
Heifer fattening	2,5
Dairy cows	2

Table 5. Maximum density of livestock per hectare

Table 5. Maximum density of livestock per hectare

3,000 laying hens 5,200 guinea-fowls 3,200 Muscovy ducks and Pekin ducks 4,000 Muscovy ducks and female Pekin ducks 2,500 capons (neutered rooster), geese, or turkeys
— Stalls are required to have appropriately bird-sized entrances. Consequently, the length of each stall must be 4 meters for every 100 square meters of available space designated for the birds.
— The total usable area for poultry housing intended for meat production in any production unit shall not exceed 1,600 m ² .

Table 6. Maximum number of poultry allowed per stall.

Table 6. Maximum number of poultry allowed per stall.

Poultry	Internal space of facility			Outdoor area (movable space excluding pasture) per square meter per poultry
	Number per m ²	Chicken roost size / cm	Nest	
Laying hens	6	18	Eight laying hens per nest; for a shared nest, the space allowed is 120 cm ² per hen.	4 - If the total amount of nitrogen released from the dung does not exceed 170 kg/ha per year
Poultry for fattening (in stationary coops)	10-21 kg live weight per 1 m ²	20 – in case of guineafowl	4 cm ² - in the case of broilers and guineafowls 4.5 cm ² - in case of duck 10 cm ² - in the case of turkey 15 cm ² - in the case of goose If the total amount of nitrogen released from the dung does not exceed 170 kg/ha per year	
Poultry for fattening (in mobile coops)	16 - maximum 30 kg of live weight per 1 m ² in the stall m ²	-	-	2.5 If the total amount of nitrogen released from the dung does not exceed 170 kg/ha per year

Table 7. Minimum area requirements for poultry housing facilities

In organic farming, animal housing must adhere to the following criteria:

- Animals must be provided with sufficient sleeping and resting space. They should be safeguarded from potential injuries and have the ability to stand in a natural posture, allowing for a range of natural movements.
- The flooring of the housing must be smooth yet not slippery, with at least 50% of the surface composed of solid material. Additionally, an adequate supply of dry bedding - such as sawdust, straw, hay, sand, peat, or other suitable natural materials - must be applied.
- In scenarios where the natural duration of daylight within the stall is extended through the use of artificial lighting, it is imperative that the duration of nighttime rest, in the absence of artificial lighting, is no less than eight hours.
- In outdoor settings, animals raised under organic farming practices must be segregated from non-organic livestock. Co-grazing on shared pastures is permissible, provided that such grazing does not occur concurrently and that no substances prohibited by these regulations have been employed in the treatment of the pasture for a minimum duration of three years.

The density of animals within the facility must be established to ensure the following criteria are met:

- The comfort and welfare of the animals must be preserved, considering their specific species, breed, and age-related characteristics.
- The behavioural needs of the animals must be accommodated, with attention given to group size and sex composition.
- Adequate space must be available to allow each animal to stand freely, lie down comfortably, and turn around without restriction.

In small-scale farms, poultry housings are typically constructed using cost-effective and readily available building materials. Both mobile and stationary coops are commonly utilized within the poultry industry.

Prior to the introduction of poultry into these facilities, it is essential to prepare the housing environment through a thorough cleaning, washing, and disinfection process. Before disinfection, surfaces such as the floor, equipment, and other inventory should be cleaned with a solution of 1.5-2% soda (150-200 g of soda per 6-8 Liters of water) or with another disinfectant that is approved under biosecurity standards. For washing feeders and bedding, an ash solution is the most accessible option. This involves dissolving 1 kg of ash in 5 Liters of water, boiling the mixture, and subsequently diluting it with an additional 10 Liters of water.

In poultry farming, it is recommended to provide poultries with designated areas for foraging and movement. Access to open space should be facilitated from an early age, constituting at least one third of the poultry's lifespan. The allocated foraging area - designated as an open, walking space - should be a fenced enclosure adjacent to the poultry house, extending along its entire length. To prevent the poultries from escaping, the fence height should measure 2.2 meters. This environment allows poultries to forage for plant and animal-based nourishment - such as worms, insects, and snails - thereby decreasing the expenditure on commercial feed. It is advised to allocate approximately 4.5 to 5 square meters per chicken, and 10 and 15 square meters per turkey and goose, respectively.

An alternative approach for poultry management within organic farming systems involves the use of mobile poultry houses. This method proves particularly advantageous when pasture availability is limited, as relocating the poultry mitigates pasture overuse and promotes its natural recovery. Additionally, the regular movement of mobile coops significantly reduces the risk of parasite infestations.

The benefits of mobile poultry systems include:

- ✓ Poultries are in natural environments
- ✓ They experience reduced stress levels
- ✓ There is a decreased incidence of disease
- ✓ Costs associated with feed and dietary additives are lowered
- ✓ Productivity is enhanced, reflected in increased quantity, size, and quality of eggs

The optimal conditions for the growth and development of agricultural crops are established in areas "cultivated" by poultries due to several factors:

- ✓ The topsoil layer is aerated and loosened
- ✓ Soil components are effectively mixed
- ✓ Soil aeration is enhanced
- ✓ Nutrient enrichment occurs through the deposition of poultry excreta
- ✓ Soil crust formation is prevented
- ✓ The population of soil-dwelling pests is reduced
- ✓ The biological lifecycle of terrestrial pests is disrupted
- ✓ The abundance of weed seeds is minimized
- ✓ The proliferation of weed species is curtailed
- ✓ The growth and development of existing weeds are inhibited

7.4. Feeding of livestock and poultry in organic farming

For optimal growth and development, an animal's body requires a consistent supply of water and food throughout its lifecycle. Inadequate or excessive provision of feed, homogenous diets lacking essential nutrients in the appropriate proportions, or the consumption of low-quality feed can lead to disruptions in vital physiological functions. Such dietary deficiencies can result in decreased productivity, diminished reproductive capacity, and, in some cases, susceptibility to illness.

In organic farming, nutrition must adhere to the stipulations set forth by established organic standards. For the rearing of all newborn mammals, the mother's milk is the preferred source of nutrition, surpassing natural milk in terms of suitability. Specifically, the recommended duration for suckling is as follows: for cattle (including buffaloes and horses), the period should extend to three months; for goats and sheep, it should last for 45 days; and for pigs, a duration of 40 days is advised.

The husbandry system for herbivorous animals should prioritize the optimal utilization of pastures, taking into account their availability across various seasons. It is recommended that 60% of the dry matter in the daily ration of herbivorous animals consist of roughage, including raw or dry forage and silage. However, this percentage may be adjusted to 50% in dairy operations during the early lactation period, specifically within the first three months.

Roughage, including raw forage and silage, should be incorporated into the daily feeding regimen of pigs and poultry.

The use of genetically modified organisms (GMOs) or synthetic food supplements, including mineral additives, is strictly prohibited in organic farming practices.

Regulations for farming of cattle, horses, sheep, and goats:

- 60% of produce must originate from organic farming, increasing to 70% starting in 2023
- Livestock must have continuous access to pastures, if weather permits.
- The daily feed ration must comprise 60% roughage, fodder, or silage. This percentage may be reduced to a minimum of 50% during the early lactation period of mares, for a maximum duration of three months.

Regulations for poultry farming:

- At least 30% of the feed must be derived from organic farming
- Outdoor areas should predominantly feature vegetation and provide sufficient access to potable water
- In instances where outdoor vegetation is insufficient, coarse feed must be incorporated into the diet
- Until 31 December 2025, the inclusion of inorganic protein feed (free from chemical solvents) is permissible for young poultry, not exceeding 5% of the total feed ration

Regulations for pig farming:

- A minimum of 30% of the feed must be sourced from organic farming
- The daily dietary intake must incorporate roughage, forage, or silage
- Until 31 December 2025, the allowance for non-organic protein feed for livestock is capped at 35 kg, constituting no more than 5% of the total annual feed intake derived from agricultural sources.

7.5. Animal well-being

In organic farming, it is imperative to avoid or minimize any suffering, pain, or stress experienced by animals at all life stages, including during slaughter.

The confinement or isolation of livestock on organic farms is strictly prohibited, with the exception of individual animals under specific circumstances, such as for the safety of personnel or for veterinary medical interventions, and even then, only for limited durations. Mutilation practices, including tail docking and dehorning in sheep, as well as tooth extraction, are generally prohibited. However, such procedures may be permitted if they receive prior approval from the relevant certification body, provided they are justified for reasons of safety, animal health, welfare or hygiene. All procedures must be conducted by qualified personnel, with particular emphasis on minimizing animal suffering. The use of anaesthesia is required whenever deemed necessary to ensure the welfare of the animals involved.

During transportation, it is imperative to minimize stress and the risk of injury to the animals. The use of electrical stimulation to restrict the animals' movement is strictly prohibited. Additionally, the administration of chemical tranquilizers and stimulants prior to or during transportation is not permitted.

7.6. Local breeds of livestock and poultry and their significance

In the context of industrial animal breeding, the primary objective is the unilateral enhancement of productivity, often at the expense of maintaining animals in a natural environment. This approach predominantly emphasizes stationary, cage-based husbandry, which involves year-round confinement and care within controlled facilities. Practices such as the application of veterinary pharmaceuticals and antibiotics - both for treatment and prophylaxis - alongside optimized feeding regimens, are standard. While these measures facilitate the attainment of peak productivity levels that would be challenging to sustain in natural habitats, it is crucial to note that industrial breeds exhibit heightened vulnerability to a range of diseases and fluctuations in environmental conditions. This susceptibility poses a significant threat, particularly in the context of ongoing climate change.

In this context, the advantages of local traditional varieties are evident, as they:

- demonstrate a high level of adaptability to local environmental conditions,
- exhibit a broad spectrum of genetic variability, enabling resilience to environmental fluctuations,
- show inherent resistance to certain diseases,
- require fewer resources to produce one unit yield,
- exhibit consistent reproductive capacity,
- serve as significant genetic material for breeding.

The preference for local breeds in organic farming is attributable to their unique characteristics that align with established bio-standards. These standards emphasize the importance of preserving agricultural biodiversity, fostering living conditions for animals that adhere to their natural instincts, and promoting their health, longevity, and access to natural diets.

Georgia boasts a diverse genetic pool of local breeds and populations. Among the poultry, we cultivate several chicken varieties, including the Black, Straw-Coloured, Grey, Mingrelian chicken, and Naked Neck breeds. Additionally, the region is home to local breeds of goats and sheep, such as the Imeritian and Tushuri sheep, along with Mingrelian goats. The local pig population includes the Kakhetian pig, while cattle breeds consist of the Mountain cow, Red Mingrelian, and Caucasian Chestnut.

Georgian Black Chicken

The Georgian Black Chicken breed is distinguished by its robust morphology, featuring a broad head, a short and thick neck, a wide chest, and a long back. The chicken has dense plumage and a leaf-shaped caruncle that is blood-red colour, with additional red coloration behind the ears. The soles below the knee joint are not excessively developed, and the foot scales are small and densely covered.

The plumage of the breed is predominantly black across the entire body, occasionally exhibiting isolated white or yellowish markings (such as dots or short stripes) on the neck. In males, the feathers on the main body are black, while those on the neck, wings, and tail exhibit a glossy greenish-purple hue. The beak and legs are of a blackish-grey coloration. This breed demonstrates resilience to variations in environmental conditions. The live weights of females range from 2.2 to 2.4 kg, while males weigh between 2.8 and 3.1 kg. Maturity is attained at approximately 6 to 7 months of age, with an average annual egg production of 130 to 142 eggs. The average weight of a single egg is 55.5 grams. Under optimal natural incubation conditions, the hatch rate is approximately 85 to 88 chicks from every 100 eggs.

Georgian Grey Chicken

The Georgian Grey chicken is characterized by its robust breast, medium stature, and dark-coloured, featherless legs. It possesses a short, dark, and slightly curved beak, complemented by a leaf-shaped and predominantly upright caruncle, along with a red-hued area behind the ears. In females, the body is uniformly covered with grey feathers, which may exhibit a slightly darker hue around the neck region. Males also display monochromatic grey plumage, transitioning to darker shades in the tail and neck regions; on the wings, some individuals may exhibit a subtle light golden coloration.

The live weight of adult females ranges from 2.4 to 2.7 kg, while adult males weigh between 3.0 and 3.4 kg. Egg-laying commences at approximately 160 to 170 days of age. During this initial laying phase, the average egg production intensity is 14.6%. Notably, peak production occurs at 8 to 9 months of age, reaching a rate of 63.2%. The average annual egg output does not typically exceed 150 to 155 eggs, with the average weight of each egg being 55.8 grams. The hatchability rate is 88.6%, and the overall hatching success rate stands at 83.6%. Chicken of this population exhibit high vitality and excellent endurance. Experimental data indicate that the rates of mortality among grey chickens between 5 and

17 months of age are relatively low, recorded at 15.4%. Furthermore, egg production remains stable during the summer months, suggesting a strong adaptability to elevated temperatures.

Georgian Straw-Coloured Chicken

The Georgian straw-coloured chicken is primarily bred for meat production, although it possesses some characteristics that may be classified as dual-purpose. The body size is medium, with a proportionate head and a slightly rounded facial structure. The beak is yellow, and the caruncle is simple and leaf-like in appearance. The comb and earlobes are red. The breast is broad, while the back is relatively short. The legs are devoid of feathers and covered with yellow scales, and the skin has a yellowish tint.

Feather coloration ranges from straw to light red, with some individuals exhibiting a more carrot-like hue. Males generally display darker plumage compared to females. The average live weight of one-year-old females varies from 1.8 to 2.0 kg, while males weigh between 2.5 and 2.8 kg. For adults, the weights are approximately 2.4 to 2.7 kg for females and 3.0 to 3.4 kg for males. They typically commence egg laying at 6 to 7 months of age, producing an average of 135 to 145 eggs per year. The eggs possess excellent incubation qualities, with a hatchability rate of 85 to 88% from every 100 eggs laid. Chicks are known for their rapid growth rates and display good feathering. They are typically ready for slaughter by 2.5 to 3.5 months of age, and the meat is noted for its palatable qualities.

Mingrelian Chicken

The Mingrelian chicken, a traditional breed from the Samegrelo region of Georgia, has been bred since ancient times and can also be found in other areas of the country. While this breed is comparatively less productive than many non-local chicken breeds, it demonstrates remarkable resilience and adaptability to varying climatic conditions.

Mingrelian chicken is characterized by a medium-sized head, an elongated neck, a broad breast, and a relatively short back. In mature individuals, both males and females exhibit a uniform plumage colouration, predominantly blackish-grey with white tips or short stripes on the feathers. The beak and legs are typically light yellow, though darker pigmentation is also permissible. The legs are characterized by a padding that extends up to the ankle joint. The average live weight of males ranges from 2.8 to 3.2 kg, while females typically weigh between 2.4 and 2.7 kg. Among the chickens of the Georgian

population, this breed exhibits the most rapid maturation and productivity. It commences egg-laying earlier, typically between 160 to 170 days of age, reaching peak production around 265 days.

This breed is characterized by relatively high egg yield, averaging 160 to 165 eggs annually, each weighing approximately 55.3 grams. Additionally, it possesses a well-developed brooding instinct. During the initial laying phase, 80-82% of every 100 eggs laid are successfully hatched, while the hatching rate increases to 88-90% during the mid-laying period. Chicks demonstrate rapid growth, however, feathering occurs at a slower rate.

Georgian Naked Neck Chicken

The Georgian Naked Neck chicken exhibits distinct morphological characteristics that differentiate it from other local populations. The head exhibits a rounded shape with feathering limited primarily to the occipital region. The beak is comparatively short and exhibits a slight curve, characterized as simple and medium-sized, predominantly blood-red in colour and oriented mostly in an upright position. The ear regions are small and also red. The neck is of medium length, devoid of feathers, and red in coloration. In some instances, the nape appears featherless as well. The thorax is wide and rounded, while the back is both long and broad. The wings are positioned close to the body. The thighs are long, and the shank is relatively elongated without feathers.

In terms of productivity, the Naked Neck chicken is classified as a dual-purpose (meat and egg) breed and is characterized by early maturity. Among the various colour variants, the straw-coloured Naked Neck chicken exhibits the largest body size, with average live weights of 3.2-3.5 kg for males and 2.7-2.8 kg for females. This breed typically begins laying eggs at approximately 5 to 6 months of age, reaching its peak egg production during the 7th to 8th month. The average annual egg production is between 155 and 160 eggs, with individual egg weights ranging from 56.8 to 58.5 grams. The hatchability rate is observed to be 90%, with the number of chicks hatched from every 100 eggs reaching 86 to 88. Additionally, Naked Neck chicks exhibit rapid growth rates and produce tender, palatable white meat.

Naked Neck chickens are notable for their viability. When reared in family farming conditions, they readily forage for food and demonstrate a strong tolerance for elevated ambient temperatures.

Imeretian Sheep

The Imeretian sheep is a descendant of the indigenous Kolkhetian pure-wool sheep. Researchers indicate that its current form developed during the 4th to 6th century. This breed is predominantly found in the regions of Imereti, Racha-Lechkhumi and Zemo Svaneti. It is classified within the meat-wool-milk production category. The Imeretian sheep exhibits distinctive temperament traits and a robust constitution. Characterized by its small stature, the breed features an elongated, narrow body. Notably, over 50% of the individuals possess short, slender tails, while the remainder exhibit short, conical fat tails, a feature resulting from inbreeding practices. The Imeretian sheep demonstrates adaptability to both humid and arid conditions, as well as a capacity to tolerate significant climatic fluctuations.

Tushetian Sheep

Tushetian sheep, selectively bred through traditional methods during the 13th and 14th centuries in Eastern Georgia, likely originated from a crossbreeding of indigenous Georgian sheep with coarse-wool breeds. This process also involved the integration of fat-tailed and hornless sheep, facilitated by systematic selection and the practice of selective breeding over distances. The primary productive traits of Tushetian sheep encompass meat, wool and milk. These sheep exhibit a robust constitution, making them well-suited for nomadic lifestyles and capable of traversing considerable distances (up to 500 km) with ease. They have been introduced to regions such as the North Caucasus and Turkey. The breed is predominantly white, though many individuals display black or light brown markings on their faces and legs. Adult rams are characterized by well-developed spiral horns, while ewes typically exhibit either modestly sized or absent horns.

Mingrelian Goat

The Mingrelian goat is an ancient breed that has been developed through folk selection over the course of several centuries, emphasizing both pedigree and milk productivity. The predominant coat colour among these goats is white, accounting for 64% of the population, although individuals exhibiting straw, black, grey, and red hues are also present. The breed is characterized by a robust constitution, an elongated body, a wide chest, and straight, well-formed legs. This breed is notably early-maturing and exhibits excellent adaptability to high-moisture climates. It demands relatively low maintenance



Image 93 Imeretian sheep ©Tamar Noniashvili



Figure 94 Tushetian sheep ©Tamar Noniashvili

and feeding conditions, demonstrating a remarkable ability to graze in challenging environments, including steep mountainous terrain and rocky pastures, as well as the scrubby and thorny vegetation found in the marshy lowlands of Kolkhети. Additionally, the Mingrelian goat is recognized for its high disease resistance, strong flocking behaviour, and maternal instincts. Two distinct types of this breed are classified: the mountain type and the lowland type.

Kakhetian Pig

It is an ancient indigenous breed that originated from the domestication of wild boar coupled with traditional selective breeding practices. This breed is primarily suited for grazing and bears a strong resemblance to its wild counterpart. The Kakhetian pig has adapted effectively to the rigorous conditions associated with nomadic lifestyles, exhibiting notable endurance, strong protective and maternal instincts, and a well-developed herd behaviour. Additionally, this breed has relatively low requirements for maintenance and demonstrates a strong capacity to utilize pasture grasses and forest fruits as part of its diet.

The skin of the Kakhetian pig exhibits a greyish-black pigmentation, characterized by both straight and curly bristles that vary according to the hair type. The bristles are notably long and dense, and the skin contains a significant amount of connective tissue, which confers increased resistance to colder temperatures. The animals display a range of coat colours, including black, blackish-grey, blackish-chestnut, and dark red. This breed is characterized by a robust, short, triangular body with a pointed contour. It possesses a large head with a straight profile, short and drooping ears, and a distinctive sword-like withers. The back and loin are slightly convex, leading to a sloping croup and a small, rounded abdomen. Typically, this breed demonstrates a well-developed thoracic region, while the hindquarters are less pronounced. The body length of suckling pigs ranges from 105 to 110 cm, with a live weight of 105 to 120 kg. In comparison, breeding sows exhibit body lengths of 95 to 100 cm and live weights of 95 to 100 kg. Breeding sows typically produce 5 to 7 piglets per litter annually. Similar to wild boars, the piglets are characterized by high vitality and exhibit striping for the first 1 to 1.5 months of life. The weight of breeding sows is approximately 20 to 25 kg. Under mountainous conditions, the average daily weight gain in young pigs can reach 260 g. In the presence of abundant forest fruits and without supplemental feeding, this gain may increase to 280-310 g. The meat yield from these pigs is approximately 62 to 65%, characterized as moderately fatty and highly palatable.



Figure 95 Kakhetian pig ©Tamar Noniashvili

7.7. Veterinary phytotherapy

Phytotherapy, or the use of plant-derived treatments, is an ancient and effective therapeutic approach that remains relevant in contemporary veterinary practice.

Historically, medicinal plants have been utilized in the country for the treatment of both humans and animals since ancient times. While antibiotics and synthetic pharmaceuticals have partially supplanted the use of medicinal plants, various plant extracts continue to play a significant role in organic agriculture.

Medicinal plants offer considerable advantages over synthetic preparations. Preparations derived from these plants are natural, devoid of harmful substances that may pose risks to human and animal health and are eco-friendly. Additionally, plant-based formulations tend to be more cost-effective and readily accessible.

Nettle tincture

The leaves of the stinging nettle are rich in vitamins and essential nutrients. They contain a notable concentration of ascorbic acid (0.6%), alongside over 2% of vitamins K and B2, and approximately 5% carotenoids. Additionally, nettle leaves are a source of tannins, sugars, and mineral salts.

The young shoots of stinging nettle are utilized as avian feed, while the leaves have medicinal applications, particularly in cases of pulmonary and gastrointestinal bleeding. They are also beneficial in the treatment of anaemia and vitamin deficiencies (avitaminosis).

When administered to poultries, either dried or fresh leaves should be provided multiple times daily at a dosage of 3-10 grams. For livestock, a dosage of 10-20 grams of dried or fresh leaves is recommended, also given several times throughout the day.

Dandelion tincture

For medicinal applications, the roots of dandelion are primarily utilized, with the leaves being used infrequently in conjunction with the roots. The roots are harvested in the autumn, while the leafy roots are collected in the spring, prior to the flowering phase of the plant.

Following harvest, the roots are thoroughly cleaned, washed with running water, and then crushed. They are air-dried until the exudation of milky sap ceases. Subsequently, the roots are further dehydrated either in a controlled indoor environment or using dryers/ovens at a temperature ranging from 40°C to 50°C. The properly dried raw materials can be stored for a period of up to five years. It contains glycoside taraxacin, mineral salts, approximately 24% inulin, ascorbic acid, essential oils, and tannins.

A decoction derived from the roots of the plant is commonly utilized for therapeutic purposes, as it enhances the secretory activity of both gastric and intestinal glands, thereby improving the overall functionality of these organs and stimulating appetite. The preparation of the tincture involves soaking elderberry roots in water at a ratio of 1:20, followed by a storage period in a refrigerated environment for 48 hours. Recommended dosage for poultry is 0.2 to 1 ml, administered 2 to 3 times daily. For livestock, the suggested dosage ranges from 2 to 5 ml, also given 2 to 3 times per day.

Chamomile tincture

Chamomile flowers are recognized for their anti-inflammatory and antiseptic properties, particularly in the context of gastrointestinal inflammation, gastric distension, and related conditions. Chamomile can be utilized in isolation or as part of various herbal formulations, with the tincture being the predominant method of preparation. To prepare the tincture, one tablespoon of dried chamomile flower powder is infused in 200 ml of boiling distilled water. This mixture should be maintained in a cool environment for no longer than 48 hours. For administration, the prepared chamomile tincture is dosed as follows: chickens receive 0.1 to 0.2 ml, while pigs are administered 2 to 5 ml of the tincture.

Chamomile is utilized for the management of eczema, a chronic inflammatory skin condition, as well as for the treatment of ulcers, purulent discharges, and burns. In these instances, the affected areas may be cleansed with chamomile tincture, or chamomile-infused compresses can be applied, or the individual may take chamomile baths. Furthermore, chamomile tincture is also effective for oral health applications. To prepare the tincture, combine 15-20 grams of chamomile flowers with 1 cup of water and incorporate 4 grams of boric acid. For rheumatic pain affecting the joints and cavities, chamomile poultices are recommended. The preparation involves boiling 2-3 tablespoons of chamomile flowers

until a pulpy consistency is achieved. The warm poultice is then applied to a soft cloth and placed on the affected areas for relief.

St. John's Wort tincture

St. John's wort is utilized for its astringent, anti-inflammatory, haemostatic, and antimicrobial properties. Additionally, it exhibits choleric effects and possesses tissue regenerative capabilities. This herbal preparation is employed in the treatment of various conditions, including gastrointestinal catarrh, diarrhoea, liver diseases, urinary bladder inflammation, burns, wounds, abscesses, pharyngitis and other related diseases.

To prepare the tincture, 200 g of dried St. John's wort is immersed in 10 L of boiling water, to which 100 g of table salt is added. The mixture should be placed in an enamel vessel (e.g., a pot) and sealed with a lid to allow infusion in a warm environment for 8-10 hours. Following this period, the mixture should be thoroughly mixed and then strained using a gauze fabric. The final tincture is prepared at a concentration of 1:10 or 1:20. The tincture is typically administered at a dosage of 1-2 mL, 2-3 times daily.

Subsequently, the livestock should be provided with a 1% saline solution for several days to support recovery. For external applications, the tincture formulated for treating wounds, stomatitis, and pharyngitis is prepared using the same method and maintained at a concentration of 1:10 to 1:20.

Coriander

Coriander seeds possess expectorant, analgesic, antiseptic, and digestive-enhancing properties. They stimulate the activity of the secretory glands within the digestive system. A paste made from ground seeds is utilized for the treatment of ulcers and wounds.

The seeds of coriander are employed in therapeutic applications. Coriander seeds are known to contain both essential and fatty oils, with the composition of these essential oils varying according to the developmental stages of the plant. Additionally, coriander seeds can be administered to poultry at a dosage of 0.2-0.5 ml.

Decoction of Oak Bark

The bark of young stems and branches is utilized for medicinal applications. Collection occurs in early spring, coinciding with the budding phase. The harvested bark is then dried in the shade and stored in a wooden container, where it remains viable for up to five years.

Oak bark contains approximately 10% to 20% tannins, which exhibit astringent, anti-inflammatory and haemostatic properties. A decoction prepared at a ratio of 1:10 is employed in veterinary medicine for the treatment of mucosal inflammation of the oral cavity, pharyngitis, gastrointestinal inflammation, and to address haemorrhage. For the management of burns, a cooler solution at a concentration of 1:5 is indicated. Dosage for livestock typically ranges from 5 to 10 ml administered three times daily, whereas dosage for chicken ranges from 0.2 to 1 ml administered three times daily.

Merendera tincture

The green aerial parts and roots of the Merendera (*Colchicum trigynum*) plant are employed for therapeutic purposes. The aerial components are harvested during the flowering phase, while the roots are collected in the autumn season. The harvested plant material is subsequently dried in a controlled environment, either in a dryer set at a temperature range of 50-60 °C or in warm, well-ventilated areas. The dried raw materials are to be stored in a cool environment, maintaining their efficacy for up to two years. Merendera is known to contain significant amounts of glycosides and alkaloids. The tincture derived from Merendera is applied in the management of heart failure and is frequently used in conjunction with valerian-based preparations.

A tincture made from the leaves is administered to chickens at dosages of 0.02 to 0.1 ml. Additionally, the leaves can be provided to livestock in the form of porridge or tincture. The preparation of Merendera tincture involves using water in a ratio of 1:30 or 70% ethanol in a ratio of 1:10.

Dog Rose tincture

The fruits of the dog rose are harvested during the months of August and September and subsequently dried in an oven at a temperature ranging from 80 to 100°C. The dried fruits can be stored in a dry environment for up to two years.

The dried fruits of the dog rose are rich in tannins, mineral salts, sugars, proteins, fats, carotenoids, and vitamins, including significant quantities of vitamin C (ranging from 0.5% to 2%), as well as vitamins B2, P, and K.

Dog rose fruit tincture is indicated for use following instances of avitaminosis, liver disorders, gastric catarrh, anaemia, and recovery from severe illnesses. The aqueous tincture of dog rose exhibits antimicrobial and analgesic properties and is commonly utilized in the management of gastrointestinal diseases.

To prepare place 10 g of dog rose fruits in an enamel container. Add 1 cup of boiling water, cover the container with a lid, and immerse it in a boiling water bath for 15 minutes. Allow the mixture to cool to room temperature. Subsequently, filter the solution and thoroughly extract the remaining liquid from the fruit.

Dill extract

Dried dill seeds are utilized for therapeutic purposes. The plant is rich in essential oils, which are particularly concentrated in the seeds, comprising approximately 2–4% of their weight. In contrast, the green parts of the plant contain 2-3 times lesser amounts of essential oils. Additionally, dill fruits contain about 20% of fatty oils alongside essential oils. The green parts of dill also provide vitamin C and carotenoids.

Both decoctions and tinctures derived from fennel seeds are known to enhance appetite, stimulate the secretory functions of the gastrointestinal tract, facilitate gas expulsion, and mitigate gas formation within the intestines.

In veterinary practice, dill is administered to livestock as tinctures, decoctions, poultices, or powders. For pigs, a dosage of 5-10 grams per day is recommended. For poultry species, the suggested dosage is 0.2-0.5 millilitres.

7.8. Disinfectants in organic animal husbandry

Disinfection is a critical measure in the prevention of diseases in livestock. It pertains to the removal or inactivation of pathogens responsible for infectious diseases, including pathogenic microorganisms, their derivatives, toxins and harmful chemicals. In organic farming, the disinfection of livestock housing (such as floors and walls) and equipment is predominantly conducted using slaked lime and ash. These substances are both readily available and cost-effective disinfectants.

Utilization of slaked lime also allows for the disposal of livestock carcasses. To effectively do so, the carcass must be entirely covered with a sufficient weight of slaked lime when placed in a designated pit. The moisture released from the carcass will react with the slaked lime, resulting in an exothermic reaction that raises the temperature and creates an alkaline environment conducive to the breakdown of organic matter. However, it is important to note that slaked lime can irritate mucous membranes and wet skin. Therefore, appropriate personal protective equipment, such as goggles and protective clothing, should be employed when handling this substance. Furthermore, slaked lime must be stored in a dry environment, as exposure to moisture can initiate a thermal reaction that may lead to pot expansion and potential combustion.

Lime milk, specifically a 10-20% disinfecting solution, is prepared from freshly slaked lime. For preparation 1 kg of slaked lime is mixed with 1 Liter of water. Following this, an additional 9 Liters of water is incorporated, resulting in a total of 10 Liters of water for each kilogram of slaked lime. It is recommended that lime milk be prepared in quantities sufficient for daily use, as its disinfecting effectiveness diminishes significantly after 24 hours. For the disinfection of facilities - including walls, ceilings, floors, and maintenance equipment - application should be conducted 2-3 times with an interval of 2 hours. This method has been shown to effectively eliminate a range of infectious agents, including those responsible for toxoplasmosis, tuberculosis, dermatomycosis, infectious abortion, pasteurellosis, plague, and other non-spore-forming pathogens. Additionally, lime milk serves to fill cracks and crevices in walls and other surfaces, effectively blocking the exit routes for ectoparasites such as ticks, bugs and fleas. The application obstructs their access to oxygen, ultimately leading to their demise. Furthermore, the complete combustion of plant material yields ash.

The use of ash as a disinfectant has been recognized in Georgia for centuries and is known as lye. The ash derived from hardwoods such as oak and birch, as well as from pine, poplar, sunflower and rye straw is regarded as the most effective. It is essential to store ash in a dry and dark environment. However, it is important to note that ash older than nine months significantly diminishes in disinfection efficacy. In the contexts of both nomadic and settled livestock management, the application of lye as a disinfectant is both accessible and economically viable. A hot solution of lye, heated to 500 °C, effectively eradicates both spore-forming and vegetative forms of microorganisms within a time frame of 2 to 24 hours. To prepare the lye solution, 2 to 3 kg of sifted ash is combined with 10 Liters of boiling water. The mixture should be boiled for one hour and then allowed to cool. The resultant solution can be diluted in a ratio of 1:2 or 1:4, and upon reheating to boiling, is utilized for disinfection purposes.

For the preparation of a disinfectant mixture, 6 kg of sifted, fresh ash and 1 kg of freshly slaked lime are thoroughly dissolved in 10 Liters of boiled water. The mixture is allowed to rest for one day and night, after which it is filtered and is ready for use in disinfecting various surfaces. The recommended application rate for this mixture is 0.5 Liters per square meter.

7.9. Records

Effective management of an organic farm necessitates meticulous record-keeping that accurately reflects all activities undertaken on the farm. This includes, but is not limited to, documentation of the acquisition of livestock and poultry, as well as records pertaining to their transportation and sale.

For a farmer aiming to conversion to organic farming, it is crucial to first thoroughly understand the requirements of the organic certification standards and the associated certification conditions. Following this, the farmer should apply to the relevant certification authority in order to obtain a certified organic status. In accordance with organic standard requirements, the farmer is obligated to possess and, upon request, submit the following documents to the control body:

- A detailed map of the farm, indicating precise locations of the housing area and open spaces
- Organic standard documentation
- The contract established with the control body
- A comprehensive prevention and treatment plan for poultry and livestock diseases, injuries, and breeding-related issues
- The inspection report issued by the control body
- Documentation evidencing the acquisition of poultry/livestock and veterinary pharmaceuticals
- Sales documentation for the products

Additionally, the producer is required to maintain a record-keeping log that documents the following categories of information (refer to Appendix 1):

- Description of species: origin, quantity, age, and sex of the poultry/livestock
- Regular updates on fluctuations in the population of poultry/livestock, including specific dates
- Method of housing and care, such as pasture management, etc.
- Details regarding reproduction and genetic lineage
- Information on feed, including type, source (self-produced or purchased), quantity, composition, and proportions

Activity - Questions for the chapter "Organic animal husbandry on small-scale family farms":

- What is the significance of animal husbandry in organic agriculture?
- What is the duration of the conversion period for beef cattle farming?
- What are the reasons for an organic farmer to prefer local livestock breeds?
- What are the benefits associated with mobile poultry systems?
- What are the advantages of using phytotherapy in veterinary care?
- Why is meticulous record-keeping essential in the management of an organic farm?

- Record of health management interventions, including measures taken against diseases, dates of application, dosage, and frequency of treatment
- Documentation of the quarantine duration for poultry/livestock and their identification marks
- Details of transportation, processing (slaughter), and product labelling
- Cultivation of feed crops, specifying the type of crop, area cultivated, fertilizers and treatments applied, and yield obtained, among other relevant data

8. Global climate change and small-scale family farms

Irine Pkhovelishvili - Women Farmers Association

Currently, climate change represents one of the most critical challenges on a global scale, as its repercussions affect the entire Earth. A marked shift in climate patterns has been documented since the 1970s, characterized by a rising trend in the global average annual temperature and an increase in the frequency and severity of climatic disasters. Scientific evidence substantiates that climate change is occurring on a worldwide scale, with its effects evident in the melting of glaciers and ice sheets, as well as an escalation in the intensity and frequency of phenomena such as heat waves, droughts, heavy rainfall, rising sea levels, flooding, landslides, avalanches, tsunamis, and various storm events. The ramifications of climate change are leading to alterations in natural ecosystems, alongside an increased risk of human diseases and epidemics. The intensity of adverse effects associated with the greenhouse effect intensifies annually, exacerbating the situation and underscoring the urgency of addressing this issue. Similar to many countries around the world, Georgia is combating this pressing challenge.

Regrettably, human activity is the primary driver of climate change, significantly contributing to uncontrolled air pollution and the relentless exploitation of finite natural resources. Two of the most detrimental and widespread consequences of this phenomenon are global warming, characterized by a persistent increase in Earth's average temperature, and the rising sea levels. Furthermore, climate change profoundly influences human life and nearly all aspects of societal functioning, with agriculture being particularly susceptible to its impacts. Based on the evidence presented and expert evaluations, it can be concluded that contemporary agriculture is facing unprecedented challenges. Compounding this issue, projections indicate a significant decline in agricultural viability over the next few decades, characterized by a decrease in soil fertility and crop yields. However, there are emerging modern solutions to these challenges that necessitate comprehensive societal engagement. A primary strategy in this endeavour is to mitigate air pollution, specifically by reducing emissions from vehicular exhaust.

Lessons to be learned in the chapter “Global climate change impact on food security”:

- The most detrimental and extensive effects of climate change
- Global climate change and its associated economic challenges
- The impact of current and projected climate changes on the agricultural sector
- The importance of monitoring and comprehending climate change for farmers

Global climate change, characterized by rising temperatures, has multifaceted consequences including increased frequency of droughts and floods. Additionally, it contributes to political instability and various economic challenges, such as escalating food prices and rising unemployment rates, all of which adversely affect food security.

As a result of droughts induced by global warming, the yields of annual crops - such as wheat, corn, barley, and rice - are significantly diminished, leading to a decrease in overall agricultural productivity. This situation poses a substantial risk to food security, necessitating urgent measures by countries to mitigate the adverse effects of climate change. Effective strategies include reforestation, the restoration of natural ecosystems, and the sustainable management of water and soil resources.

In 2017, the LEPL Environmental Information and Education Centre in collaboration with the Ministry of Agriculture and Environmental Protection of Georgia, developed a national climate change adaptation plan specifically for the agricultural sector. Based on existing research, the analysis identified that the impacts of current and projected climate change on the agricultural sector are primarily evidenced in the following areas:

- Shifts in agri-climatic zones
- Decreased yields of various crops resulting from droughts, high winds, irregular rainfall distribution, hail events, heat waves and increased evapotranspiration
- Deterioration of soil fertility and heightened degradation intensity, often exacerbated by extreme weather events induced by climate change, such as landslides, and floods
- Increased crop losses due to the frequency of extreme weather events, including hail and frost
- Reduction in the area of irrigated land, coupled with a growing demand for irrigation water

For farmers, monitoring climate change and comprehending its implications is crucial for their operations. It is imperative that farmers are proactively informed about these threats to enhance their preparedness in addressing such challenges. Smallholders and family farms, in particular, exhibit heightened vulnerability as climate change disrupts the agricultural calendar, modifies growing seasons, and alters precipitation patterns. Variations in precipitation and temperature significantly affect crop yields, necessitating adjustments in sowing, planting, and irrigation schedules. Additionally, climate change is associated with increased frequency and intensity of extreme weather events, including droughts, floods, temperature fluctuations, and storms. These phenomena can lead to crop damage, infrastructure destruction, landslides, and soil erosion. They also impact the micro-environment, fostering conditions conducive to the proliferation of existing pests and diseases, as well as facilitating the emergence of previously unrecognized pests and pathogens within these ecosystems. The intensity of water evaporation contributes to water scarcity, leading to the decline of certain plant species within agricultural plots. Consequently, farmers may need to adapt by transitioning to alternative crops or adopting new agricultural practices. In this context, smallholders and family-owned farms possess a greater capacity to conserve and safeguard traditional agricultural fields. The implementation of climate-smart agriculture represents an effective strategy for small-scale farmers to prepare for climate change, facilitating the establishment of sustainable farming systems that can withstand long-term climatic challenges while minimizing economic losses and environmental impacts.

Activity:

Time to answer: 5/10 minutes

9. What is climate change, and how does it manifest?
10. What are the consequences of global climate change?
11. What strategies are being implemented in Georgia to mitigate the adverse effects of climate change?
12. What has been the impact of climate change on agri-climatic zones in Georgia?

9. Fair Trade and local quality marks in small-scale family farms

Tamar Noniashvili - Biological Farming Association Elkana

9.1. Fair Trade

Economic, environmental and social principles constitute the fundamental framework of fair trade. Fair trade practices in small-scale family farms enhance agricultural sustainability, improve market access through the dissemination of knowledge, shorten marketing chains, and establish direct connections between consumers and producers. Additionally, fair trade initiatives contribute to the preservation, restoration and enhancement of natural resources.

A producer whose product bears a Fair Trade label indicates that the producer has adhered to the criteria set by the certification system, ensuring that the product is fully traceable throughout its supply chain.

Georgia, as a country with limited land resources where the primary food producers are small-scale family farms, the implementation of fair-trade standards is vital. This is because farmers can:

- enhance the sustainability of agriculture through the diversification of production and income sources,
- decrease reliance on external resources while increasing output - achieving lower costs by integrating traditional knowledge with modern methods and technologies,
- improve access to markets,
- prioritize the sustainable management of natural resources while striving to maximize circularity in agricultural practices,
- enhance soil fertility through environmentally sustainable and ecologically sound methods,
- aim to minimize the loss of energy, water, nutrients, and genetic resources by conserving and restoring soil and water ecosystems, as well as by enhancing agricultural biodiversity,

Please note: In the framework of KVP Project 'Georgia Organic – Farming for the Future' four different courses were developed.

Please refer to **Course 1 – Organic Agriculture and Fair Trade Principles in Georgia** for more details regarding the principles of fair trade and social responsibility.

- increase resilience to climate change through the development of crop varieties that are adapted to local environmental conditions and by promoting biodiversity,
- fortify the agricultural "immune system" by selecting appropriate crops and varieties and by creating conducive habitats for beneficial organisms, such as natural enemies and antagonists,
- contribute to the reduction of greenhouse gas emissions.

In Georgia, as in many countries globally, women are underrepresented in leadership roles within the agricultural sector due to historical disparities in land ownership and access to financial resources. Fair Trade initiatives aim to support women engaged in small-scale family farming by addressing gender-specific challenges and promoting equality. These efforts seek to enhance women's involvement in agricultural activities and improve their access to the benefits provided by Fair Trade.

9.2. Local quality marks for small-scale family farms

Approximately 85-90% of global food production is attributed to smallholder or family farms. However, the individual output of these farms is often inadequate to meet the continuous market demand. Moreover, the expenses associated with certification can significantly inflate product costs, rendering them less competitive in the marketplace. To address this challenge, numerous countries have implemented domestic quality certification marks that enable small producers to enhance their competitiveness within the national market. These initiatives not only increase the credibility of these producers but also provide additional benefits and foster the development of agritourism.

The Ministry of Environmental Protection and Agriculture of Georgia has established a framework for quality marks, which includes the design specifications for the respective logotypes and outlines the criteria for their acquisition and utilization. The designated quality marks comprise: "Mountain Product," "Grass-fed," "Direct Press Juice," "Handmade," "Traditional Product," "Georgian Quality," and "Forest Fed/Forest Fattened". According to the established regulations, the issuance of a quality mark is a voluntary process. However, these marks are considered state property and the right to utilize them is granted exclusively upon successful completion of the requisite procedures.

Granting of the "Mountain Product" mark:

- For animal products: The animal must have been reared in a highland region for a minimum of the last two-thirds of its life and the processing of the product must occur within this region.
- For products derived from domesticated animals: The animal must have spent no less than one-quarter of its life grazing on mountain pastures situated within the highland region.
- For animal products where feed is sourced: The annual feed ration provided to the animal must consist of no more than 50% non-highland region feed (calculated on a dry matter basis). For ruminant animals, this threshold is reduced to a maximum of 40%, while for pigs, it is limited to a maximum of 75%.
- Products derived from bees that have exclusively collected pollen and nectar in highland regions are included. Note that any sugar used for bee feeding is exempt from the requirement to originate from the highland region.

Lessons to be learned in the chapter "Local quality marks for small-scale family farms":

- The significance of local quality marks for the advancement of a country's domestic market.
- A list of local quality marks recognized and registered by the Ministry of Environment Protection and Agriculture.
- The "Elkana" Agro-Ecological mark issued by the Association of Biological Farms: its implications and the procedure for obtaining it.
- In the event of registering a protected designation of origin or geographical indication, the specific application forms that must be completed by the applicant for submission to Sakpatent.



Figure 96 Mountain Product © MEPA

- Plant products are considered valid if cultivated in mountainous areas.
- A product is included if its primary production occurs in a highland region, with subsequent processing taking place within a distance of no more than 40 kilometres from the boundary of the highland region, in an area that is not classified as highland. The following processing operations must be conducted:
 - The production of milk and dairy products in a processing facility
 - Slaughtering, cutting, and deboning of animals
 - Distillation of oils

Granting of the "Grass-fed" mark

The authorization to utilize the "Grassfed" label N4 is applicable to animal products derived from animals that have been grazed on pasture for a minimum of six months per year. These animals must be primarily fed a diet consisting of annual and perennial grasses, along with their shoots, straw, woody plants, legumes, and cabbage, in addition to cereal crops. The inclusion of vitamins and minerals in the animal feed is permissible to address any nutritional deficiencies.

Granting the "Handmade" mark:

"Handmade" (N5) label may be granted for food products that are predominantly crafted by hand. In instances where the product is not entirely handmade, it is essential to provide a clear and detailed explanation of the specific stage(s) within the production process where handcrafting occurs.

Granting the "Traditional Product" mark:

"Traditional Product" (N6) refers to the right to utilize for a category of food or product that is manufactured using traditional raw materials and methods that have been transmitted through generations for a minimum of 30 years. Additionally, it may possess a traditional formulation and characteristics that distinguish it from comparable food or products within the same category. The distinctiveness of these characteristics should not be predicated on geographical indications or appellations of origin.



Figure 97 Grass-fed © MEPA



Figure 98 Handmade © MEPA



Figure 99 Traditional Product © MEPA

Granting the "Georgian Quality" mark:

"Georgian Quality" (N7) label is awarded to specific categories of food products that exhibit distinct qualities determined by their raw materials, microbiological and sensory attributes, nutritional value, functional properties, approved additives, processing technologies, and storage conditions. Furthermore, food categories eligible for the "Georgian Quality" mark must meet the subsequent criteria:

Granting the "Forest Fed/Forest Fattened" mark:

The authorization to utilize the "Forest Fed" or "Forest Fattened" (N8) is granted for animal products derived from pigs that have been foraged in forest environments for a minimum of three months throughout their lifespan. During this time, at least 1.5 months must occur within the two-phase fattening period.

The Biological Farming Association Elkana agroecological mark

In 2019, the Biological Farming Association Elkana established an internal quality control system to evaluate the agricultural practices of its member farmers. This system serves as the foundation for awarding the agro-ecological label "Elkana" to products produced on these farms, enabling associated farmers to market their annual harvest under this designation.

It is important to clarify that the "Elkana" label does not substitute for the organic certification issued by an accredited certification body, which is mandated by Georgian legislation. The primary aim of this private quality mark is to provide assurance to consumers that specific products from association members adhere to the standards established by the "Elkana" internal quality control system.

The "Elkana" agro-ecological label certifies that the farm has undergone evaluation within the internal quality control system of the association. It further verifies that the agricultural practices employed by this certified farmer adhere to the principles established by the standards of the International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). Additionally, it guarantees that no genetically modified organisms or synthetic inputs have been utilized in their agricultural practices.



Figure 100 Georgian quality ©MEPA



Figure 101 Forest Fattened © MEPA



Figure 102 Elkana agro-ecological quality mark
© The Organic Farming Association Elkana

The objectives of granting the "Elkana" agro-ecological certification are as follows:

- To facilitate the market positioning of products produced by "Elkana" member farmers
- To enhance the competitiveness of products cultivated in accordance with agro-ecological principles
- To promote the production of high-quality agricultural products in Georgia
- To provide relevant stakeholders with information regarding specific agro-ecological products.

Only those members of the association who comply with the standards of organic (bio) agriculture, adhere to agro-ecological principles, consistently utilize the services provided by the association's consultants, and incorporate their recommendations are eligible to receive the agro-ecological certification.

The holder of the agro-ecological certification, or the designated representative authorized to receive it, is required to adhere to the following responsibilities on their agricultural operation:

- Comply with the standards governing organic agriculture and uphold agro-ecological principles
- Maintain comprehensive documentation regarding the production practices employed on the farm
- Ensure that products are labelled with agro-ecological certification marks in accordance with established regulations
- Cease or suspend the use of the agro-ecological certification mark if the certification period has lapsed
- Facilitate the work of inspectors involved in the agro-ecological certification process in the fulfilment of their duties
- Inform the Certification Council of any changes that may affect compliance with the established standard

10. Organic conversion process

10.1. The process before conversion to organic agriculture

Paula Ott – Naturland e.V.

Converting to organic farming is a significant decision for a farmer. It includes changes in operation practices and agricultural techniques, it brings new marketing options and demands, as well as documentation needs and capacities. Therefore, the conversion process should be carefully considered and requires precise planning to be carried out successfully and to establish a sustainable and profitable organic farming operation in the long term.

- Step 1: It all starts with an idea → Discuss development opportunities, ideas and visions within the family
- Step 2: Obtain information → Gather information on organic farming and establish a network of contacts
- Step 3: Analyse the farm and plan the conversion together with the professional advisors
- Step 4: Make a decision → if the decision is positive: implement the conversion plan

The following is a list of some favourable operational prerequisites and characteristics of a farm for conversion. In general, however, the conversion decision should be well-considered according to the individual prerequisites of the farm, which may exceed this list of characteristics.

- Identification with the principles and objectives of organic farming.
- The farm is economically sound.
- It is possible to lease/buy additional land (e.g., to grow own animal feed).
- The livestock numbers meet the requirements or can be reduced; alternatively, there is a suitable cooperating farm nearby.
- The husbandry system can be adapted cost-effectively (any conversion costs are affordable for the farm).

Please note: This chapter was developed for 'Course 1 – Organic Agriculture and Fair Trade Principles in Georgia' and is used in this course as a cross-cutting chapter.

Please refer to Course 1 for more details regarding organic certification and the conversion process for organic agriculture.

Lessons to be learned in the following four chapters:

In this chapter you will learn about the conversion process including

- what to consider before the conversion process
- basic facts about the conversion period
- exemplary conversion processes for different crop types

- The labour potential is not yet exhausted.
- There is a willingness to increase the marketing of the farm's own products.

If the farm decides to convert to organic farming, the conversion-period begins at the earliest as soon as:

- the farm manager has **submitted information** about the relevant part of the farm to be converted (e.g. specific fields/areas, animal species or the entire farm) to the **inspection body**,
- the **inspection contract** has been completed with a recognised inspection body, and **substances that are not permitted for organic farming** are no longer used.

10.2. What is a conversion period and why do we need it?

Paula Ott – Naturland e.V.

As soon as a farm decides to convert according to the principles of a particular organic standard (see different standards listed in chapter 4), the farm must comply with these regulations. However, for a certain period - the so-called **conversion period** – all products still have to be marketed as “conventional” before the farm is allowed to market organically produced and appropriately labelled products for the first time. In case of plant products, in a second step labelling the produce as “in conversion to organic farming” is possible.

The conversion period varies depending on the type of farm and crops. However, it must be completed fully to comply with the EU Organic Regulation or other organic regulations to become certified as an organic farm.

This period is essential for the environment and production systems to adapt to the changed requirements of organic farming and for truly organic products to be available without residues dating back to the time of conventional cultivation. The conversion period ensures the integrity of organic farming. It strengthens consumer trust in organic labels, which in turn is reflected in the demand for organically produced and certified products.

However, the conversion period can financially challenge farmers, as in some cases products cannot yet be marketed under organic certification in order to compensate lower yields or more expensive inputs that are used following the organic production regulations. Decreased yields in particular can result from the ecological processes that have not yet fully unfolded - such as the increased amount of organic matter in the soil to enhance soil fertility, or the increased occurrence of beneficial insects, which are promoted by the diverse ecosystems in organic farming and can naturally counteract pest pressure on crops.

Even though the marketing as organic starts only after the conversion period, all requirements to comply with start as soon as the inspection contract has been concluded with the inspection body. The inspection body submits a notification form to the responsible authority, which starts the inspection procedure and an initial inspection by the inspection body. If any non-conformities are found during this inspection, these must be rectified and certain additional conditions may be imposed, which must be implemented within a specified period. Subsequently, at least one inspection is carried out each year both during the conversion period and subsequently for all certified businesses. Unannounced inspections may also be carried out if the inspection body considers this necessary on the basis of a risk assessment.

Please note:

Previously announced and/or unannounced visits on site and inspections by Naturland's representatives will be made at least once per year to check on compliance with the standards.

10.3. Retroactive recognition and basic principles of the conversion period

Ia Ebralidze – Biological Farming Association Elkana

It is important to highlight that at the initiation of the certification process, the farmer may request the control body to grant partial recognition of the conversion period prior to certification. This process is referred to as **retroactive recognition** of the conversion period.

A request for retroactive recognition is submitted concurrently with an application to the control body. In this context, the farmer is required to provide documented evidence demonstrating that the certification plots qualify as "barren" defined as an agricultural area that has not been subjected to cultivation or has not been contaminated by substances prohibited under organic regulation. The documentary evidence must include: maps of the land plots featuring their geolocation coordinates, information regarding the total area and current production of the plots, production unit records, and any additional documentation that the control body deems necessary for the assessment of the retroactive claim.

Based on the submitted evidence, the control body will perform a risk analysis to evaluate the management system of the designated plots in accordance with organic production regulations. Additionally, soil and/or vegetation samples may be collected from these plots for laboratory analysis. It is imperative that the control body inspects the plots and conducts soil analysis prior to the initiation of any cultivation activities.

Risk assessment

Risk assessment is a systematic procedure utilized by the control body to identify and evaluate a range of external and/or internal factors that could potentially impact organic production. Such factors may include regional agricultural practices, familiarity with organic standards, the presence of disease-promoting environments, pest invasions, and record-keeping systems, among others. Based on the determined level of risk, further incidental/unannounced inspections may be mandated, and/or samples may be collected for laboratory analysis.

Traceability - documentation and records

The control body must possess comprehensive information pertaining to the production unit scheduled for inspection. Consequently, during the inspection, the documentation and records of the production unit are systematically reviewed.

- ✓ For agricultural parcels in the conversion phase: documentation of land management practices involving chemical inputs over the past three years, including the application of synthetic fertilizers and substances prohibited by established standards,
- ✓ Identification of crops cultivated and their corresponding areas. Detailed data on the types and quantities of products produced on a seasonal basis,
- ✓ Source, composition, and application frequency of organic and mineral fertilizers utilized for soil fertility enhancement in the designated parcels,
- ✓ Source, composition, and application frequency of organic pest and disease management agents employed in the cultivation process,
- ✓ The origin, status, and quantities (organic or non-organic) of all inputs utilized within the production unit must be documented. The control body may request a signed declaration from the enterprise affirming that the products used are free from genetically modified organisms (GMOs) and derivative products,
- ✓ Comprehensive information regarding the product designated for processing, including its quantities, packaging details, and batch number, is necessary to facilitate traceability throughout the production process, encompassing the entire journey from product receipt to final shipment,
- ✓ Data concerning the point of purchase for the certified products, including the product names and quantities acquired, as well as the identification of the purchaser or recipient of the products,
- ✓ Financial records pertaining to the income generated from organic production and the acquisition of inputs,
- ✓ Document all customer complaints concerning the product and the production process.

Records must be sufficiently comprehensive to provide clear evidence of conformity with the applicable standards. Additionally, these records must be retained for a minimum period of five years. Plant production records must comprehensively document the following elements:

- ✓ Soil fertility enhancement agents: Document the date of application, the name of the soil fertility enhancement agent, the active substance(s) contained, the quantity applied, and the area treated.
- ✓ Plant protection products use: Record the rationale and date of application, the product name, the active substance(s), the quantity applied, the area treated, and the application method employed.
- ✓ Harvest data: Specify the date of harvest, the product name and the quantity, and details whether it is organic or in the conversion period.

10.4. Detailed information on the organic conversion process

Paula Ott – Naturland e.V.

Please note: This chapter presents the legal requirements of the EU Organic Regulation 2018/848 regarding the conversion period. Most of the private standards in Europe refer to these as basic requirements, meaning that farms must at least fulfil these requirements. But if a farm considers joining a private organic farming association, requirements may be even higher as private standards mostly exceed the EU organic regulation.

In line with the concept of the circular economy, the whole farm should be converted to organic farming. However, this is not required by the EU Organic Regulation. Therefore, it is also possible to convert individual farm units or animal species.

Please note:

Organic farming associations, such as Naturland e.V., require the conversion of the whole farm as a prerequisite in their standards.

A farm manager must not simultaneously manage a conventional and an organic farm. This directive reduces the risk of on-farm contamination, mixing or shifting between organic and conventional areas.

By signing the inspection contract, the farm manager commits to operating in accordance with the organic production regulations. This also includes documentation and record-keeping obligations. For example, a detailed farm profile has to be created, which acts as the basis for inspections and certification. Changes must be reported to the inspection body immediately. The farm description must contain detailed information on the various operating sites, activities carried out, the whole product flow (e.g. brought-in feed, seeds and plant material and fertilisers as well as the sale of produce), and measures taken to minimise the risk of contamination with non-organic substances.

The conversion period for plant production is set by the EU organic regulation 2018/848 to

- at least 24 months before sowing of arable crops,
- for pastures and perennial fodder crops at least 24 months before the use as organically produced animal feed,
- 36 months prior to the harvest in the case of permanent crops (except feed crops).

Only plant produce may be labelled as a conversion product. In such cases the requirement is that the product consists of one sole ingredient of agricultural origin (sometimes referred to as a “mono-product”) and comes from an area of land that has been cultivated in compliance with the standards for at least 12 months before the harvest of the respective ingredient. The product must be identified as a “product of conversion to organic agriculture”.

In the following tables 4, 5 and 6, examples for conversion processes for arable crops, perennial crops and vegetable cultivation will be presented.

Table 4 Organic conversion process for annual arable crops; adapted from oekolandbau.de

Months after start of conversion	0	1-2	4	9	12	13-14	16	21	24	25-26	28	33	37-38
Area	Conversion period: 24 months										Area is recognised as organic		
Market	Only conventional marketing possible					Harvest may be marketed as in-conversion produce					Harvest is recognised as organic if sown after 30.06.2026		
Example	1.7.2024	Jul/Aug 2024	Oct 2024	Mar 2025	30.6.2025	Jul/Aug 2025	Oct 2025	Mar 2026	30.6.2026	Jul/Aug 2026	Oct 2026	Mar 2027	Jul/Aug 2027
Management step	Start of conversion	Harvest	Winter sowing	Summer sowing	1 st year over	Harvest	Winter sowing	Summer sowing	Conversion completed	Harvest	Winter sowing	Summer sowing	Harvest

Table 5 Organic conversion process for perennial crops (Wine, fruit orchards, tea, etc.); adapted from oekolandbau.de

Months after start of conversion	0	2-3	14-15	26-27	36	38-39
Area	Conversion period: 36 months					Area is recognized as organic
Market	Only conventional marketing possible		Harvest may be marketed as in-conversion produce			Harvest is recognized as organic
Example	1.8.2024	Sept/Oct 2024	Sept/Oct 2025	Sept/Oct 2026	30.7.2027	Sept/Oct 2027
Management step	Start of conversion	Harvest	Harvest	Harvest	Conversion completed	Harvest

Table 6 Organic conversion process for vegetable cultivation in the field; adapted from oekolandbau.de

Months after start of conversion	0	1-2	2-3	3-4	4-5	7	12	13-14	15-16	19	24	25-26	27-28
Area	Conversion period: 24 months											Area is recognized as organic	
Market	Only conventional marketing possible							Harvest may be marketed as in-conversion produce				Harvest is recognized as organic	
Example	1.3.2024	Mar/Apr 2024	Apr/May 2024	May/Jun 2024	Jun/Jul 2024	Sept 2024	28.2. 2025	Mar/Apr 2025	May/Jun 2025	Sept 2025	28.2.2026	Mar/Apr2026	May/Jun 2026
Management step	Start of conversion	Planting crop 1	Planting crop 2	Harvest crop 1	Harvest crop 2	Sowing green manure	1 st year over	Sowing crop 3	Harvest crop 3	Sowing wheat	Conversion completed	Planting crop 1	Harvest crop 1

For animal husbandry, there are stricter rules regarding stocking density and feed in organic farming. During the conversion process, these rules apply to all animals of the same species - respectively all animals on the farm in the case of whole farm conversion.

One important aspect of the conversion process for animal husbandry, is the origin of fodder. The prerequisite for organic farming is that the animals are fed mainly with the farm's own organic feed. Further restrictions and exemptions were discussed in the previous chapter 4.4. Therefore, if all animals, as well as feed plots and pastures already present on the farm at the time of conversion, are converted, the animals and their products can be marketed as organic products for the first time after 24 months.

On the other hand, within the framework of the EU Organic Regulation, it is also possible to convert only certain parts of the farm. If this is the case, the following conversion periods for animal products can be applied, as shown in Table 4.

In this case, organic feed is purchased, and the livestock management conditions are adapted to organic requirements. As a result, milk from dairy cows can be marketed as an organic product just six months after the conversion of husbandry conditions and animal feed.

Table 7 Organic conversion periods for animal products (without taking into account the conversion of pastures/fodder crops)

Animal products		Conversion period
Eggs		6 weeks
Milk		6 months
Meat	Poultry	10 weeks; small poultry 6 weeks
	Pigs	6 months
	Small ruminants	6 months
	Cattle	12 months, at least three quarters of their lifetime
	Rabbits	3 months
	Game in reserves	12 months

Resources for chapter 5.1:

Table 1: Adapted from oekolandbau.de (2022), retrieved on 15.05.2024, https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/erzeuger/01_Umstellung_Ackerbau_3.5.2022.pdf

Table 2: Adapted from oekolandbau.de (2022), retrieved on 15.05.2024, https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/erzeuger/02_Umstellung_Dauerkultu ren_3.5.2022.pdf

Table 3 Adapted from oekolandbau.de (2022), retrieved on 15.05.2024, https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/erzeuger/03_Umstellung_Gemuese b au_3.5.2022.pdf

Further reading/information material

- Becoming an organic farmer, European Commission (Europa.eu) https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/becoming-organic-farmer_en#:~:text=3%20years%20for%20orchards%20of,land%20ruminant%20grazing%20annual%20crops.
- Organic farm conversion, the organic research centre <https://www.organicresearchcentre.com/farming-organically/convert-to-organic-farming/>
- INOFO – The Inter-Continental Network of Organic Farmer Organisations <https://info.bio/>
- Conversion process, oekolandbau.de (in German) <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umstellung/>

10.5. Conversion period roadmap in Georgia

10.5.1 Certification and control bodies

Ia Ebralidze – Biological Farming Association Elkana

Examining the historical development of organic agriculture reveals that initial stages did not require formal certification, as organic produce was predominantly cultivated on small-scale farms and marketed directly at local farmers' markets. However, as the popularity of organic products grew and the scope of production expanded, distribution shifted towards supermarkets and retail chains, thereby increasing the risk of organic product mislabelling and fraud. As a result, the establishment of a systematic approach became imperative to assure consumers of the high quality and safety of market-released products. Consequently, an increasing number of countries have instituted certification systems governed by organic agriculture regulations, which are enforced by designated state agencies and/or private accreditation bodies.

Organic certification represents a systematic process through which the adherence of a farm or enterprise to established organic regulation standards for production and farm management practices is evaluated. The evaluation is conducted by an impartial third-party control body that possesses the requisite accreditation, based on an external evaluation process.

The objectives of organic certification are outlined as follows:

- ✓ To safeguard consumers against the purchase of fraudulent organic products,
- ✓ To ensure the quality of organic products by confirming compliance with established standards throughout all phases of production, including cultivation, processing, storage, transportation, and labelling,
- ✓ To facilitate the commercialization of organic products.

The following categories are subject to organic certification:

- ✓ Primary plant products

Lessons to be learned from “Certification and Control Bodies”:

From this chapter you will gain insights into the following key points:

- historical context that prompted the establishment and evolution of certification systems.
- organic certification process, outlining its objectives, the specific steps involved, and the categories of products or practices eligible for certification under organic regulations.
- authoritative bodies responsible for issuing certificates and the criteria they must fulfil to ensure compliance and integrity in the certification process.

- ✓ Livestock and primary animal products
- ✓ Aquaculture products
- ✓ Processed food
- ✓ Beekeeping products and honey comb
- ✓ Seed and planting materials

The organic certification process may be conducted at both individual and group levels, encompassing the following stages:

- ✓ Decision to initiate the certification process
- ✓ Selection of an appropriate control body and preparation of the application
- ✓ Assessment of the submitted application by the control body, followed by the execution of a contractual agreement
- ✓ Planning and execution of the inspection by the control body, along with subsequent analysis of the findings
- ✓ In the event of discovering non-conformity, implementation of corrective actions and notifying these actions to the control body
- ✓ Determination of the commencement of the conversion period and/or issuance of the certificate

The **Certificate** of Organic Production is a document issued by the control body which attests that the food/feed, primary production products, and associated enterprises meet the requirements set forth by the organic production regulations.

The certificate of organic production is issued by a **Control body** that operates in accordance with the requirements set forth in ISO/IEC 17065:2012⁹⁴ and the accreditation criteria established by IFOAM. These principles include:

Key Terminologies: Certification and Control bodies

- **Certification:** A formal process whereby officially recognized (accredited) control bodies issue written verification (certificate) that food products or food control systems adhere to the requirements established by relevant standards or technical regulations.
- **Control Body (CB):** An accredited entity responsible for evaluating the conformity of food/feed, as well as products from primary production, with the standards set forth by applicable regulations.
- **Accreditation:** The official procedure through which a designated state authority recognizes the competence of an inspection and/or control body to deliver inspection and certification services. In the realm of organic production, the accredited agency may delegate these functions to a private certifying organization.
- **Certificate of Organic Production:** A conformity assessment document issued by the control body, which validates that the food/feed, or primary production goods produced by an enterprise comply with organic production standards.

⁹⁴ <https://www.iso.org/standard/46568.html>

1. Competence: The organization shall possess the requisite financial and human resources necessary to effectively conduct its activities.

2. Independence: The organizational structure and established procedures shall guarantee the separation of decision-making processes related to inspection and certification.

3. Impartiality: The inspection and certification processes shall be grounded in an impartial assessment of relevant factors, ensuring the exclusion of any conflicts of interest.

4. Transparency: Relevant information, including existing standards, organizational structure, funding sources, certified producers, and the rules and procedures for certificate issuance—shall be accessible upon request.

5. Confidentiality: The organization shall ensure the confidentiality of personal information acquired during the certification process.

Based on the preceding discussion, the primary function of the control body is to provide recommendations concerning procedural matters, as well as to administer the certification process accurately and assess the conformity of the production process with the established standards.

It is imperative that during the certification process, the activities of issuing recommendations, conducting inspections, and making decisions regarding the issuance of certificates are distinctly segregated from one another. To achieve this, the control body shall have appropriate independent structures.

It is notable that all major markets have implemented rigorous import regulations pertaining to organic products. For example, the European Union, the United States, and Japan permit the importation of organic products solely when such products have been certified by an accredited "competent body," indicating that these control bodies demonstrate "compliance" or "equivalence" with established standards. In contrast, in China, certification must be conducted by a body accredited by the Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China.

Further reading/information material:

- Accreditation Criteria of IFOAM:
<https://www.iso.org/standard/46568.html>
- TRACES https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/traces_en
- Current Regulatory Framework on Organic Production in Georgia:
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/1978999?publication=0>
- Regulation EU 2018/848 on Organic Production:
[https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC178468/#:~:text=These%20provisions%20apply%20to%20the,a\)%20live%20or%20unprocessed%20agricultural](https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC178468/#:~:text=These%20provisions%20apply%20to%20the,a)%20live%20or%20unprocessed%20agricultural)

As of now, the United States recognizes a single Georgian control body, Caucascert, for conformity purposes. In contrast, the European Union permits organic certification in Georgia solely for import purposes through various accredited control bodies (see table 8), of which only one is based in Georgia.

The Georgian Control body, Caucascert, was established in 2005 and employs the "Green Caucasus" organic standard along with a certification and quality management system that has been accredited by the German Accreditation Body, DAkkS, since January 2008. This accreditation has enabled Caucascert LLC to obtain authorization from the European Commission to register its clients in the EU TRACES (Trade Control and Expert System)⁹⁵ database and to issue electronic import inspection certificates to them.

Table 8 List of control bodies accredited for the Georgian market by the European Commission according to the Implementing Regulation (EU) 2024/1748 of 21 June 2024

#	Organization	Country	Website
1	"Caucascert Ltd"	Georgia	http://www.caucascert.ge/
2	"Organic Standard"	Ukraine	http://www.organicstandard.ua/
3	"Bio.inspecta AG"	Switzerland	https://www.bio-inspecta.ch/en/home
4	"CCPB Srl"	Italy	http://www.ccpb.it/
5	"Control Union Certifications"	Netherland	http://certification.controlunion.com/
6	"Ecocert SAS"	France	http://www.ecocert.com/
7	"Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH"	Germany	http://www.kiwa.de/bio

Please note:

The European Commission regularly updates this list of accredited control bodies, and the most current information can be accessed on the European Commission's official website: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/trade/information-control-bodies_en

Activity

Question: History of Organic Production Regulation in Georgia

Time to answer: 10-15 minutes

- What were the catalysts for the establishment of certification requirements?
- In the context of prospective organic regulation, which products or processes are eligible for certification?
- What are the fundamental steps in the certification process?
- What operational principles should the certification body take into account?

⁹⁵ https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/traces_en

10.5.2. State program for the promotion of organic production in Georgia

Ia Ebralidze – Biological Farming Association Elkana

In 2022, the State Program for the Promotion of Organic Production was initiated in Georgia, aimed at fostering organic production and enhancing the output of organic products through financial support for certification processes. This initiative is managed by the Rural Development Agency (RDA) in collaboration with the Ministry of Environmental Protection and Agriculture of Georgia.

Any uncertified farm listed in the Agency's Registry of Farmers or currently undergoing a conversion period for organic production is eligible to participate in the program.

The program covers 70% of eligible expenses for each potential beneficiary, with a maximum reimbursement of 7,000 GEL. If the co-financing is provided by a donor organization, the program will cover 40% of the costs, capped at 4,000 GEL.

The program includes provisions for partial reimbursement of the following expenses incurred during the conversion period:

- ✓ Certification of organic production
- ✓ Advisory services
- ✓ Laboratory analysis services for honey and beeswax (effective from 2024)

Furthermore, the program associated with viticulture and beekeeping provides additional financial support for the following:

- ✓ Viticulture - procurement of organic fertilizers approved for use in organic agriculture and/or organic preparations intended for pest and disease management. The reimbursement is capped at 70% of the eligible costs per hectare, with a maximum limit of 5,100 GEL. If funding

Lessons to be learned chapter “State program for the promotion of organic production in Georgia”:

- This chapter provides an overview of the state program in Georgia designed to support individuals and organizations seeking organic certification. Participants who fulfil specified criteria are eligible to receive financial assistance for the certification process.

originates from a donor organization, the reimbursement rate is reduced to 40% of the eligible costs, not exceeding 2,900 GEL.

- ✓ Beekeeping - procurement of medicinal organic preparations for bees and organic honeycomb. Here, the program covers 70% of the expenses, limited to 50 GEL per hive and a total maximum of 5,100 GEL. If the funding source is a donor organization, the reimbursement rate is 40% of the incurred costs, capped at 25 GEL per hive and a total limit of 2,900 GEL.

It is important to underscore that reimbursement of costs occurs only after the organic certificate has been obtained, contingent upon the submission of the appropriate documentation.

To participate in the program, prospective beneficiaries are required to submit the following documents to the agency:

- ✓ Completed application form
- ✓ Valid identity document of the applicant
- ✓ For legal entities, an extract from the register of entrepreneurs and non-entrepreneurial (non-commercial) legal entities
- ✓ Invoice and/or contract related to the purchase of goods and/or services
- ✓ Conversion plan

For a detailed list of documentation required by the agency, please refer to the link: <https://rda.gov.ge/static/forms>.

Activity

Exercise: Filling the application form

Time to answer: 30 minutes

- During the session, the essential documents for participation in the program will be reviewed, and the application form will be completed - <https://rda.gov.ge/static/forms>

Farmer Logbook

Name of Farm_____

Farmer Name and Surname_____

Farm Address_____

Farm Type_____

9. Farm Description

Livestock/Poultry	Breed	Quantity	Comment

10. Purchase of livestock

Livestock/Poultry	Quantity purchased in current year				
	Quantity/ Identification Number	Age	Breed	Place of purchase (address, contact information)	Date

11. Ongoing Changes in Farm

Livestock/Poultry	Increased		Decreased		Sales	
	Identification Number	Date	Identification Number	Date	Identification Number	Date

12. Livestock Feeding

Type of Feed	Quantity (tons)				
	Own		Purchased		
	Quantity	Date	Quantity	Supplier	Date

13. Livestock Feeding / Pasture

Own pasture			Communal pasture		
Pasture location/ GPS	Area / ha	Period of grazing	Pasture location/ GPS	Area / ha	Period of grazing

14. Interventions Utilized Against Diseases and Pests

Livestock/Poultry Identification #	Disease	Drugs Administered	Dosage	Date of Administration

15. Manufactured Products

Livestock/Poultry	Product Quantity	Date of Sale	Buyer's Contact Information

16. Cleaning of Facility/Housing

Facility Name	Area	Name of Activity	Method Employed	Method Employed	Comment

Farm Map

Additional Information

References:

- Green Caucasus Standard - http://caucascert.ge/files/Organic_Standard_GEO_18.03.2022_12.pdf ;
- Agricultural Biodiversity of Georgia, Elkana - <https://catalog.elkana.org.ge/> ;
- Geographical Indication Roadmap, Sakpatenti - <https://www.sakpatenti.gov.ge/ka/page/122/> ;

GEORGIA ORGANIC FARMING FOR THE FUTURE



ეკოლოგიური

საქართველო - მომავლის მეურნეობა

Our partners are:
ჩვენი პარტნიორები
არიან:

