

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი

Batumi Shota Rustaveli State University

ტექნოლოგიური ფაკულტეტი

Faculty of Technologies

აგროეკოლოგიისა და სატყეო საქმის დეპარტამენტი

Department of Agroecology and Forestry

ნუნუ ნაკაშიძე დარეჯან ჯაში ავთანდილ მურვანიძე

Nunu Nakashidze Darejan Jashi Avtandil Murvanidze

ორგანული სოფლის მეურნეობა

Organic Agriculture

სახელმძღვანელო

M

Manual

ბათუმი-2017

Batumi-2017

სახელმძღვანელოში განხილულია ორგანული სოფლი მეურნეობის საგანი, ამოცანები, მეთოდები და მნიშვნელობა; განვითარების მოკლე ისტორიული მიმოხილვა; ალტერნატიული მიწათმოქმედების მიმართულებების ზოგადი დახასიათება; ბიოლოგიური მეთოდები მეცხოველეობაში და მემცენარეობაში; კოსმიური რიტმები და მათი მნიშვნელობა ეკოლოგიურ სოფლის მეურნეობაში; მეურნეობის ბიოლოგიურ-ეკოლოგიური ანალიზი და დაგეგმვა, ორგანული წარმოების პრინციპები; სახელმძღვანელო განკუთვნილია აგრარული დარგის სპეციალობის ბაკალავრიატის, მაგისტრატურის და დოქტორანტურის განყოფილების სტუდენტებისათვის, ფერმერებისა და ორგანული სოფლის მეურნეობის წარმოებით დაინტერესებულ პირთათვის.

რედაქტორი: ალექსანდრე მიქელაძე სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;

რეცენზენტები: ოთარ შაინიძე- ბიოლოგიის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი;

ნარგული ასანიძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური
დოქტორი, პროფესორი;

თენგიზ ჯალიაშვილი-ბიოლოგიურ მეცნიერებათა
დოქტორი, საქართველოს ტექნიკური
უნივერსიტეტის სამეცნიერო ცენტრის
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი

წინასიტყვაობა

სოფლის მეურნეობა ადამიანთა საწარმოო საქმიანობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი სფეროა და კაცობრიობის თითქმის ყველა მატერიალური კეთილდღეობის მთავარი წყაროა, ის იძლევა მოსახლეობისათვის სურსათ-სანოვაგეს, მრეწველობისათვის ნედლეულს, ხოლო კვების საშუალებების წარმოება, უშუალოდ მწარმოებელთა სიცოცხლისა და საერთოდ ყოველი წარმოების უპირველესი პირობაა.

თავისი ხანგრძლივი ისტორიის მანძილზე დარგმა მრავალჯერ განიცადა ტრანსფორმაცია, რაზედაც გარკვეულ გავლენას ახდენდა მრეწველობის, კერძოდ ქიმიური და მძიმე მრეწველობის განვითარება, რასაც მოჰყვა სოფლის მეურნეობაში ქიმიური სასუქების, ჰერბიციდებისა და პესტიციდების ინტენსიური დანერგვა, რაც იყო შთამბეჭქდავი მოვლენა დარგის განვითარების საქმეში-მკვეთრად ამაღლდა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა, შემცირდა ხელით შრომა, აქედან გამომდინარე იკლო მიღებული პროდუქციის თვითღირებულება და რაც მეტად მნიშვნელოვანია, მზარდი მოსახლეობა უზრუნველყოფილ იქნა სურსათით, რამაც ხელი შეუწყო შიმშილის პრობლემის გადაწყვეტას, მაგრამ დროთა განმავლობაში პრაქტიკოსებისა და მეცნიერების მიერ დადგენილ იქნა, მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად იმატა მცენარეთა მავნებელ-დაავადებათა რიცხვმა, ამაღლდა მათი შემგუებლობის უნარი არსებული ქიმიური პრეპარატების მიმართ, მათ წინააღმდეგ საბრძოლველად საჭირო გახდა ახალი, უფრო ძლიერი ქიმიური საშუალებების შექმნა, მათი ასორტიმენტის გაფართოება და მაღალი დოზების გამოყენება. ამავდროს კულტურების ქვეშ ქიმიური სასუქების მასიურმა შეტანამ, მართალია ერთის მხრივ გაზარდა კულტურების მოსავლიანობა, მაგრამ დააბინძურა გარემო(წიადაგები, წყალსატევები, ატმოსფერო და სხვა), მოახდინა მიღებული პროდუქციის ხარისხის გაუარესება. ყოველივე ამან კი მავნე

გავლენა იქონია ადამიანის ჯანმრთელობაზე, დაირღვა ეკოლოგიური წონასწორობა. საჭირო დახდა სოფლის მეურნეობის წარმოებაში ახალი ალტერნატიული გზების ძიება.

ევროპის რიგ ქვეყნებში წარმოიშვა მოძრაობა სოფლის მეურნეობაში ორგანული წარმოების დასანერგად, რომელიც ითვალისწინებდა საწყის ეტაპზე ქიმიური პრეპარატებისა და სასუქების გამოყენების მინიმუმამდე დაყვანას, ხოლო შემდგომ მათ სრულ ჩანაცვლებას ბუნებრივი, ორგანული საშუალებებით, რაც საბოლოო ჯამში ხელს შეუწყობს ეკოლოგიურად სუფთა, ნატურალური პროდუქციის მიღებას. როგორც პრაქტიკამ დაადასტურა ორგანული წარმოების მეთოდები მიმართულია ეკოსისტემის გაუმჯობესებისაკენ და დაკავშირებულია წარმოებული პროდუქციის არა მარტო რაოდენობის გაზრდასთან, არამედ მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლებასთან, მავნე ფაქტორების აღკვეთასთან, მცენარეული და ცხოველური ნარჩენების კვლავ წარმოებასთან, რაციონალური აგროტექნოლოგიების განხორციელებასთან, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებასთან.

ამჟამად მსოფლიოში სულ უფრო ვრცლად ვითარდება ე.წ. ალტერნატიული მიწათმოქმედება. მის საფუძველზე შეიქმნა ორგანული მიწათმოქმედების საერთაშორისო ორგანიზაცია „IFOAM“ , რომლის წევრად 1994 წ. მიღებულ იქნა საქართველოში უკვე დაფუძნებული ასოციაცია „ელკანა“, რომელიც სარგებლობს შესაბამისი ორგანოების მხარდაჭერით. ჩვენი სახელმძღვანელო „ორგანული სოფლის მეურნეობა“ მოიცავს აღნიშნული მეურნეობის წარმართვისათვის საჭირო პრობლემების, ალტერნატიული მიწათმოქმედების ძირითადი მეთოდების ფართო სპექტრს.

ავტორებისაგან

Introduction

Agriculture is one of the most important areas of human activity, and the main source of almost all material well-being of humanity, which provides food for the population, raw materials for the industry, and the production of food products is the primary condition of the producers' lives and the entire production. Throughout its long history, this branch was transformed many times that was influenced by the development of the industry, particularly the chemical and heavy industries, followed by intensive introduction of chemical fertilizers, herbicides and pesticides in agriculture, that was an impressive phenomenon in the development of the sector - the agricultural productivity has been sharply increased, the manual labor has been reduced, and therefore the cost of the product is low and the growing population has been provided with food that has helped to solve the problem of hunger, but during times, the scientists have determined that the number of plant pests has increased along with the increase in productivity, their ability to resist existing chemicals also increased. To fight against them, it was necessary to create new, stronger chemicals, to expand their range and use high doses. At the same time, massive fertilization of the chemical fertilizers under cultures, on the one hand, increased crop yields, but polluted the environment (soils, water reservoirs, atmospheric and others), deteriorating the quality of the received products. All of this harmed the health of human beings, and

the ecological balance was violated. It is necessary to search for new alternative ways in agricultural production.

In a number of European countries, the movement of organic farming in agriculture took place, which envisaged the introduction of chemical preparations and fertilizers at the initial stage, and subsequently replenish them with natural and organic means that will ultimately promote ecologically clean, natural products. As practice proved, the organic production methods are aimed at improving the ecosystem and is related to not only to increasing the number products, but to the quality level of awareness of the harmful factors, prevention, vegetable and animal waste reproduction, the implementation of rational agro-technologies and soil fertility enhancement.

Nowadays alternative farming is becoming more and more developed in the world. Based on this, an international organization of organic farming "IFOAM" was created in 1994. The Association "Elkana" has already been established in Georgia, which is supported by the relevant authorities. Our Manual "Organic Agriculture" includes a wide range of the main methods of alternative farming practices that address the needs of these farms.

From authors

1.

ორგანული სოფლის მეურნეობის საგანი, A ამოცანები და მნიშვნელობა

- 1.1. ორგანული წარმოების არსი;
- 1.2. ორგანული სოფლის მეურნეობის საგანი, ამოცანები, მეთოდები;
- 1.3. ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობა;
- 1.4. ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობა აგროტურიზმის განვითარებაში;

1.1. ორგანული წარმოების არსი.

ორგანული სოფლის მეურნეობის ფუძემდებელია ჯ. როდეილი, რომელმაც 1950 წელს შემოიღო ტერმინი "ორგანული". ტერმინს „ორგანულ სოფლის მეურნეობას“ გააჩნია მრავალი განმარტება და განსაზღვრება-ინგლისში იხმარება ორგანული მეურნეობა; გერმანიაში, საფრანგეთში, იტალიასა და ჰოლანდიაში-ბიოლოგიური; რუსეთში, ესპანეთსა და დანიაში-ეკოლოგიური მეურნეობა, მაგრამ ყველა ისინი ერთმანეთს ემსგავსება იმაში, რომ ეს არის ისეთი სისტემა, რომელიც მიმართულია ეკოსისტემის მართვისაკენ და არა შიდა სასოფლო-სამეურნეო რესურსების გამოყენებისაკენ. ეს არის სისტემა, რომელიც ითვალისწინებს ისეთი სინთეტიკური დანამატების, როგორცაა სინთეზური სასუქები, პესტიციდები, ვეტერინალური სამკურნალო პრეპარატები, გენეტიკურად მოდიფიცირებული თესვები, შინაური საქონლის სახეობები, კონსერვანტები, დანამატები და რადიაციული გამოსხივება -პოტენციურ მომაკვდინებელ გავლენას ეკოლოგიაზე და ადამიანზე. ორგანულ სოფლის მეურნეობაში ყველა ეს მეთოდი იცვლება განსაკუთრებული ხერხებით და პრაქტიკით, რომელიც ინარჩუნებს და ზრდის

ნიადაგის ნაყოფიერების ხანგრძლივობას, აფერხებს მავნებლების გამრავლებასა და დაავადებების რიცხვის ზრდას. ორგანული სოფლის მეურნეობა – არის წარმოების მართვის მთლიანი, სრულყოფილი სისტემა, რომელიც ხელს უწყობს აგროეკოსისტემების შენარჩუნებას და უზრუნველყოფს მათ სიჯანსაღეს, მოიცავს ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებას, ბიოლოგიურ ციკლებს და ნიადაგის ბიოლოგიურ აქტიურობას. ეს არის სისტემა, რომელიც ეყრდნობა პრაქტიკით მიღებულ მართვის პრინციპებს. ყურადღებას ამახვილებს იმაზე, რომ კონკრეტული რეგიონალური პირობები მოითხოვენ განსაკუთრებულ, ადაპტირებულ სისტემებს თითოეული რეგიონისათვის. ყველა ეს პროცესი მიმდინარეობს, სადაც კი შეიძლება აგრონომიული, ბიოლოგიური და მექანიკური მეთოდების გამოყენებით, სინთეზური მასალების გამოყენების გარეშე შიგა სისტემების ფუნქციონირება და უზრუნველყოფა.

ორგანული სასოფლო-სამეურნეო წარმოება არის მართვის ერთიანი სისტემა, რომელიც ზრდის და აძლიერებს ფერმერულ რესურსთან შედარებით აგროეკოსისტემების განვითარებას, ბიომრავალფეროვნების, ბიოლოგიური ციკლების და ნიადაგის ბიოლოგიურ აქტივობას. ის უპირატესობას ანიჭებს მართვის პრაქტიკის გამოყენებას და ითვალისწინებს ფაქტორს, რომ რეგიონალური პირობები მოითხოვს ადგილობრივად ადაპტირებულ სისტემებს, რაც მიიღწევა შესაძლო კულტურული, ბიოლოგიური და მექანიკური მეთოდებით ხელოვნური ნივთიერებების გამოყენების გარეშე.

ორგანული სასოფლო-სამეურნეო წარმოება იმ მეთოდოლოგიების ფართო სპექტრის ნაწილია, რომლებიც გარემოს დაცვას უჭერს მხარს. ორგანული გზით მიღებული პროდუქციის სისტემები ეყრდნობა პროდუქციის სპეციფიურ და განსაზღვრულ სტანდარტებს, რომლებიც გამიზნულია

ოპტიმალური აგროეკოსისტემების მისაღწევად და მისაღებია სოციალურად, ეკოლოგიურად და ეკონომიურად.

ორგანული სასოფლო-სამეურნეო წარმოება დაფუძნებულია გარეშე დანამატების მინიმალურ გამოყენებაზე და ერიდება ხელოვნური სასუქებისა და პესტიციდების მოხმარებას. ორგანული სასოფლო-სამეურნეო წარმოება ვერ უზრუნველყოფს, რომ პროდუქცია მთლიანად თავისუფალი იყოს ნარჩენებისაგან, რაც გარემოს დაბინძურებითაა გამოწვეული. მიუხედავად ამისა, სხვადასხვა ზომებია მიღებული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურების შესამცირებლად. ორგანული სურსათის მიმწოდებლები, დამამუშავებლები, გამყიდველები იცავენ არსებულ სტანდარტებს, რათა შეინარჩუნონ ორგანულად მიღებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მთლიანობა. ორგანული სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითადი მიზანია უზრუნველყოს ურთიერთდამოკიდებული ერთობის: ნიადაგის, მცენარეების, ცხოველებისა და ადამიანების ჯანმრთელობა და პროდუქტიულობა.

ორგანული სოფლის მეურნეობის სისტემა და მის მიერ წარმოებული პროდუქტები ყოველთვის არაა სერთიფიცირებული. ამ შემთხვევაში მას უწოდებენ „არასერთიფიცირებულ ორგანულ მეურნეობას ან პროდუქტებს“. აქ ერთიანდება სისტემები, რომლებიც არ იყენებენ სინთეზურ დანამატებს, მაგრამ არ გააჩნიათ ნიადაგის რეკონსტრუქციის გამოცდილება.

ორგანულ სოფლის მეურნეობაზე მოქმედებს სამი განსხვავებული მამოძრავებელი ძალა:

1. მოთხოვნილებაზე და ბაზარზე ორიენტირებული ორგანული სოფლის მეურნეობა. აქ წარმოებული პროდუქტები გამოკვეთილად იდენტიფიცირდებიან, როგორც ორგანული, ექვემდებარებიან შესაბამის სერთიფიცირებას და შეფუთვას.

მომხმარებელი ამ შემთხვევაში თავად ახდენს გავლენას ორგანულ წარმოებაზე.

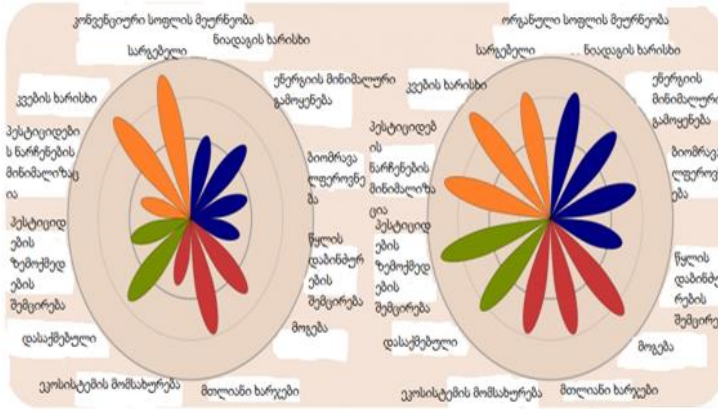
2. მომსახურებაზე ორიენტირებული ორგანული სოფლის მეურნეობა. ევროკავშირის ბევრ ქვეყანაში შექმნილია ფონდები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ორგანულ სოფლის მეურნეობას სუბსიდიებით, რომელიც აწარმოებს ეკოლოგიურ პროდუქციას და მომსახურებას. მაგალითად როგორცაა ბრძოლა გრუნტის წყლების გაჭუჭყიანების წინააღმდეგ, ანდა შედარებით მდიდარი და ბიოლოგიურად მრავალფეროვანი ბუნებრივი ლანდშაფტის შექმნა.

3. ფერმერებზე ორიენტირებული ორგანული სოფლის მეურნეობა. ზოგიერთი ფერმერი თვლის, რომ სოფლის მეურნეობის ტრადიციული მეთოდები არარაციონალური და მავნეა, შესაბამისად თავად ამუშავებენ საკუთარ ალტერნატიულ მეთოდებს, რათა გაამყარონ ოჯახის ჯანმთელობა, ფერმის ეკონომიკური სიცოცხლისუნარიანობა, ან კიდევ საკუთარ ძალაში მოიპოვონ დამაჯერებლობა.

ბევრ განვითარებად ქვეყანაში ორგანული სოფლის მეურნეობის მეთოდები გამოიყენება საკვებ პროდუქტთა უსაფრთხოების შენარჩუნებისათვის, რომელიც მოჰყავთ მეურნეობაში, ასევე შიგა რესურსების შესყიდვაზე დანახარჯების შემცირებისათვის. ასეთი მეურნეობების პროდუქცია არაა აუცილებელი მოხვდეს ბაზარზე, ანდა შეიძლება გაიყიდოს ნებისმიერ ფასად, რადგან ის არ არის სერტიფიცირებული. განვითარებულ ქვეყნებში წვრილი ფერმერები ცდილობენ თავიანთი ორგანულად წარმოებული, მაგრამ არასერტიფიცირებული პროდუქტები გაიტანონ პირდაპირ მომხმარებელზე. აშშ-ში წვრილი ფერმერების პროდუქტები, რომლებიც ყიდიან მცირე რაოდენობის ორგანულ პროდუქციას, სერტიფიცირებას არ ექვემდებარება.

ორგანული წარმოების სისტემა მიმართულია:

- ნიადაგის ბიოლოგიური აქტივობის გაზრდისაკენ;
 - ნიადაგის ნაყოფიერების ხანგრძლივობის შენარჩუნებისაკენ;
 - მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ნარჩენების რეცირკულაციისა და საკვები ნივთიერებების აღდგენი-საკენ, რაც აღუდგენელი რესურსების გამოყენებას შეამცირებს;
 - ადგილობრივ სასოფლო-სამეურნეო სისტემებში აღდგენად რესურსებზე დაყრდნობისაკენ;
 - ნიადაგის, წყლის და ჰაერის ჯანსაღი გამოყენებისაკენ. ამასთან სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის შედეგად გამოწვეული დაბინძურების მინიმუმამდე დაყვანისაკენ;
 - სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტთან შეხებისას ისეთი მეთოდების გამოყენების დამუშავებისაკენ, რომლებიც უზრუნველყოფენ ორგანულ ერთიანობას და პროდუქტის სასიცოცხლო თვისებების ყველა საფეხურზე შენარჩუნებას;
- ყველა არსებულ ფერმაში, კონვერსიის პერიოდის მემშვეობით, ხანგრძლივობის განსაზღვრული სპეციფიური ფაქტორების დაფუძნებისაკენ, როგორცაა მიწის ისტორია და მარცვლეულისა და პირუტყვის სახეობა.
- ორგანული წარმოების მეთოდები მიისწრაფის ეკოსისტემების ზრდისაკენ, პროდუქტიულობის ამაღლებისაკენ, უზრუნველყოფს სარეველების, მავნებლების და დაავადებების კონტროლს, მცენარეული და ცხოველური ნარჩენების კვლავწარმოებას, თესლბრუნვას და შერჩევას, წყლის რეგულირებას, ნიადაგის დამუშავებას. ამ სისტემების გამოყენებით იზრდება ნიადაგის ნაყოფიერება, რომელიც მიიჩნევა, რომ ნიადაგის ბიოლოგიური აქტივობა, ფიზიკური და მინერალური ბუნება მცენარისა და ცხოველისათვის უზრუნველყოფს ბალანსირებულ საკვებს და ხელს უწყობს მიწის რესურსების შენახვას.

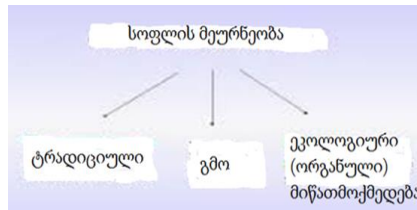


სურათი 1. კონვენციური და ორგანული სოფლის მეურნეობის შედარება;

წარმოება უნდა ხასიათდებოდეს მდგრადობით მცენარეებისათვის აუცილებელი კვების პროდუქტების კვლავწარმოების ზრდის მეშვეობით, რაც სასუქების მოხმარების სტრატეგიის განუყოფელ ნაწილს წარმოადგენს. მავნებლებისა და დაავადებების კონტროლის მენეჯმენტი მიიღწევა გადამტანის, მავნებლის ბალანსირებული ურთიერთობის, სასარგებლო მწერების პოპულაციის ზრდის, ბიოლოგიური კონტროლის, მავნებლებისა და მცენარეების დაზიანებული ნაწილების მექანიკური ლიკვიდაციის მეშვეობით. ორგანული მესაქონლეობის განვითარება ეფუძნება მიწას, მცენარესა და პირუტყვს შორის ურთიერთობის ჰარმონიზაციას, პირუტყვის ფიზიოლოგიურ საჭიროებებს, რაც მიიღწევა ცხოველის უზრუნველყოფით შესაბამისი ხარისხის ორგანულად მიღებული საკვებით, მეცხოველეობის პრაქტიკის ცოდნით, რომელიც მინიმუმამდე ამცირებს ცხოველთა შორის სტრესსა და დაავადებებს, უზრუნველყოფს ცხოველთა ჯანმრთელობას,

თავიდან იცილებს დაავადებებს და ერიდება ანტიბიოტიკების ჩათვლით ალოპათიური ვეტერინალური წამლების გამოყენებას.

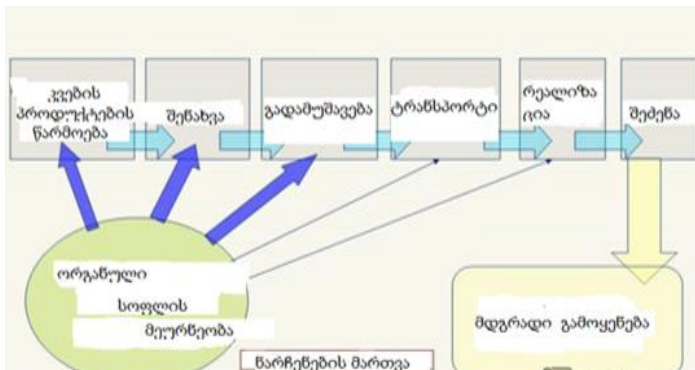
1.2.ორგანული სოფლის მეურნეობის საგანი, ამოცანები, მეთოდები. მე-19 საუკუნის ბოლოს და მე-20 საუკუნის დასაწყისში ქიმიური და მძიმე მრეწველობის განვითარებას მოჰყვა სოფლის მეურნეობაში ქიმიური სასუქებისა და პესტიციდების, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკისა და ტექნოლოგიების აქტიური დანერგვა, რამაც ერთგვარი რევოლუცია მოახდინა აგრარულ დარგში, კერძოდ, გაიზარდა მოსავლიანობა, შემცირდა ხელით შრომა და შესაბამისად შემცირდა პროდუქციის თვითღირებულებაც, მზარდი მოსახლეობა უზრუნველყოფილი გახდა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციით. სურსათით მოსახლეობის უზრუნველყოფა ერთგვარად წყვეტდა შიმშილის პრობლემას, მაგრამ დროთა განმავლობაში მეცნიერებისა და პრაქტიკოსი გლეხების მიერ დადგენილ იქნა, რომ მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად იმატა მცენარეთა მავნებელ-დაავადებათა რიცხვმა, ამაღლდა მათი გამძლეობა ქიმიური პრეპარატების მიმართ.



სურათი 2. სოფლის მეურნეობის სახეები

მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად საჭირო გახდა ახალი ქიმიური საშუალებების შექმნა, მათი ასორტიმენტისა და დოზების გაზრდა.

ქიმიური სასუქების ინტენსიური გამოყენება ერთის მხრივ ზრდიდა მოსავლის რაოდენობას, მაგრამ მეორეს მხრივ აზინძურებდა გარემოს, აუარესებდა ნიადაგის ნაყოფიერებას. ამავ დროულად ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენა – გაზრდა ქიმიური სასუქების გაზრდილი დოზებით გამოყენება ჯამში საბოლოოდ ხდიდა სოფლის მეურნეობას სულ უფრო დამოკიდებულს ქიმიურ ინდუსტრიაზე. ქიმიური საშუალებების მზარდი დოზებით გამოყენება კი მავნე ზეგავლენას ახდენდა, როგორც ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ასევე გარემოზე, თავი იჩინა ადამიანის ათასწიარმა დაავადებებმა, დაირღვა ბუნებაში ეკოლოგიური წონასწორობა, და რაც მთავარია, ასეთნაირად მოყვანილი პროდუქცია ნაკლები საყუათო ღირებულებებით ხასიათდება.



სურათი 3. მდგრადი კვებითი ჯაჭვი

მე-19 საუკუნის დასაწყისში შვეიცარიელმა მეცნიერმა ჰანს მიულერმა საფუძველი ჩაუყარა ორგანული სოფლის მეურნეობის კონცეფციას. 1921 წელს შვეიცარიაში მან დააფუძნა გლეხთა მოძრაობა, რომელიც მიზნად ისახავდა გლეხთა ცნობიერების ამაღლებას, რათა შეძლებოდათ საზოგადოებაში თავისი ადგილი ეპოვათ. ჰანს მიულერმა მეუღლესთან მარია მიულერთან და ექიმ

3.3. რუმთან ერთად შეიმუშავეს ბიორგანული მიწათმოქმედების საფუძვლები, რაც გულისხმობდა:

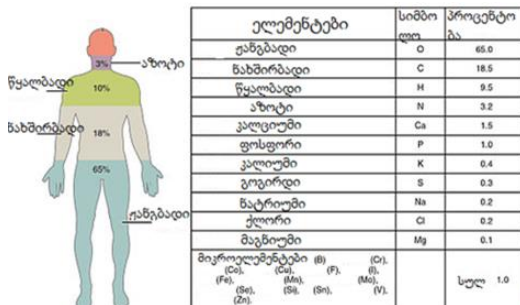
– განთავისუფლებას ქიმიურ მრეწველობაზე დამოკიდებულებისაგან, კერძოდ, ქიმიური სასუქებისა და სხვა საშუალებების გამოყენების შეზღუდვას, მცენარეთა დაცვისა და ნიადაგის ნაყოფიერების ამალეებისათვის საკუთარი მეურნეობის რესურსების მაქსიმალურ გამოყენებას.

– დამოუკიდებლობის მიღწევას პროდუქციის გასაღებაში, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებით საკუთარი ბაზრის მოპოვებას, იმ მომხმარებელზე გათვლით, რომელიც დაინტერესებულია საღი საკვებითა და სუფთა გარემოთი.

1946 წელს, გაკეთებული დასკვნების საფუძველზე, 3. მიულერმა დაარსა საწარმო-სავაჭრო კოოპერატივი AVG, რომელიც შვეიცარიაში დღესაც ასაღებს ბიორგანულ ნაწარმს და ცნობილია „AVG ბიობოსტნეულის“ სახელწოდებით. 3. მიულერის იდეები გამოიყენეს დასავლეთ გერმანიის ფერმერებმა და 1971 წელს შექმნეს გაერთიანება, რომელიც მიზნად ისახავდა ხელის შეწყობას ბიორგანული მიწათმოქმედების და მებაღეობის განვითარებისათვის. მოგვიანებით გაერთიანებას „ბიოლანდი“ უწოდეს. 1991 წელს გაერთიანებამ გამოსცა დირექტივები და რეგისტრაციაში გაატარა სავაჭრო ნიშანი „Bioland“.

მე-20 საუკუნის ოციანი წლების დასაწყისში ცნობილმა ავსტრიელმა მეცნიერმა რუდოლფ შტაინერმა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის, მათი საყუათო ღირებულებების, მავნებელ-დაავადებათა საგრძნობლად მატების და სხვა საკითხების საფუძვლიანად შესწავლის შემდეგ გააკეთა მნიშვნელოვანი დასკვნა, რომ ყოველივე ზემოთ აღნიშნული ხელოვნური სასუქებისა და შხამქიმიკატების გამოყენების შედეგია, ქიმიური სასუქები მცენარისათვის არ არის სრულყოფილი საკვები, რადგანაც შეიცავენ მხოლოდ ცალკეულ ელემენტებს ხსნადი მარილების სახით. მის მიერ

ჩამოყალიბებული ბიოდინამიური მეთოდი გულისხმობს სოფლის მეურნეობაში სპეციალური წესით დამზადებული პრეპარატების გამოყენებას, რომლებიც აძლიერებენ მცენარის სასიცოცხლო ძალას. ბიოდინამიური მეთოდის მიხედვით მეტად მნიშვნელოვანია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებისას გათვალისწინებული იქნას მცენარეებზე კოსმიური ფაქტორების გავლენა, რომელიც გულისხმობს აგროღონისძიებების ჩატარებას მთვარისა და სხვა პლანეტების განლაგების მიხედვით.



სურათი 4. ქიმიური ელემენტების შემცველობა ადამიანის ორგანიზმში

ბუნება მეტად რთული და გაწონასწორებული სისტემაა, რომელიც უამრავ ურთიერთდამოკიდებულ ელემენტებს შეიცავს. მცენარის სრულყოფილი ზრდა-განვითარება მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული, მათ შორის მის ირგვლივ არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებზე, რომელთაგან თუნდაც ერთიც რომ გამოვრიცხოთ, შესაძლოა შეუქცევადი შედეგი მივიღოთ. ცოცხალ ორგანიზმებს შორის არსებობენ სასარგებლო ორგანიზმები, რომლებზეც ქიმიური საშუალებები დამღუპველად მოქმედებენ, კერძოდ მხამქიმიკატები სპობენ არამარტო მავნებელ არამედ სასარგებლო ორგანიზმებსაც, რაც არღვევს ბუნებაში არსებულ წონასწორობას,

ეს კი იწვევს გარემოს „დაავადებას“. სწორედ დაავადებული გარემოს შედეგია ნიადაგის გამოფიტვა, ეროზია, მავნებლების „აფეთქებები“ და დაავადებების ეპიდემიები.



სურათი 5. ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული მეთოდები

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე **ორგანული მეურნეობის ამოცანას წარმოადგენს:**

- ბუნების კანონზომიერებების შესწავლა და მათი გამოყენება მეურნეობრიობაში;
- ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება და შენარჩუნება;
- ბუნებრივი რესურსებისადმი ფრთხილი დამოკიდებულება და მათი შენარჩუნება მომავალი თაობებისათვის;
- შინაური ცხოველების მოვლა–პატრონობა მათი ბუნებრივი ინსტიქტების გათვალისწინებით;
- მეურნეობაში ჩაკეტილი წრებრუნვის მიღწევა;
- მაღალი საყუათო ღირებულების პროდუქციის შექმნა;

ორგანული მეურნეობის ძირითადი მეთოდებია:

- თესლბრუნვის ინტენსიური გამოყენება;
- სიდერაცია;
- შეთესვა;

- მულჩირება;
- შერეული კულტურების გამოყენება;
- ნიადაგის მექანიკური გაფხვიერება;
- ნიადაგში ორგანული სასუქების შეტანა;
- ნიადაგში ბუნებრივი მინერალური სასუქების შეტანა;
- ცოცხალი ღობეების მოწყობა;
- მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენება;
- სარეველა მცენარეთა გავრცელების კონტროლი მექანიკური საშუალებებით;
- აგროვადების ზუსტი დაცვა;
- შინაური ცხოველების ბუნებრივ ქცევაზე ორიენტირებული მოვლა;
- შინაურ ცხოველთა კვება საკუთარ მეურნეობაში მოწეული საკვებით;
- გამომდინარე აღნიშნულიდან ორგანულ მეურნეობაში იქმნება ერთგვარი წრებრუნვა– ადამიანი, ცხოველი, მცენარე, ადამიანი.



სურათი 6. წრებრუნვა და ორგანული მეურნეობრიობის ძირითადი პრინციპები

1.3. ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობა;
საქართველოში სოფლის მეურნეობის განვითარების ძირითადი ხელისშემშლელი ფაქტორები:

1. ნიადაგის დაბალი ნაყოფიერება;
2. დანაწევრებული ფართობების სიმრავლე და ფერმერთა კოოპერატივების სიმცირე;
3. სარწყავი ფართობებისა და თანამედროვე რწყვის სისტემების სიმცირე;
4. სასათბურე მეურნეობების სიმცირე;
5. აგროდაზღვევის გაუმართავი სისტემა;
6. სერტიფიცირების სისტემის არარსებობა;
7. დაუცველი შიდა ბაზარი;
8. პროდუქციის შენახვისა და გადამამუშავებელი საწარმოების სიმცირე;
9. მოსავლის აღების შემდგომი ტექნოლოგიებისა და ინფრასტრუქტურის ფერმერებისათვის ხელმიუწვდომლობა;
10. არასტაბილური სარეალიზაციო ფასები;
11. სტატისტიკური და ბაზრის ტენდენციების შესახებ ინფორმაციის სიმცირე;
12. ფერმერებისათვის ფინანსურ რესურსებზე შეზღუდული ხელმისაწვდომობა;
13. დარგებში თანამედროვე ტექნოლოგიების ცოდნაზე ხელმიუწვდომლობა;
14. ფერმერების ცოდნის დაბალი დონე (თესლბრუნვის უგულვებელყოფა, ქარსაფარი ზოლების არარსებობა, აგროვადებისა და წარმოების ტექნოლოგიის დარღვევა, სასუქებისა და პესტიციდების არასწორი გამოყენება და სხვ).
15. თანამედროვე ტექნოლოგიების სპეციალისტების სიმცირე;
16. სტანდარტების (ხარისხის) დაცვის მოთხოვნის არარსებობა;

1.4. ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობა აგროტურიზმის განვითარებაში.

აგროტურიზმი, როგორც ტურიზმის დამოუკიდებელი მიმართულება XX საუკუნის მეორე ნახევარში ევროპის კონტინენტზე ჩამოყალიბდა. მსოფლიოში XX - XXI საუკუნის მიჯნაზე ამ მიმართულებით გამოიკვეთა ლიდერი ქვეყნები, რომელთა შორისაა იტალია, შვეიცარია, ხორვატია, კვიპროსი, საბერძნეთი და სხვ. თითოეულ ზემოაღნიშნულ ქვეყანაში აგროტურიზმის განვითარებას თან ახლავს თავისებურებანი, რომელიც დამახასიათებელია მხოლოდ ერთი ქვეყნისათვის. გარკვეულწილად ამ თავისებურებებს ხსნის ტერმინი, რომლითაც სხვადასხვა ქვეყნებში აგროტურიზმს აღნიშნავენ. ინგლისსა და ზოგიერთ ინგლისურენოვან ქვეყანაში იგი აღინიშნება ტერმინით "სოფლის ტურიზმი" (Rural Tourism), გერმანულენოვან ქვეყნებში მიღებულია ტერმინი "Bauernhoftourismus", რაც სიტყვასიტყვით გლეხის კარ-მიდამოს ტურიზმს ნიშნავს. რომანულენოვანი ქვეყნები კი უპირატესობას ტერმინს – აგროტურიზმს ანიჭებენ, რაც ლათინური წარმომავლობის სიტყვა "აგრო"-დან (agros) და მისგან ნაწარმოები "აგრარული" - agrarius – სასოფლო-სამეურნეო, მომდინარეობს. ამერიკელი სპეციალისტები საერთაშორისო ტურიზმში ამ მიმართულების აღსანიშნავად გამოყოფენ ტერმინებს: აგროტურიზმი, ფერმერული ტურიზმი, ბუნების ტურიზმი და ა.შ. გერმანელი სპეციალისტები აგროტურიზმს ბუნების ტურიზმის ნაწილად განიხილავენ.

მსოფლიო ტურისტული ორგანიზაციის ექსპერტის, კალიფორნიის უნივერსიტეტის პროფესორის ედვარდ ინსკიპის განმარტებით: "სოფლის ტურიზმი არის ტურისტების მცირე ჯგუფების მოგზაურობა დასვენების მიზნით სოფლის, ზოგჯერ ცენტრიდან მოშორებულ ტრადიციულ დასახლებებში ადგილობრივი ტრადიციების და სოფლის ცხოვრების

გასაცნობად. ტურისტული ობიექტების მფლობელები და მმართველები სოფლის მცხოვრებლები არიან, ხოლო **ფერმერული ანუ აგროტურიზმი** გულისხმობს ტურისტების განთავსებას თვით ფერმერთა სახლებში სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის გაცნობის მიზნით, ან ცხოვრობას მათ პლანტაციებში და იქაურ ცხოვრების გაცნობას; ან ცხოვრობას მეთევზეთა დასახლებებში და ოჯახებში და მათთან ერთად სათევზაოდ გასვლას".

ტურიზმის ერთერთი ძირითადი სახე არის რეკრეაციული ტურიზმი და მისი ფორმები: ბუნების ტურიზმი, ეკოლოგიური ტურიზმი, აგროტურიზმი, რომელიც გვხვდება ფერმერული და სოფლის ტურიზმის ნაირსახეობებით.

რუსი მკვლევარი ა. ბ. ზდოროვი ამტკიცებს, რომ "აგროტურიზმი სტრუქტურულად ხუთ სახედ იყოფა: სპორტული, კულტურულ-შემეცნებითი, ფერმერული, საქმიანი და ეკოლოგიური. მათგან პირველი და მეორე სახე სოციალურ სფეროს განეკუთვნება, შემდეგი ორი საწარმოოს, ხოლო უკანასკნელი წინასაწარმოო სფეროს განეკუთვნება". საქმიანი, კულტურულ-შემეცნებითი და სპორტული ტურიზმი დამოუკიდებელი სახეები არიან და მათი შეთავსება აგროტურიზმთან ხელოვნური და არამართებულია.

აგრარული ტურიზმი აგროეკონომიკის სფეროს ტრადიციული შემადგენელი ნაწილია. აგრარულმა ტურიზმმა მნიშვნელოვნად განსაზღვრა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება და გარკვეულ წილად მეურნეობის მოგების წილის ფორმირებაც. 1972 წლიდან დაწყებული აგროტურიზმი მსოფლიო პრაქტიკაში ცალკეული დარგის სახით გვევლინება, რომელიც თავისი არსითა და მსგავსებით გვახსენებს ახალგაზრდობის შრომით ბანაკებს ან სასოფლო-სამეურნეო კამპანიებს. მოსავლის აღებისათვის ქალაქის მოსახლეობის მიზიდვით.

ნებისმიერი ქვეყნის გარდამავალი პერიოდის ეკონომიკა საერთოდ და კერძოდ, საქართველოს ეკონომიკა ხასიათდება ფინანსური რესურსების მწვავე დეფიციტით. ამ კრიზისის დაძლევის ერთ-ერთი გზაა ეფექტიანი, მაღალმომგებნი დარგების განვითარება. ამ შემთხვევაში აგროტურიზმი განხილულ უნდა იქნას, როგორც აგროსამრეწველო სტრუქტურის თავისებური საკვანძო ელემენტი.

აგრარულ ტურიზმს, განსხვავებით ტურისტული სფეროს სხვა მიმართულებებისაგან აქვს თავისი სპეციფიკა, რომელიც გამოიხატება დანახარჯების მინიმუმზაციაში, პირველ ყოვლისა, კვება სოფლად 2- 2,5-ჯერ იაფია (შუამავლების გარეშე) ვიდრე ქალაქში. განსაკუთრებით იაფია ზაფხულში, რაც მინიმუმ ორჯერ ამცირებს საგზურების ღირებულებას. აგროტურიზმის სპეციფიკას შეიძლება მიეკუთვნოს ისეთი ქვედარგების განვითარება, როგორიცაა სამრეწველო საფუძველზე გარეული ფრინველის გამოზრდა სამონადირეო სავარგულებზე და ვოლიერებზე გამოზრდით. ცნობილია, რომ ასეთი სახის სარეწები ფართოდ იყო განვითარებული ყოფილ იუგოსლავიაში, თავის გამოხატულებას პოულობს კანადაში, ავსტრიაში და სხვა ქვეყნებში, რომლებიც საკმაოდ მაღალ სამეწარმეო შემოსავალს (რენტაბელობის 50 – 70%-ს) იღებენ. საქართველოსათვის უპარატესია: სვანეთის, მთათუშეთის, შავი ზღვის და ბორჯომის, საირმის, წყალტუბოს რეკრეაციული ადგილები, ასევე მიწათმოქმედების საოჯახო ტრადიციული წესის აღდგენა, ნაციონალური კულტურის მიმართულებათა განვითარება და ა. შ. ქართული ეგზოტიკა უცხოელი ტურისტებისათვის, რომლებსაც წარმოდგენა არ აქვთ ჩვენი ქვეყნის ულამაზესი და რეკრეაციული ადგილების შესახებ, რაც შეიძლება გახდეს საქართველოს ეკონომიკის დამატებითი შემოსავლების წყარო. აგროტურიზმი შეიძლება განვითარდეს, როგორც რეგიონული ეკონომიკის ნაწილი, ისე ავტონომიურადაც ცალკეული

მეურნეობებისა და ტერიტორიული ერთეულების დონეზე. აგროტურიზმის განვითარების ეფექტიანობა განპირობებულია შემოსავლით, რომელიც 1 ჰა. მიწიდან მიიღება. ეს გულისხმობს მიწის უპირატეს გამოყენებას ტურისტული მიზნებისათვის, ეს მდგომარეობა იმით აიხსნება, რომ აგრარული ტურიზმის ეფექტიანობა განპირობებულია აგრეთვე აგრარული სფეროს შეღავათიანი დაკრედიტებით, აგროსაწარმოებში შემავალი რიგი კომერციული სტრუქტურების შექმნით, კომერციული ბანკების, კერძო პირებისა და უცხოელი ინვესტორების და აგროსფეროში ამ საშუალებების განთავსებით. სოფლად ტურიზმის განვითარება გულისხმობს ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებას ან ე. წ. ხელსაყრელი რეკრეაციული გარემოს გაუმჯობესებას, რომელიც თავის მხრივ გულისხმობს ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებას.

აგროტურიზმის სისტემა აღსანიშნავია იმით, რომ დასვენება შეიძლება შედარებით მცირე დანახარჯებით. შეიძლება იცხოვრო XIV- XV საუკუნის გლეხურ სახლებში, მასპინძლები ემსახურებიან სტუმრებს ოფიციალტებად, მზარეულებად. სტუმრები მიირთმევენ შინაურ ყველს, ღორს, ხელით ნაკეთებ მაკარონს, ახლად მოხარშულ ციკანს, ან ბატკანს, აგრეთვე ადგილობრივ წითელ ღვინოს. არის სხვაობა ფასებში. შეიძლება დაისვენო პატრიციანული ეპოქის ვილებშიც, რომლებიც მდებარეობენ ვენახების და ზეთისხილის პლანტაციების გარემოცვაში, მაგრამ ეს შედარებით ძვირი სიამოვნებაა.

ბავშვებისთვის არსებობს სპეციალური პროგრამები, აჩვენებენ საიდან მიიღება რძე, როგორ გამოიყურება ცოცხალი ცხვარი, ძროხა, კურდღელი, ქათმები, ცხენი. უწყობენ სეირნობას ცხენებით. მშობლები კი სიამოვნებით აკვირდებიან ყველის დამზადებას, ვაზის მოვლას. მათ ასწავლიან ნაციონალური

კერძების მომზადებას., შეუძლიათ მონაწილეობის მიღება თევზაობაში, ველოსიპედით სეირნობაში, მაგიდის ჩოგბურთსა და სხვა.

90–იანი წლებიდან აგროტურიზმი ძალიან პოპულარული გახდა. მაგ. იტალიელთა ოჯახების შეცვლა დაიწყო და ისინი არამარტო შვებულების დროს ატარებენ სოფლებში, არამედ უქმე დღეებსაც. იტალია კვიპროსისა და ბულგარეთისაგან განსხვავებით თავისუფლად შეიძლება ჩაითვალოს მსოფლიო ტურიზმის მექად. მიუხედავად ამისა აგროტურიზმი, როგორც ტურიზმის სახეობა შედარებით ახალია. იგი ძირითადად განვითარებულია ჩრდილოეთ და ცენტრალურ იტალიაში. ლიდერად ამ საქმეში გვევლინება ტოსკანა და ტრენტინო - სამხრეთ ტიროლი. ტოსკანა ფლორენციის, პიზის, სიენის და სხვა ცნობილი ისტორიული ქალაქების მიწაა, სადაც შუა საუკუნეების ნაგებობები და მონასტრებია თავმოყრილი. ტრენტინო კი ევროპის ერთ-ერთი მსხვილი სამთო-სათხილამურო ტურიზმის ცენტრია. აქედან გამომდინარე აგროტურიზმის განვითარება შესაძლებელი გახდა უკვე არსებული ტურისტული ინფრასტრუქტურის საფუძველზე, ყოველივე არსებულს ემატება პეიზაჟების სილამაზე, კულტურულ-ისტორიული და ბუნებრივი ღირშესანიშნაობანი, შესანიშნავი ღვინოები და ხარისხიანი და მრავალფეროვანი ადგილობრივი სამზარეულო.

აგროტურიზმი იმითაა აღსანიშნავი, რომ იგი მთელი წელი მუშაობს. მაგ. კვიპროსსა და ბულგარეთში აგროტურიზმმა სოფლებს თვითმყოფადობა შეუნარჩუნა. კვიპროსზე შემუშავებულია აგროტურიზმის განვითარების სპეციალური პროგრამა, რომელიც ანხორციელებს სასოფლო სახლების რესტავრაციას და ნაციონალურ სტილში გაფორმებას თანამედროვე კომფორტის და სიმყუდროვის შენარჩუნებით. ტურისტებს საშუალება ეძლევათ გაეცნონ ადგილობრივ

კულტურას, ტრადიციებს, ფოლკლორს, დაისვენონ მთიან სოფლებში და სურვილისამებრ იარონ ზღვის ნაპირზე. შეუძლიათ მონაწილეობის მიღება ყურძნის კრეფასა და მის დაწურვაში, შეიარონ სამჭედლოსა და საფეიქრო სახელოსნოში.

ყოველივეს გათვალისწინებით აგროტურიზმის შედეგებად შეიძლება ჩავთვალოთ:

- სასოფლო რეგიონებში ტურისტული ინფრასტრუქტურის არსებობა;

-ტურისტული სეზონურობის გაბათილება, რადგან აგროტურიზმი მთელი წელი ფუნქციონირებს ტურისტების მიზიდვა სოფლებში;

-სოფლებში ახალი სამუშაო ადგილების შექმნა;

-სოფლის მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლება;

-ბუნებრივი გარემოს დაცვა;

-ახალი, დივერსიფიცირებული ტურისტული სეგმენტის შექმნა;

აგროტურიზმი ვითარდება საქართველოს სოფლებში ადგილობრივ დონეზე. მაგრამ იგი არ შეიძლება განხილულ იქნას რეგიონალური, ეროვნული, ზოგჯერ კი საერთაშორისო კავშირებიდან გამოცალკევებულად. მიუხედავად ძირითადი ამოცანების იდენტურობისა, რომლებიც ტურიზმის ინდუსტრიის წინაშე დგანან, როგორც რეგიონალურ და ნაციონალურ დონეზე იქნება ეს ძირითადი გეგმებისა და პროგრამების დამუშავება, აგრეთვე მარკეტინგი და ზოგადი პოლიტიკისა და სტრატეგიის დამუშავება. ტურიზმის განვითარების პროცესში ადგილებზე დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს საერთაშორისო კავშირებს. ტურისტების განსაკუთრებით მრავალრიცხოვან კატეგორიებად ითვლებიან შვებულებში მყოფნი და ბიზმესმენები, მათ შორის ის პირები, ვინც საზღვარგარეთ მიემგზავრებიან კონგრესებსა და კონფერენციებზე. უცხოელ ტურისტებს ჩამოაქვთ კონვერტირებადი ვალუტა, რაც ეგზომ აუცილებელია

განვითარებადი ქვეყნებისათვის, მათი ეკონომიკის გაძლიერებისათვის. სადღეისოდ სასტუმროების ჯაჭვების უმრავლესობა, ისევე როგორც დიდი ტუროპერატორები, ემსახურებიან საერთაშორისო კლიენტურას. გადაწყვეტილებები და ღონისძიებები, რომლებსაც იღებენ ნებისმიერ ტურისტულ რაიონში, თავის გავლენას ახდენს უახლოესი მეზობლების სტრატეგიაზე, შედეგად კი რეგიონებზე და ქვეყანებზე მთლიანად, საბოლოო ჯამში კი მთელს მსოფლიოზე, ადამიანთა გადაადგილებები უნდა ჰარმონიაში იყვნენ ყველა ქვეყნების და მათი მოქალაქეების მოთხოვნილებებთან და გლობალური თანამშრომლობის ამოცანებთან, რაც პრინციპში უნდა გულისხმობდეს ისეთ ეკონომიკურ განვითარებას, რომლის დროსაც ხდება არსებული შეზღუდული რესურსების შენარჩუნება და მოვლა-პატრონობა.

ტურიზმის მდგრადი განვითარების სარგებლიანობა ადგილობრივ, ეროვნულ და საერთაშორისო დონეზე სულ უფრო მჭიდროდ უკავშირდება ერთმანეთს და ქმნიან მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების სისტემას. თანამედროვე პირობებში წამყვანი ტურისტული ცენტრების უმრავლესობის პოპულარობა ეფუძნება გარემოს სისუფთავეს, მისი დაცვის ეფექტურ ღონისძიებებს და კულტურის თვითმყოფადობას. იმ ადგილებში, სადაც ამ ჩამონათვალის ნაკლებობაა, აშკარად შეიმჩნევა ტურისტული ნაკადების შემცირება. გარემოს დაბინძურება, კულტურული თვითმყოფადობის დაკარგვა, ეკონომიკური კონიუქტურის დაცემა, ყვლაფერი ეს ნეგატიურად მოქმედებს ტურიზმის განვითარებაზე. ადგილობრივი საგემო ორგანოები პასუხისმგებელნი არიან რესურსების გონივრულად განაწილებაზე, რათა ამ რესურსებით ისარგებლონ მომავალმა თაობებმა. საბედნიეროდ, დაგეგმვისა და მართვის პროცესებში გარემოსა და საზოგადოების თავისებურებების გათვალისწინებაში, ტურიზმს შეუძლია პოზიტიური როლის

შესრულება, განსაკუთრებით ბუნებისდაცვით ღონისძიებებში. ეს იმით აიხსნება, რომ გარემო თავისი განუმეორებელი პეიზაჟებით და ბუნების უნიკალური ძეგლებით, ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნებით, სუფთა ჰაერით და წყლით შეადგენს იმ რესურსების უმრავლესობას, რომელიც ტურისტს აინტერესებს. ტურიზმს შეუძლია არა მხოლოდ ხელი შეუწყოს გარემოს შენარჩუნებას, არამედ მის სუბსიდირებასაც (დაფინანსებას). ამ მიმართებით დიდ მნიშვნელობას იძენს ტურიზმის დაგეგმვა და განვითარება კულტურული მემკვიდრეობის შენარჩუნებისათვის გასატარებელი ღონისძიებების კონტექსტში. არქეოლოგიური გათხრები, ისტორიული ძეგლები, ორგინალური არქიტექტურა, თვითმყოფადი ფოლკლორი, ხელოვნება, ხელოსნობა, ეროვნული ტანსაცმელი, ტრადიციები და ღირებულებატა სისტემა - ყველაფერი ეს ერთად არებული შეადგენს მოცემული რეგიონის კულტურას. ასეთი კულტურული მემკვიდრეობა იზიდავს ტურისტებს. იმისდა მიხედვით, თუ როგორ ანვითარებენ ტურიზმს და მართავენ დარგს, კულტურული მემკვიდრეობა შეიძლება შენარჩუნებული იქნას, არდგენილ იქნას, ან საერთოდ დაიკარგოს. უარრესად მნიშვნელოვანია განვითარების ნებისმიერი სტრატეგიისატვის რეგიონის უნიკალური ისტორიული, კულტურული და სოციალური თვითმყოფადობის შენარჩუნება.

თუ განვიხილავთ მგრადი განვითარების კონცეფციას, რომელიც შეიმუშავა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირმა: "მდგრადი განვითარება ეწოდება პროცესს, რომლის ფარგლებში შესაძლებელი უნდა იყოს განვითარება ხდებოდეს რესურსებისათვის ზიანის მიყენების გარეშე, რაც, როგორც წესი, მიიღწევა ან რესურსების ისეთი გამოყენების წესით, როცა ისინი იმ სისწრაფით აღდგებიან რა სისწრაფითაც ვხარჯავთ, ან ხდება ნელა აღდგენადი რესურსებიდან სწრაფად აღდგენად

რესურსებზე გადასვლით. მხოლოდ ასეთი მიდგომითაა შესაძლებელი რესურსებით ისარგებლონ, როგორც დღევანდელმა, ისე მომავალმა თაობებმა" იგივე აზრი აქვს დაფიქსირებული პროფ. კრისტოფ ბეკერს წიგნში "ტურიზმი და მდგრადი განვითარება" საქართველოში აგროტურიზმის დაგეგმვა და განვითარება უნდა მოხდეს მდგრადი განვითარების ძირითადი პრინციპის გათვალისწინებით:

• ეკოლოგიური მდგრადობა უზრუნველყოფს საბაზო ეკოლოგიური პროცესების, ბიომრავალფეროვნების და ბიოლოგიური რესურსების ერთობრივ განვითარებას;

• სოციალური და კულტურული მდგრადობა უზრუნველყოფს ისეთ მდგრადობას, რომლის დროსაც ადამიანების ცხოვრება, მათი ერთობრივი კულტურა და ღირებულებები ყოველმხრივ დაცულია და როცა კულტურული თვითმყოფადობა კიდევ უფრო მტკიცდება;

• ეკონომიკური მდგრადობა უზრუნველყოფს განვითარების ეკონომიკურ ეფექტურობას, როცა რესურსების გამოყენების არცეული მეთოდი იძლევა ამ რესურსების მომავალი თაობებისათვის შენარცუნების გარანტიას.

• მდგრადი ტურიზმი ხელს უწყობს ტურიზმის ბუნებაზე, კულტურაზე და სოციალურ სფეროზე გავლენის გზების უკეთ გაგებას.

• მდგრადი ტურიზმი უზრუნველყოფს შემოსავლებისა და ხარჯების სამართლიან განაწილებას. ტურიზმი ქმნის სამუშაო ადგილებს როგორც ადგილობრივ ტურიზმის სექტორს, ისე მომიჯნავე სექტორებშიც.

• ტურიზმი იწვევს მომგებიანი შიდა დარგების: სასტუმროებისა და განთავსების სხვა საშუალებების, რესტორნებისა და საზოგადოებრივი კვების ობიექტების, სატრანსპორტო სისტემების, ხალხური რეწვის და საექსკურსიო- ინფორმაციული საქმის სტიმულირებას.

• ტურიზმი ხელს უწყობს ქვეყანაში უცხოური ვალუტის მოზიდვას, უზრუნველყოფს კაპიტალდაბანდებებს ადგილობრივ ეკონომიკაში. იგი აგრეთვე ხელს უწყობს ადგილობრივი ეკონომიკის დივერსიფიკაციას, განსაკუთრებით კი სოფლებში, სადაც მოსახლეობის დასაქმება ატარებს სეზონურ და შემთხვევით ხასიათს.

• მდგრადი ტურიზმი იღწვის იმისათვის, რომ გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში მონაწილეობდნენ საზოგადოების ყველა ფენები, მათ შორის ადგილობრივი მოსახლეობა, რათა ტურიზმი და რესურსების მომხმარებელი სხვა დარგები ჰარმონიულად თანაარსებობდნენ. მდგრადი ტურიზმი ითვალისწინებს დაგეგმვას და ზონირებას, რაც უზრუნველყოფს ეკოსისტემიდან გამომდინარე ტურისტთა ზღვრულ რაოდენობის განსაზღვრას.

• ტურიზმი ახდენს ადგილობრივი საბაზო ინფრასტრუქტურის: ტრანსპორტის, ტელეკომუნიკაციების და სხვა საბაზო სისტემების სტიმულირებას.

• ტურიზმი ქმნის რეკრეაციულ ობიექტებს, რომლითაც სარგებლობენ ადგილობრივი მოსახლეობა, აგრეთვე შიდა და საერთაშორისო ტურისტები. ტურიზმისთვის ხდება ადგილობრივი კულტურის ძეგლების, არქეოლოგიური გათხრების, ისტორიული ნაგებობების დაცვის ფინანსირება.

• ეკოლოგიური ტურიზმი ხელს უწყობს არასასოფლო-სამეურნეო მიწების პროდუქტიულად გამოყენებას, რაც თავის მხრივ საშუალება სმ იძლევა დიდ ფართობებზე იქნას შენარჩუნებული ბუნებრივი ფლორა და ფაუნა.

• კულტურული ტურიზმი ხელს უწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის თვითშეგნების გაღრმავებას და იძლევა საფუძველს, რომ სხვადასხვა კულტურის წარმომადგენელი ადამიანი მეტად უკეთ იგებენ ერთმანეთს ტურიზმის მეშვეობით დამყარებული მჭიდრო კონტაქტების გამო.

- ეკოლოგიურად მდგრადი ტურიზმი წარმოაჩენს ბუნებრივი და კულტურული რესურსების უდიდეს მნიშვნელობას საზოგადოების ეკონომიკური და სოციალური განვითარების საქმეში და ხელს უწყობს მათ დაცვას.

- მდგრადი ტურიზმის ფარგლებში ადგილი აქვს ტურიზმის განვითარების კონტროლს, ანალიზს და პროცესების გეგმიურ მართვას, პრაქტიკაში ინერგება გარემოს მდგომარეობის მაკონტროლებელი საიმედო მეთოდები და მიიღება სწრაფი ზომები არსებული ნეგატიური მოვლენების აღმოსაფხვრელად.

ტურიზმის ინდუსტრია ქმნის სამუშაო ადგილებს, ზრდის შემოსავლებს და შემონატანებს უცხოურ ვალუტაში, ახდენს კაპიტალდაბანდების სტიმულირებას, ქმნის მცირე და მსხვილი საწარმოების განვითარების შესაძლებლობებს. იგი ხელს უწყობს ადგილობრივი, რეგიონული, ეროვნული და საერთაშორისო ეკონომიკური და პოლიტიკური კავშირების განვითარებას.

საქართველოში აგროტურიზმის განვითარება პოპულარულია, რადგან ფერმერებს არ უხდებათ დიდ ინვესტიციებთან დაკავშირებული სერიოზული რისკების გაწევა. მისი განვითარება შესაძლებელია თანმიმდევრულად, უკვე არსებულ რესურსებზე დაყრდნობით და შემოსავლების თანმიმდევრული ზრდით. საქართველოს რეალობაში აუცილებელია მცირე ფინანსური ინვესტიციების დაბანდება. რათა ტრადიციული კარ-მიდამოს სანიტარული პირობები მიუახლოვდეს თანამედროვე ბაზრის მოთხოვნებს.

აგროტურიზმის მეწარმის ტურისტული საქმიანობა სეზონურია. იგი მუშაობს ოჯახის წევრებთან და აგრეთვე დაქირავებულ თანამშრომლებთან ერთად, უშუალო ურთიერთობა აქვს დამსვენებელთან, უნაწილებს დავალებებს ოჯახის წევრებს (ან თანამშრომლებს), ხელმძღვანელობს, ორგანიზებას უწევს, ამოწმებს და აფასებს შესრულებულ სამუშაოს. მისი ძირითადი

ტურისტული მომსახურება ისაა, რომ სტუმრებს შესთავაზოს ფერმერული ან სოფლის ტრადიციული ყაიდის სახლში დამის გათევა, ტრადიციული საკვები, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობასთან დაკავშირებული რეკრიაციული აქტივობები (ტრადიციული პროდუქტის დამზადებისა და შენახვის ტექნოლოგიის გაცნობა, სოფლის ყოველდღიურ ცხოვრებაში მონაწილეობა, ტურისტული ინფორმაციით უზრუნველყოფა, დამატებით- ცხენების გაქირავება და სხვ.).

აგროტურისტული პროდუქტი საერთაშორისო ტურისტულ ბაზარზე უნდა გაიტანონ უპირატესად ტურისტულმა ფირმებმა, რადგან სოფლის მოსახლეობას ჯერჯერობით არა აქვს პირდაპირი მარკეტინგის, უცხოეთში რეკლამის დაფინანსების, ან ინტერნეტით პროდუქტის გაყიდვის საშუალება

1. აუცილებელია აგროტურისტული პროფილის ტუროპერატორის არსებობა.

2. აგროტურისტული პროდუქტი უნდა იყოს იაფი, რადგან ძირითადი მოტივაცია სოფლის ტურიზმისა არის იაფად, ნაკლები კომფორტით, მაგრამ ეკოლოგიურად სუფთა და სასიამოვნო გარემოში დასვენება.

3. აგროტურიზმისათვის შერჩეულ სოფლებში უნდა ჩატარდეს საინფორმაციო- სააგიტაციო სამუშაოები ტურიზმის როლისა და ადგილის შესახებ ადგილობრივ დონეზე. უნდა მოხდეს სოფლის მოსახლეობის და მმართველობითი რგოლის მომზადება ტურისტების მისაღებად.

4. აგროტურიზმისათვის სოფლებისა და სოფლებში კონკრეტული მასპინძლის შერჩევისათვის ტურისტულ ფირმებს უნდა ჰქონდეთ აუცილებელი პირობების ჩამონათვალი, რომელთა დაკმაყოფილების შემდეგ კონკრეტული სახლი შევა განთავსების საშუალებათა ნუსხაში. ეს პირობებია: ადგილის უსაფრთხოება, ლამაზი ბუნება და ლანდშაფტი: ტყის, მდინარის, ტბის, ან სამკურნალო წყლის არსებობა; სასურველია გლეხის კარმიდამოს

გააჩდეს ეროვნული სახე და ინფრასტრუქტურის შემდეგი ელემენტები: ცალკე საძინებელი, საშხაპე და ტუალეტი. მასპინძლის ოჯახში კვების საშუალება, უცხოელი ტურისტები დიდ ყურადღებას აქცევენ სოფლებში ისტორიული ძეგლებისა და სხვა ღირშესანიშნაობის არსებობას, საცხოვრებლის სიახლოვეს რესტორნის, ტავერნის, ან ეროვნული კერძების სამზარეულოს არსებობას.

5. დასვენების ორგანიზაციებისათვის გასათვალისწინებელია შეთავაზებები ოჯახის თითოეული წევრისათვის ცალცალკე: მამაკაცისათვის ეს შეიძლება იყოს ნადირობა, თევზაობა, ცხენით ჯირითი, თიბვა ქართველ მასპინძელთან ერთად. დიასახლისისათვის ქსოვა, ქარგვა, კერძების მომზადება. სასურველია ბავშვებიანი ოჯახის ჩამოსვლის შემთხვევაში მასპინძელ ოჯახში იყოს დაახლოებით იმავე ასაკის ბავშვები. უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მასპინძლების მიერ საკონტაქტოდ აუცილებელი უცხო ენის ცოდნას.

6. საინფორმაციო-სარეკლამო მასალების დამზადება უნდა მოხდეს საზღვარგარეთული ანალოგების გათვალისწინებით. სოფლის ტურიზმის სარეკლამო მასალები უხვად არის ილუსტრირებული გლების კარ-მიდამოს ამსახველი ფერადი ფოტოებით, მიმღები რაიონის შესახებ ვრცელი ინფორმაციით, განსაკუთრებით, ადათ-წესებისა და ტრადიციების შესახებ. ტრადიციული ქართული სტუმართმოყვარეობა ყველა პირობას შეუქმნის სტუმარს სოფლად სასიამოვნო ოჯახური დასვენებისათვის. თანამედროვე ცივილიზაციის ხმაურს გარიდებულ დამსვენებელს ელის ხელშეუხებელი ბუნება, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, მრავალფეროვანი ლანდშაფტები, ტრადიციული აგრომეურნეობები და თბილი ოჯახური ატმოსფერო. სოფლად დასვენებისას სტუმრები გაეცნობიან ადგილობრივი მოსახლეობის ყოფას, საუკუნოვან ტრადიციებსა და გამოყენებითი ხელოვნების ნიმუშებს;

დააგემოვნებენ ორგანულ საკვებსა და ოჯახურ კერძებს.

სასტუმრო სახლები და აგროტურისტული მეურნეობები მდებარეობს საქართველოს შვიდ რეგიონში, კერძოდ: კახეთში, თუშეთში, სამცხე-ჯავახეთში, იმერეთში, გურიაში, აჭარასა და რაჭა-ლეჩხუმში და ყოველი მათგანი დატანილია რეგიონის რუკაზე.

აქტიური დასვენება სოფლის გარემოში, სადაც შესაძლებელია ცხენების, ველოსიპედების და სპორტული აღჭურვილობის დაქირავება, თევზაობა, ნადირობა, სოკოსა და კენკროვანი ხილის კრეფა, სამკურნალო მცენარეებისა და მინერალების მოპოვება და სხვ. საშუალებას იძლევა დაასაქმოს ადგილობრივი მოსახლეობა და გაზარდოს ადგილობრივი პროდუქტის მოხმარება.

ტურიზმის განვითარება სოფლად დაკავშირებულია რეგიონში ინფრასტრუქტურის განვითარებასთან (მომსახურების, ეკონომიკის, ტრანსპორტის, ინფრასტრუქტურის სფეროში). ტურიზმის წარმატება პირდაპირ აისახება სოფლად უძრავი ქონების ღირებულებაზე (მიწის ნაკვეთის, შენობა-ნაგებობების ფასი), რაც მოსახლეობის კაპიტალიზაციას ზრდის, ფართოვდება საკვების წარმოება და გადამუშავება, სოფლის მცხოვრებთა ცოდნისა და კვალიფიკაციის დონე, რეგიონებში და სოფლებში ტურისტული ნაკადების მომსახურება.

ბოლო პერიოდში სოფლის ტურიზმსა და აგროტურიზმზე მოთხოვნა იზრდება. ეს გამოწვეულია ურბანიზებული ტერიტორიების, შესაბამისად ქალაქური ცხოვრების ტემპის, ჰაერის დაბინძურების ზრდით. დასვენება სუფთა ჰაერზე და საღი პროდუქტებით კვება უფრო და უფრო აქტუალური ხდება. სასურველია, რომ სოფლად ტურისტული მოღვაწეობის ნებისმიერი ფორმა ეკოლოგიური და მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით უნდა განვითარდეს, რათა გაიზარდოს ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკური აქტივობა და

შემოსავლები.

ამრიგად, ორგანული სოფლის მეურნეობის და აგროტურიზმის განვითარება ურთიერთდაკავშირებული მიმართულებებია, რადგანაც სოფლის მეურნეობისა და საკვების წარმოების ისეთი სისტემა, სადაც არ გამოიყენება მინერალური სასუქები, ჰერბიციდები, პესტიციდები ან სხვა ქიმიური ნივთიერებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას ახდენენ ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე, სადაც კატეგორიულად აკრძალულია გენეტიკური ინჟინერიის ტექნოლოგიით მიღებული ორგანიზმების გამოყენება, სადაც წარმოებული პროდუქცია ბიო - (ეკოლოგიურ, ორგანულ) პროდუქტადაა აღიარებული, ყოველთვის ბევრად უფრო მოთხოვნადი და მიმზიდველია ადგილობრივი და ჩამოსული სტუმრებისათვის, რაც თავის მხრივ ხელს უწყობს აგროტურიზმის განვითარებას.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის ორგანული სოფლის მეურნეობა;
2. ვინ და როდის ჩაუყარა საფუძველი ორგანული სოფლის მეურნეობის კონცეფციას;
3. რაზეა დაფუძნებული ორგანული სასოფლო-სამეურნეო წარმოება;
4. რაზეა ორიენტირებული ორგანული სოფლის მეურნეობა;
5. რას გულისხმობს ორგანული წარმოება;
6. ჩამოთვალეთ ორგანული მეურნეობის ამოცანები;
7. რას უზრუნველყოფს ორგანული წარმოების მეთოდები;
8. ჩამოთვალეთ ორგანულ მიწათმოქმედებაში გამოყენებული მეთოდები;
9. ჩამოთვალეთ ორგანულ მეცხოველეობაში გამოყენებული მეთოდები;
10. რაში მდგომარეობს ორგანული სოფლის მეურნეობის უპირატესობა ტრადიციულ სოფლის მეურნეობასთან;
11. რას გულისხმობს აგროტურიზმი;
12. ჩამოთვალეთ აგროტურიზმის განვითარების შედეგები;
13. რას ითვალისწინებს აგროტურიზმის განვითარება მდგრადი განვითარების კონტექსტში;
14. რას ითვალისწინებს აგროტურისტული ბაზრის მოთხოვნები;

2.

ორგანული სოფლის მეურნეობა. მოკლე ისტორიული მიმოხილვა

2.1. ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია;

2.2. ორგანული სოფლის მეურნეობის მდგომარეობა ევროპაში;

2.3. ორგანული სოფლის მეურნეობის მდგომარეობა საქართველოში;

2.1. ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია;

ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობა, როგორც სისტემა, XX საუკუნის 20-იან წლებში ჩაისახა. ეს იყო ე.წ. იდეალიზმის პერიოდი და ამ პერიოდში ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობა იდეალისტების ახირებად მიაჩნდათ. სახელმწიფო ამ მიმართულებას ყურადღებას არ აქცევდა. მხოლოდ 80-იან წლებში 'მწვანე რევოლუციის' და სხვადასხვა ფაქტორების, მათ შორის მდგრადი განვითარების კონცეფციის გავლენით, სახელმწიფოებმა ყურადღება მიაქციეს ორგანულ სოფლის მეურნეობას და შეიქმნა ამ სექტორის ხელშეწყობის პროგრამები. 90-იან წლებში დადგა ორგანული სოფლის მეურნეობის სერიოზული სტიმულირების პერიოდი; სახელმწიფო დონეზე აღიარებულ იქნა ეკოლოგიური სტანდარტები; 1991 წელს ევროკავშირის მიერ იქნა მიღებული დადგენილება ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის რეგულირების თაობაზე, 2002 წლიდან ასეთივე ტიპის დადგენილება მიღებული იქნა ამერიკაშიც.

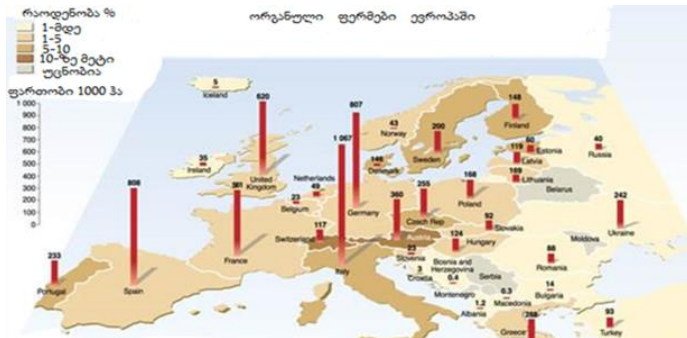


სურათი 7. ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია

ამჟამად მსოფლიოში ფართოდ ვითარდება ე.წ. ალტერნატიული მიწათმოქმედება. დასავლეთის მთელ რიგ ქვეყნებში მან მიიღო „სოფლის მეურნეობის გადარჩენის სახელწოდება. 1972 წელს საფრანგეთის ქალაქ ვერსალში შეიქმნა „ორგანული მიწათმოქმედების საერთაშორისო ორგანიზაცია“ IFOAM, რომელიც დღეისათვის მოიცავს თითოეული წევრი ქვეყნის დაახლოებით 300 ეკოლოგიურ კავშირს.

2.2. ორგანული სოფლის მეურნეობის მდგომარეობა ევროპაში.

გასული საუკუნის მიწურულს დაიწყო ამ მიმართულების ბუმი. ორგანული სოფლის მეურნეობის სფეროში ჩართული ფერმერების, კომპანიების რაოდენობა, ეკომეურნეობების ფართობი და ეკოპროდუქციის ბაზარი იზრდება ყოველწლიურად. ექსპერტების შეფასებით ეკოპროდუქციის ბაზარი ერთ-ერთი სწრაფად მზარდი და დინამიურია. სპეციალისტები ვარაუდობენ, რომ XXI საუკუნის პირველ ნახევარში მსოფლიოში წარმოებული პროდუქციის და

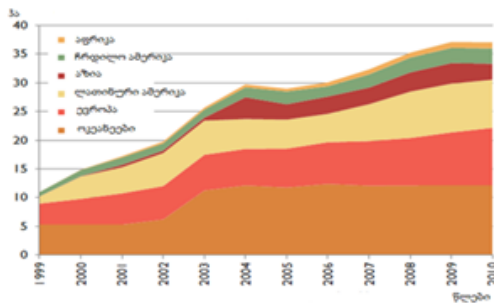


სურათი 8. ორგანული ფერმები ევროპის ტერიტორიაზე

ტექნოლოგიების 40% ეკოლოგიური იქნება. შესაბამისად, კომპანიები და კერძო მეწარმეები, რომლებიც სხვებზე ადრე გაიზარებენ ამ მიმართულების მომგებიანობას, შეიმუშავებენ შესაბამის სტრატეგიას და ჩადებენ ინვესტიციებს, უდავოდ მომგებიან მდგომარეობაში აღმოჩნდებიან. მსოფლიო ბანკის კვლევების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ქვეყნები, რომლებიც ითვალისწინებენ ეკოლოგიურ მოთხოვნებს და აქვთ მკაცრი სტანდარტი, აღმოჩნდებიან მსოფლიო ბაზარზე ლიდერის როლში. მაგ. საერთაშორისო აღიარების მქონე საქონლის ეკოლოგიური პატენტების 43% გერმანიაზე მოდის; დანია ქარის ენერჯის გამოყენების ლიდერია (ქვეყნის ელექტროენერჯის 8% ქარის ენერჯიაზე მოდის), აქ იწარმოება ქარის ტურბინების 50% და იგი წლიურად 1 მლრდ აშშ დოლარ შემოსავალს აძლევს ქვეყანას. დღეისათვის მსოფლიოში ეკოლოგიური წარმოებისა და ექსპერტიზის სფეროში წამყვანი ადგილი უკავია აშშ-ს, იაპონიას და დასავლეთ ევროპის ქვეყნებს. ევროკავშირის გამოკვლევების მასალების მიხედვით, სხვადასხვა ქვეყანაში ორგანული მეურნეობის განვითარების მდგომარეობის შესახებ წარმოდგენას გვაძლევს ცხრილი № 1

ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მწარმოებელი ფერმები

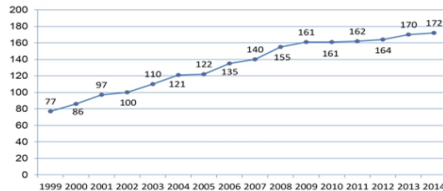
ქვეყანა	რაოდენობა	ფართობი, ათასი ჰა
ბელგია	150	1,0
დიდი ბრიტანეთი	575	13,0
გერმანია	2685	54,3
დანია	500	7,0
ირლანდია	97	1,5
ესპანეთი	350	2,8
იტალია	800	9,0
ლუქსემბურგი	11	0,45
ნიდერლანდები	410	6,2
პოლონეთი	34	0,42
საფრანგეთი	3000	20,0
აშშ	30000	200,0



სურათი 9. მსოფლიოში ორგანული მეურნეობების მიერ დაკავებული ფართობები

ორგანული სოფლის მეურნეობის სწრაფი განვითარება ევროპაში მიმდინარეობდა 1990–2002 წლებში, როცა ორგანული სოფლის მეურნეობის სავარგულების ფართობი წელიწადში საშუალოდ 30%-ით გაიზარდა. დღეისათვის ევროპაზე მოდის მსოფლიო ორგანული სოფლის მეურნეობის სავარგულების მეოთხედი - 7,4 მლნ. ჰა, წლიური ზრდა შეადგენს დაახლოებით 7%-ს. იტალია, ესპანეთი, გერმანია, დიდი ბრიტანეთი და საფრანგეთი ჯამში შეიცავენ ევროპის ორგანული სოფლის მეურნეობის მიწების 50%-ს. ორგანული სამკვრების ფართობი შეადგენს 44%-ს, რაც ევროპის მთელი ორგანული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 44%-ია, სახნავი მიწების ფართობი 41%-ს, რომელიც ძირითადად დაკავებულია მარცვლეულით და საფურაჟე კულტურებით. მარცვლეული კულტურებიდან მთავარი ადგილი ხორბალს უჭირავს, რომლის ფართობი იტალიაში, გერმანიაში, საფრანგეთში და დიდ ბრიტანეთში 400 ათასი ჰა-ია. მეორე ადგილზეა შვრია-135 ათასი ჰა. ძირითადი მწარმოებელი შვეცია, იტალია, ფინეთი და გერმანია. ორგანული წარმოების ქერზე იტალიაში, გერმანიაში და შვეციაში მოდის 44 ათასი ჰა. მრავალწლიან ნათესარებზე მოდის საერთო ფართობის 9%, რომელთა უმეტეს ნაწილზე მოჰყავთ ზეთოვანი, ხეხილოვანი-(განსაკუთრებით ყურძენი) კულტურები და კაკაო. ფინეთში, სერბეთში, ბოსნიასა და ჰერცეგოვინაში 9,5მლნ ჰა ფართობი დაკავებულია ველურად მოზარდი კულტურებით. ორგანული ხილის-ხენდროსა და ნესვის წარმოებისათვის დაკავებულია 90 ათასი ჰა ფართობი, რაც მთელი ევროპის მეხილეობის ფართობის 5%-ს შეადგენს. ძირითადი მწარმოებელი

ქვეყნებია იტალია, გერმანია, საფრანგეთი, ესპანეთი და ნიდერლანდები. ორგანული წარმოების კარტოფილზე მოდის დაახლოებით 23 ათასი ჰა. ამ მხრივ ლიდერები არიან გერმანია, ავსტრია და დიდი ბრიტანეთი. დასავლეთ ევროპის სოფლის მეურნეობის ფართობებიდან ორგანული მეურნეობის წილზე მოდის მთელი მიწების 4%, რითაც ევროპის სხვა რეგიონებთან შედარებით მოწინავეთა რიგებშია. ლიდერებს წარმოადგენენ ლიხტენშტეინი 29%, ავსტრია 13%, შვეიცარია 12%, იტალია 9%, ესტონეთი 8,8%.

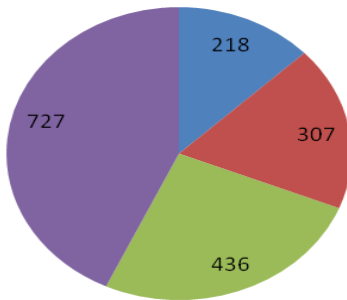


სურათი 10. ორგანული სოფლის მეურნეობის რიცხვი განვითარებულ ქვეყნებში

ორგანული სოფლის მეურნეობის ეკონომიკურ ეფექტიანობაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ფერმერებისადმი სახელმწიფოსაგან სუბსიდიების გამოყოფა, რომელთა რაოდენობა და განაწილების ხასიათი ქვეყნებს შორის განსხვავებულია. მაგალითად, საფრანგეთში ფერმერები იღებენ დამატებით სუბსიდიებს ორგანულ სოფლის მეურნეობაზე გადასვლიდან 5 წლის განმავლობაში, ამასთან პირველ ორ წელს ღებულობენ სუბსიდიების მაქსიმალურ რაოდენობას, კერძოდ, ხილის წარმოებისათვის ის შეადგენს 511 ევროს წელიწადში ერთ ჰა-ზე, შემდეგ ორ წელიწადში სახელმწიფო მხარდაჭერა მცირდება

ორჯერ და შეადგენს 255 ევროს და უკანასკნელ წელს კი 170 ევროს. ფერმერები სახელმწიფოსაგან ყველაზე მეტ სუბსიდიებს იღებენ შვეიცარიაში. ორგანული ხილის წარმოებისათვის ის შეადგენს 625 ევროს ერთ ჰა-ზე, ხოლო გერმანიაში საშუალოდ 500 ევროს ჰა-ზე.

1. ჰა სამოვარი - 218 ევრო;
2. ჰა სამოვარი - 307 ევრო;
3. ჰა ბალი - 436 ევრო;
4. ჰა ვენახი, ბოსტნეული, სანერგე - 727 ევრო;



დიაგრამა 1. წლიური სუბსიდიები ევროებში

ევროპის ქვეყნებს შორის ლიდერობს იტალია, სადაც ორგანული სოფლის მეურნეობის სავარგულებს უჭირავს 1,1 მლნ ჰა. ორგანული მეურნეობის ფერმების 65% განლაგებულია ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში, რომელთაც უჭირავთ ქვეყნის ტერიტორიის 41% და ცხოვრობს მოსახლეობის 37%. ორგანული მიწების მეოთხედი გამოიყენება საკვები ბალახების, 20% მარცვლეული კულტურების, 15% ნაყოფიანი კულტურების – ზეთუნის და ყურძნის წარმოებისათვის. მარცვლეული კულტურების უმეტესი ნაწილი მოჰყავთ ქვეყნის ჩრდილოეთ და ცენტრალურ ნაწილში, მებოსტნეობა და მებაღეობა მეტად განვითარებულია სამხრეთ რაიონებში. მეორე ადგილზეა ესპანეთი, რომელსაც უჭირავს ორგანული მეურნეობის სავარგულების თითქმის 1 მლნ ჰა. ორგანული მეურნეობის მიწების ძირითადი ნაწილი განლა-

გებულა ესპანეთის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილის ავტონომიურ ოლქებში: ანდალუზია 34%, ესტრემადურა 25% და არაგონი 10%. ორგანული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ზრდის მაქსიმალური ტემპებით ხასიათდება ჩრდილო ავტონომიური ოლქები ნავარა, კანტაბრია, კატალონია და გალისია. გერმანია არის ქვეყანა, სადაც პირველად გაჩნდა ორგანული სოფლის მეურნეობა. დღეისათვის მას უჭირავს მსოფლიოში მე-9 და ევროპაში მე-3 ადგილი. ორგანული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების საერთო ფართობი შეადგენს 826 ათას ჰა-ს, რაც მთელი ფერმერული მეურნეობის 4%-ია. მიწის უმეტესი ნაწილი დაკავებულია საკვებ-სათესი კულტურებით, პარკოსანი მცენარეებით, მებოსტნეობით და მეზღაღობით. მთელი გერმანული მიწების 2% მოდის ორგანული სოფლის მეურნეობის სავარგულებზე, მაქსიმუმს იგი აღწევს ბრანდერბურგში 9%, მეკლენბურგში 8% და ჰესენში 7,4%. სამხრეთ საქსონიაში -2,1-2,7%. აღმოსავლეთ გერმანიაში ორგანულმა სოფლის მეურნეობამ უფრო ფართო გავრცელება მოიპოვა, რადგანაც აქ არსებული ფერმერული მეურნეობები უფრო მომზადებულნი იყვნენ ორგანულ მიწათმოქმედებაზე გადასასვლელად, რაც დაკავშირებული იყო ქიმიკატების გამოყენების შემცირებასთან.

დიდ ბრიტანეთში პირველი ორგანული ფერმები გამოჩნდა 1930 წელს. მსოფლიოში ორგანული სოფლის მეურნეობის განვითარება დაიწყო ინგლისელი ალბერტა ჰოვარდის ნაშრომის შემდეგ. თავდაპირველად დიდი ხნის განმავლობაში ამ მიმართულებამ ვერ ითამაშა მნიშვნელოვანი როლი ქვეყნის ცხოვრებაში. ნამდვილი ორგანული მეურნეობის ბუმი მოხდა მხოლოდ გასული საუკუნის 90-იან წლებში. ორგანული მეურნეობის განვითარების დონის მიხედვით ქვეყნის შიგნით აღინიშნება მნიშვნელოვანი არაერთგვაროვნობა. ქვეყნის ორგანული მეურნეობების მიწების ნახევარი განლაგებულია შოტლანდიაში, რომელსაც უჭირავს მთელი სასოფლო-სამეურნეო

სავარგულების 4% და ორგანული მიწების 4,8%, შემდეგია ქვეყნის დასავლეთი ნაწილი 5,4% და ჩრდილო-აღმოსავლეთი რაიონები 4,8%. რაც შეეხება ჩრდილო ირლანდიას, მასზე მოდის ორგანული მეურნეობების მიწების მინიმუმი, სულ 0,5%.

აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში ორგანული სოფლის მეურნეობა აქტიურად იწყებს განვითარებას 90-იანი წლების ბოლოს, ძირითადად დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში საექსპორტოდ. განვითარებას შეუწყო ხელი აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნების ევროკავშირში გაერთიანებამ. ევროკავშირში გაწევრიანებით აღნიშნული ქვეყნები ღებულობდნენ დამატებით ფინანსურ დახმარებას დასავლეთ ევროპიდან, ასევე ადგილი ჰქონდა ცოდნის გაზიარებას და გაყიდვების წესების შემსუბუქებას, რამაც განაპირობა ორგანული სოფლის მეურნეობის მიერ დაკავებული ფართობების ზრდა, კერძოდ ესტონეთს, ლატვიას, ჩეხეთს, სლოვაკიას და სლოვენიას უჭირავთ ორგანული სოფლის მეურნეობის სავარგულების 5%, მაშინ როცა 2001 წლისათვის მხოლოდ 1%-ს შეადგენდა.

2.3. ორგანული სოფლის მეურნეობის მდგომარეობა საქართველოში.

ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“ დაფუძნდა საქართველოს მწვანეთა მოძრაობის მიერ 1993 წელს და ჩამოყალიბდა 1994 წელს, როგორც დამოუკიდებელი არასამთავრობო ორგანიზაცია. 1996 წლის სექტემბერში „ელკანა“ მიღებული იქნა ორგანული სოფლის მეურნეობის მოძრაობის საერთაშორისო ფედერაციის IFOAM-ის წევრად. დღეისათვის იგი აერთიანებს 200-მდე გლეხურ ანუ ფერმერულ მეურნეობას, 5 საეპარქიო, 3 სამონასტრო მეურნეობას. მისი ძირითადი მიზნებია საქართველოში სოციალურად, ეკოლოგიურად და ეკონომიურად მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარება და ქართული სოფლის გააქტიურებისათვის ხელის შეწყობა, რათა სოფელმა პრობლემების მოსაგვარებლად უკეთ შეძლოს საკუთარი

პოტენციალისა და რესურსების გამოყენება. 2006 წელს საქართველოში მიღებულ იქნა კანონი „ბიოლოგიური აგროწარმოების“ შესახებ, რომლითაც სამართლიანად დარეგულირდა ქვეყანაში ორგანული სოფლის მეურნეობის საკითხი. კანონი ეფუძნება საერთაშორისო სტანდარტის კოდექს ალიმენტარიუსის 32-ისა და ევროკავშირის შესაბამისი რეგულაციის პრინციპებს. მუშავდება საქართველოს სტანდარტი ბიოლოგიური აგროწარმოების შესახებ, დამტკიცდა ბიოლოგიურ აგროწარმოებაში გამოსაყენებლად ნებადართული ნივთიერებების ნუსხა, დაგეგმილია ბიოპროდუქციის სერტიფიცირების წესის შემუშავება.

„ელკანას’ სტანდარტი, ბიოლოგიური აგროწარმოების ძირითადი მიზნები

ბიოლოგიური აგროწარმოების ძირითადი მიზნებია:

- მაღალი საკვები ღირებულების მქონე პროდუქტის წარმოება;
- ბუნებრივ სისტემებთან და ციკლებთან დაახლოება და ჰარმონიული ურთიერთზემოქმედება;
- ბიოაგროწარმოების პროცესში ბიოლოგიური ციკლების გაფართოებისა და გაძლიერების ხელშეწყობა;
- მიწის ნაყოფიერების აღდგენა და ხანგრძლივი შენარჩუნება;
- აგრო და ბუნებრივი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება მეურნეობისა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, წარმოების მდგრადი სისტემების გამოყენებისა და მცენარეთა და ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს შენარჩუნების გზით;
- წყლისა და წყლის რესურსების სწორი გამოყენების უზრუნველყოფა;
- წარმოებისა და გადამამუშავების სისტემებში განახლებადი რესურსების შეძლებისდაგვარად ფართოდ გამოყენება;

– მემცენარეობასა და მეცხოველეობას შორის ჰარმონიული წონასწორობის მიღწევა;

– მეურნეობაში არსებული ცხოველებისათვის ისეთი საარსებო პირობების შექმნა, როგორც შეესაბამება მათ ბუნებრივ ინსტიქტებს;

– სასოფლო–სამეურნეო და სხვა საქმიანობით გარემოს დანაგვიანების შეძლებისდაგვარად თავიდან აცილება;

– ბიომეურნეობაში მომუშავეებისათვის ისეთი პირობების შექმნა, როგორც მისცემს მათ საშუალებას დაიკმაყოფილონ ძირითადი მოთხოვნილებები, იმუშაონ ჯანსაღ გარემოში და მიიღონ თავიანთი შრომის ადექვატური ანაზღაურება;

– სოციალურად და ეკოლოგიურად გამართლებული წარმოების, გადამუშავებისა და დისტრიბუციის ერთიანი სისტემის ჩამოყალიბების ხელშეწყობა;

– ადგილობრივი ცოდნისა და ტრადიციული სასოფლო–სამეურნეო სისტემების მნიშვნელობის აღიარების, დაცვისა და მათ შესახებ ცოდნის გავრცელების ხელშეწყობა.

საქართველოში ბიომეურნეობის იდეის პროპაგანდა და ბიომეურნეობის ჩამოყალიბება „ელკანას“ ხელშეწყობით დაიწყო. აღნიშნული პროცესი საქართველოში საკმაოდ მძიმე ეკოლოგიურ, ფსიქოლოგიურ და სოციალურ–ეკონომიკურ ფონზე მიმდინარეობდა – მასობრივი ქიმიზაციით დაზიანებული ნიადაგები, დაბინძურებული გარემო, საფრთხის წინაშე მდგარი ბიომრავალფეროვნება, მილიონზე მეტი მცირემიწიანი გლეხი, რომელსაც არ ჰქონდა მიწის დამუშავების, სათესლე მასალისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების შექმნის შესაძლებლობა. ამ ფონზე ბიომეურნეობის იდეის პროპაგანდა შესაძლოა ერთგვარ ფუფუნებად და უტოპიად ჩანდა, მაგრამ ბიომეურნეობის ჩამოყალიბება–განვითარების 10 წლიანმა გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ ბიოლოგიურ მეურნეობაზე გადასვლა არა მარტო საღი საკვებისა და გარემოს საწინდარია, არამედ მას მზარდი

ეკონომიკური პოტენციალიც მოეპოვება, რომლის რეალიზაცია ბიომეურნეობის მომგებიან, მდგრად ფერმერულ მეურნეობებად გადაქცევას შეუწყობს ხელს. აქედან გამომდინარე „ელკანას“ ძირითადი მიზანი იყო და არის საქართველოს მოსახლეობის სოციალ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება და გარემოს დაცვა, მდგრადი ბიომეურნეობების განვითარებისა და მოსახლეობის თვითაქტიურობის გაზრდის გზით. თავისი მიზნის ფარგლებში „ელკანა“ ხელს უწყობს წევრ გლეხებს ბიომეურნეობის ჩამოყალიბებაში, კოოპერირების, მცირე სამეწარმეო საქმიანობის დაწყებისა და ბიოპროდუქციის გასაღების პროცესში. ამასთან ასოციაცია ზრუნავს საქართველოში აგრობიომრავალფეროვნების დაცვასა და მდგრად გამოყენებაზე. ქართული ბიოპროდუქციის აღიარების, ბიომეურნეთა უფლებების დაცვისა და მომხმარებლის ნდობის მოპოვების მიზნით „ელკანამ“ შეიმუშავა ბიოაგროსტან-დარტები და საფუძველი ჩაუყარა საქართველოში და სამხრეთ კავკასიაში სერტიფიცირების სამსახურის შექმნას. უნდა აღინიშნოს, რომ ორგანიზაციის მიზანი არ არის მზა გადაწყვეტილებებისა ან ჰუმანიტარული დახმარების შეტანა სოფლად. მეთოდოლოგია, რომლითაც ორგანიზაცია მუშაობს, გულისხმობს ურთიერთთანამშრომლობისა და გამოცდილების გაზიარებას, სოფლის მოსახლეობის გააქტიურებასა და მის ჩართვას გადაწყვეტილების მიღების პროცესში. „ელკანა“ თანამშრომლობს სახელისუფლო და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებთან, ადგილობრივ და საერთაშორისო ინსტიტუტებთან, მასმედიასთან. საზოგადოებრივი აზრის ჩამოსაყალიბებლად ატარებს საინფორმაციო სემინარებსა და პრესკონფერენციებს, გამოსცემს ბროშურებსა და პერიოდულ ჟურნალ „ბიომეურნეს“, მონაწილეობს საკანონმდებლო საკითხებში.

2004 წლის თებერვლის მიწურულს, გერმანიის ქალაქ ნიურნბერგის ერთ-ერთ უმსხვილეს საგამოფენო კომპლექსის

დარბაზებში დამთვალეირებელთა ყურადღებას ერთი სტენდი იპყრობდა. ასეთ გამოფენაზე პირველად გამოჩნდა პოსტსაბჭოთა სივრცის ქვეყანა - საქართველო, რომელსაც ბიოპროდუქციის მსოფლიო გამოფენაზე ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია 'ელკანა' წარმოადგენდა. ბიოპროდუქციის მსოფლიო გამოფენა, 'ბიოფახი', რომელიც ნიურნბერგში ყოველწლიურად ტარდება, მსოფლიოს მსგავს ღონისძიებებს შორის ყველაზე პრესტიჟულად ითვლება. ამიტომ ბიოპროდუქციის წარმოებისა და მომსახურების სფეროში დაკავებული კომპანიები, ფირმები, ასოციაციები თავს ვალდებულიად თვლიან მონაწილეობა მიიღონ ამ გამოფენაში. მაღალი ხარისხის, მრავალფეროვნების, ფართო ასორტიმენტის ლამაზად გაფორმებული და შთამბეჭდავი დემონსტრირება ჩვეულებრივ ოთხი დღის განმავლობაში გრძელდება და გამოფენას უამრავი დამთვალეირებელი ესწრება. აქვე იდება ხელშეკრულებები, ტარდება სხვადასხვა კონკურსები და პრეზენტაციები, კონფერენციები და სემინარები. მსოფლიოს ბიოპროდუქციის ბაზრისა და მომიჯნავე სექტორისათვის დამახასიათებელი ყველა ტენდენცია და პროცესი 'ბიოფახის' გამოფენაზე თვალსაჩინოდ ჩანს და კიდევ უნდა აღინიშნოს, რომ ბოლო წლებში ამ პროდუქციის მსოფლიო ბაზარი მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის. თუ ადრე ბიოპროდუქცია მხოლოდ ელიტარულ მომხმარებელზე იყო გათვლილი, დღეს გაჩნდა ტენდენცია, რომ ასეთი პროდუქცია რიგითი მომხმარებლისთვისაც ხელმისაწვდომი გახდეს. გაიზარდა კონკურენციაც – თავდაპირველად ბიოპროდუქციის ძირითად მიმწოდებლებად განვითარებული ქვეყნები ითვლებოდნენ და ბაზარსაც აკონტროლებდნენ, დღეს კი აფრიკის, ლათინური ამერიკისა და აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნები სერიოზულ განაცხადს აკეთებენ ბიოპროდუქციაზე და წარმატებებსაც აღწევენ. ამასთან მნიშვნელოვნად ამაღლდა ბიოპროდუქციის ხარისხი და გამკაცრდა სტანდარტის მოთხოვნებიც. ბიოპროდუქციის საერთაშორისო ბაზარი

განვითარების პროცესში სექტორებად დაიყო: დღეისათვის ბიობაზარი მოიცავს პრაქტიკულად საქონლის მთელ სპექტრს. საკვებ პროდუქტებთან ერთად ბიობაზარზე შეხვდებით სარეცხ საშუალებებს, კოსმეტიკას (რომელიც დიდი პოპულარობით სარგებლობს!), ტანსაცმელს და სხვ. ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია `ელკანამ` ბიოპროდუქციის მსოფლიო გამოფენაზე თავისი წევრი ფერმერების პროდუქცია - ღვინო, თაფლი, სანელებლები, ჩირი, თხილი წარადგინა. პროდუქციამ დაინტერესება გამოიწვია - დამთვალიერებელთა ნაწილი, განსაკუთრებით სპეციალისტები, კარგად იცნობენ საქართველოში წარმოებული პროდუქციის ღირსებებს, ნაწილმა კი პირველად გაიგო საერთოდ საქართველოს სახელი და ისიც, რომ ჩვენში ბიოპროდუქცია იწარმოება. მსოფლიო გამოფენაში მონაწილეობამ დაგვარწმუნა, რომ სერიოზული კონკურენციის მიუხედავად, საქართველოში წარმოებულ პროდუქციას საერთაშორისო ბაზარზე ღირსეული ადგილის დაკავება შეუძლია, ხოლო საერთაშორისო ბაზარზე გასასვლელად ბიოპროდუქციის სექტორის არჩევა, ყველაზე პერსპექტიული და საიმედო გზაა. საქართველო მსოფლიოს ვერ გააკვირვებს პროდუქციის მოცულობით, მაგრამ მას ხარისხიანი პროდუქციის წარმოების დიდი პოტენციალი მოეპოვება. პირველ ეტაპზე, შესაძლოა იყოს მოთხოვნა ისტორიის მქონე ტრადიციულ პროდუქტებზე (ღვინო, თაფლი). მევენახეობა-მეღვინეობის უძველესი ტრადიციების მქონე საქართველოს შეუძლია მსოფლიოს შესთავაზოს ადგილობრივი ჯიშის ყურძნისგან დამზადებული მაღალი ხარისხის ღვინო, რომლის რეალიზაციისათვის ჯერჯერობით მსოფლიო ბიობაზარზე ნიში არსებობს. შემდგომ ეტაპზე კი შესაძლებელია ისეთ ეროვნულ პროდუქტებზეც გაჩნდეს მოთხოვნა, რომელთაც მსოფლიო დღეს არ იცნობს (მაგ. ხურმის ჩირი, ჩურჩხელა). ამ პროცესის დაწყება სავსებით რეალურია, მაგრამ ხელს უშლის საერთაშორისოდ აღიარებული

სერტიფიკატის უქონლობა, შესაფუთი მასალის ხელმიუწვდომლობა და სუსტი ლოჯისტიკა. მიუხედავად ამისა, შეიძლება ითქვას, რომ ბიოპროდუქციის საერთაშორისო ბაზარზე გასვლის პირველი ცდა წარმატებით განხორციელდა. თავდადებული შრომითა და მიზანმიმართული საქმიანობით შესაძლებელია არსებული ნაკლოვანებების გამოსწორება, მიღწეული წარმატების განმტკიცება და ბიოპროდუქციის ბაზარზე ღირსეული ადგილის დაკავება. შვეიცარიის განვითარების სააგენტოს ხელშეწყობით ხორციელდება რეგიონული პროექტი „ბიომეურნეობრიობის გაძლიერება სამხრეთ კავკასიაში“, რომლის ფარგლებში შეიქმნა სერტიფიცირების ორგანო „კავკასსერტი“.

„კავკასსერტის“ მიზნებია:

- ჩაატაროს საინსპექციო და სასერტიფიკაციო სამუშაოები ყველა იმ კერძო თუ იურიდიული პირისათვის, რომელიც დაკავებულია ბიოლოგიური პროდუქციის წარმოებით, გადამამუშავებითა და გასაღებით;

- ორგანული პროდუქციის წარმოების სტანდარტებისა და სერტიფიცირების პროცედურების სრულყოფა. კავკასსერტი თავაზობს შემდეგი სახის მომსახურებას:

- წარმოების პროცესის ინსპექტირება და სერტიფიცირება;

- გადამამუშავების პროცესის ინსპექტირება და სერტიფიცირება;

- გასაღების ობიექტის ინსპექტირება და სერტიფიცირება.

სერტიფიცირების ორგანო „კავკასსერტი“ ეწევა ბიოლოგიური პროდუქტის წარმოების, გადამამუშავებისა და გასაღების პროცესების სერტიფიცირებას. მომსახურების მიღება შეუძლია, როგორც კერძო პირს, ასევე იურიდიულად დარეგისტრირებულ მეწარმეს ან მეწარმეთა ჯგუფს. „კავკასსერტის“ მომსახურება ფასიანია, რომელიც განისაზღვრება ორგანიზაციაში არსებული ტარიფებით.



სურათი სერტიფიცირების ორგანო

კავკასსერტს~ მოეპოვება ყველა სახის საშუალება სერტიფიცირების პროცესის ჩასატარებლად. ორგანიზაციის სტრუქტურა და არსებული ხარისხის სისტემა იძლევა ობიექტური და მიუკერძოებელი გადაწყვეტილების მიღების გარანტიას. იმისათვის, რომ განმცხადებლებს ჰქონდეთ საშუალება გაიტანონ თავიანთი პროდუქცია საერთაშორისო ბაზარზე, `კავკასსერტმა~ გაიარა საერთაშორისო აუდიტის პირველი ეტაპი და 2006 წელს ექსპორტიორებს გაუჩნდათ ამის შესაძლებლობა. სერტიფიცირების პროცესი გამჭვირვალეა, ის ეყრდნობა შესაბამის პროცედურებს, დოკუმენტებს და მოიცავს შემდეგ ნაბიჯებს:

- დაინტერესებული პირი იღებს სრულ ინფორმაციას ხარისხისა და სერტიფიცირების სისტემის შესახებ;
- განმცხადებელმა უნდა შეავსოს განაცხადის ბლანკი და წარადგინოს სრული დოკუმენტური მასალა საწარმოო ერთეულის შესახებ;
- არსებული დოკუმენტაციის წინასწარ შეფასებას აწარმოებს `კავკასსერტის~ დირექტორი. თუ პასუხი დადებითია, განმცხადებელს უფორმდება ხელშეკრულება;
- `კავკასსერტის~ დირექტორი ნიშნავს ინსპექტორს ინსპექციის ჩასატარებლად;

- ინსპექტორი ეცნობა არსებულ დოკუმენტაციას, ატარებს საწარმოო ერთეულის ინსპექციას (დაგეგმილი ინსპექტირება) და ამზადებს ინსპექტირების ანგარიშს;

- ინსპექტორის ანგარიშის საფუძველზე `კავკასსერტის` დირექტორი იღებს სერტიფიკატის გაუცემლობის, გარდამავალი პერიოდის დანიშვნის ან ამ პერიოდის გახანგრძლივების გადაწყვეტილებას;

- განმცხადებლის ინფორმირება გადაწყვეტილების შესახებ;

- განმცხადებლის შემოწმება სტანდარტების შესრულებაზე (გაუფრთხილებელი ინსპექტირება).

საქართველოში ორგანული სოფლის მეურნეობის განვითარების ხელშემწყობი და ხელის შემშლელი ფაქტორები

ხელშემწყობი ფაქტორები	ხელის შემშლელი ფაქტორები
1.საზოგადოების (მომხმარებლის)მოთხოვნილება ჯანმრთელ საკვებზე;	1.ორგანული აგროწარმოების ინფორმაციის დეფიციტი შესახებ
2.ლანდშაფტურ-კლიმატური მრავალფეროვნება	2.სათანადო კურსების არ არსებობა სასწავლო
3.ბუნებრივი რესურსები მეურნეობის გაძღოლის შემორჩენილი ტრადიციები	3.აგრარულ დაწესებულებებში სასწავლო გლეხებისათვის ინფორმაციის მიწოდების სისტემისა მოუგვარებლობა
4.ენდემური და აბორიგენული ჯიშების არსებობა	4.სერტოფიცირების სამსახურისა და ბიოზაზრის არ არსებობა
5.ორგანული ხელმისაწვდომობა სასუქის	5.იმ საკითხების
6.ქიმიური პესტიციდების სასუქებისა და მიმართ	

<p>ნეგატიური დამოკიდებულება 7.მთის რეგიონებში შედარებით სუფთა ნიადაგისა და წყლის არსებობა</p>	<p>მოუგვარებლობა, გლუბობას ხელმიუწვდომელი გრძელვადიანი ტექნიკის გადასამუშავებელი საწარმოების დეფიციტი და ა.შ.</p>	<p>რომელიც აწუხებს: კრედიტი, სიმცირე, მცირე</p>
---	---	---

ბიომეურნეობის მთავარი შედეგებია:

ეკონომიკური

1. რენტაბელობა, სტაბილური მოსავალი
2. ფერმერთა შემოსავლების ზრდა შიდა და გარე ბაზრების დაკმაყოფილებიდან მიღებული მოგების ხარჯზე.
3. მოგების სამართლიანი განაწილება - ანაზღაურების მიღება ნედლეულის ფასის ნაცვლად საბოლოო პროდუქციის რეალიზაციიდან მიღებული შემოსავლებით.
4. ფერმერთა კოოპერირებისა და მიწის კონსოლიდაციის ხელშეწყობა.

ეკოლოგიური

1. ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდა და ხანგრძლივად შენარჩუნება
2. აგროლანდშატტის ჰარმონიზაცია ბუნებრივ ეკოსისტემებთან.
3. სოფლის მეურნეობაში ნიადაგის მიკროფლორის, მცენარეებსა და ცხოველებს შორის ნივთიერებათა და ენერჯიის წრებრუნვის მიახლოება ბუნებრივ ციკთან.
4. მურნეობაში ისეთი ნივთიერებების და მასალების გამოყენება, რომელთა ნარჩენების რეციკლიზაცია შესაძლებელია.

5. კულტურული და ველური ფლორის გენეტიკური მრავალფეროვნების შენარჩუნება.

6. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის თანმხლები დაბინძურების მინიმუმამდე დაყვანა.

სოციალური

1. სიცოცხლისუნარიანი, მდგრადი სოფლის შენარჩუნება

2. ბიოლოგიურ მეურნეობაში მომუშავეთა ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესება გაწეული შრომის ადექვატური ანაზღაურების მიღებითა და ჯანსაღ გარემოში მუშაობით.

3. ფერმერთა ოჯახებისა და მომხმარებლების ჯანმრთელობის გაუმჯობესება უსაფრთხო, ყუათიანი საკვებით.

4. ფერმერთა განათლება მეურნეობის მართვისა და საბაზრო ეკონომიკაში.

5. სოფლებიდან მიგრაციის შემცირება.

ქვეყანაში ბიომეურნეობების განვითარებისათვის საჭიროა არსებობდეს სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს ბიოაგროწარმოების სრულფასოვან განვითარებას ფერმერთა განათლებიდან დაწყებული, ბიოპროდუქციის ბაზრის ჩამოყალიბების ჩათვლით.

ბიომეურნეობის განვითარებისათვის საჭიროა:

1. საკანონმდებლო ბაზა-კანონი ბიომეურნეობების შესახებ ან პარლამენტის დადგენილებით ევროგაერთიანების EEC 2092/91 კანონისა და ISO-65 სტანდარტების აღიარება - რატიფიცირება.

2. ფერმერთა გაიერთიანებების სტიმულირება მწარმოებელთა კავშირების სახით.

3. რაიონებში ტექნიკით მომსახურების ცენტრების შექმნა.

4. მოგების სამართლიანი განაწილება, ანუ გადამამუშავებელი საწარმოების შექმნის ხელშეწყობა იმ სახით, რომ პროდუქციის მწარმოებელი (ფერმერი) შემოსავალს იღებს არა ნედლეულის გაყიდვით, არამედ საბოლოო პროდუქციის რეალიზაციიდან.

მიღებული შემოსავლიდან. ნედლეულის ფასის განსაზღვრაში უნდა მონაწილეობდეს ფერმერიც.

5. სერტიფიცირების სამსახურის ჩამოყალიბება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად.

6. შიდა ბაზარზე ბიოპროდუქციისათვის ხელშემწყობი პირობების შექმნა: სპეციალიზირებული მაღაზიების, სუპერმარკეტებში კუთხეების, დიდ ქალაქებში რეგულარული ბაზრობების მოწყობა.

7. საგარეო ბაზრის მოთხოვნების გათვალისწინება და არსებული დეფიციტის შესაფასებლად სტრატეგიული პროდუქციის შერჩევა. მისი წარმოების ხელშეწყობა.

ფერმერთა განათლებისათვის საჭიროა:

8. ფერმერთა და მრჩეველთა განათლებისათვის მუდმივმოქმედი სასწავლო ცენტრის შექმნა რაიონული ან რეგიონული ფილიალებით, სადაც ბიომეურნეობაზე გადასვლის მსურველებს საშუალება ექნებათ მიიღონ ძირითადი ცოდნა ბიომეურნეობის პრინციპების შესახებ პრაქტიკული სწავლების მეთოდებით. ამავე ცენტრმა ფერმერების, მეცნიერებისა და მრჩეველების მონაწილეობით უნდა იმუშაოს ახალი ტექნოლოგიების გამოცდაზე და ფერმერებისათვის მათ შეთავაზებაზე...

9. მეურნეობის განვითარებაზე ორიენტირებული სამრჩეველო სამსახურების ჩამოყალიბება

10. რაიონებში ტექნიკით სათესლე მასალითა და სხვა საბრუნავი საშუალებებით მომსახურეობის ცენტრების შექმნა.

ხელისუფლებამ უნდა უზრუნველყოს შესაბამისი ჩარჩო-პირობები:

1. ბიომეურნეობაზე გადასვლა აღიარებული უნდა იყოს სახელმწიფო პრიორიტეტად, როგორც ეკონომიკურად გამართული გარემოსდაცვითი, საკუთარ რესურსებზე დაფუძნებული სისტემა, რომელიც თანდათან აუმჯობრსებს

ნიადაგს, იცავს ეროზიისაგან, ზოგავს რესურსებს და ქმნის მდგრად ფერმერულ მეურნეობებს.

2. ჩამოყალიბოს ბიოაგროწარმოების სახელმწიფო სტანდარტები ევროგაერთიანების EEC 2092/91 და ISO-65კანონის საფუძველზე.

3. ჩამოაყალიბოს ბიომეურნეობის სერტიფიცირების წესები დასერტიფიცირების სამსახურების აკრედიტაციის სისტემა

4. შექმნას ბიოპროდუქციის ფალსიფიცირებისაგან დაცვის მექანიზმები.

5. ბიომეურნეობის სტიმულირებისათვის ხელი შეუწყოს მათთვის შეღავათიანი (გრძელვადიანი) კრედიტების და შესაბამის ტექნიკის ხელმისაწვდომობას.

6. დაარეგულიროს შიდა ბაზარი, დაიცვას უხარისხო კონტრაბანდული პროდუქციისაგან და საშუალება მისცეს ადგილობრივ ფერმერებს შეუფერხებლად გაყიდონ თავისი პროდუქცია.

7. შექმნას პირობები სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რეალიზაციით მიღებული მოგების სამართლიანი განაწილებისათვის.

საკონტროლო კითხვები:

1. როდის დაიწყო ორგანული სოფლის მეურნეობის განვითარება;

1. როგორია ორგანული სოფლის მეურნეობის თანამედროვე მდგომარეობა;

2. რომელი ქვეყნები ლიდერობენ ორგანული წარმოებით;

3. რა მდგომარეობაა ორგანული წარმოების მხრივ საქართველოში;

4. ჩამოთვალეთ ბიოლოგიური აგროწარმოების ძირითადი მიზნები;

5. რაში მდგომარეობს „ელკანას“ სტანდარტები;

6. ჩამოაყალიბეთ ბიოლოგიური აგროწარმოების ძირითადი პრინციპები;

7. როგორია ორგანული სოფლის მეურნეობის მდგომარეობა საქართველოში;

8. როდის და სად გამოჩნდა პირველი ქართული ბიოპროდუქტი მსოფლიო ბაზარზე;

9. ჩამოთვალეთ სერტიფიცირების პროცესის ძირითადი პროცედურები;

3.

ალტერნატიული მიწათმოქმედების მიმართულებები

- 3.1. ორგანული მიწათმოქმედება;
- 3.2. ბიოდინამიური მიწათმოქმედება;
- 3.3. ორგანო-ბიოლოგიური მიწათმოქმედება;
- 3.4. ბიოორგანული მიწათმოქმედება;
- 3.5. ბიონტენსიური მიწათმოქმედება;

ალტერნატივა(ფრანგ.) და ნიშნავს ორი ერთმანეთის საპირის-პირო შესაძლებლობებიდან ერთ-ერთის არჩევის შესაძლებლობას.

ალტერნატიული სოფლის მეურნეობა არის სოფლის მეურნეობა, როცა ალტერნატიული ტექნოლოგიებისა და მართვის ფერმები ცდილობენ შეამცირონ ხარჯები, დაიცვან ადამიანების ჯანმრთელობა და ბუნებრივი გარემო, გააუმჯობესონ ბიოლოგიური პროცესების ურთიერთქმედება. ალტერნატიული სოფლის მეურნეობის მეთოდები არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას ყველა პროდუქციისა და ქვეყნის ყველა რეგიონის მიმართ. ისინი საჭიროებენ სპეციალურ ინფორმაციას, კვალიფიციურ მუშახელს და მართვის მაღალ დონეს.

ალტერნატიული მიწათმოქმედება ვითარდება სხვადასხვა მიმართულებებით, როგორცაა: ორგანული, ბიოდინამიური, ორგანო-ბიოლოგიური, ბიოორგანული, ბიონტენსიური და სხვა.

3.1. ორგანული მიწათმოქმედების წარმოების დროს არსებითად მცირდება ან გამოირიცხება მინერალური სასუქებისა და პესტიციდების გამოყენება. ორგანული მიწათმოქმედება განსაკუთრებით გამოიყენება აშშ-ში. ორგანული მიწათმოქმედების ხერხები უზრუნველყოფს ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, არახელსაყრელ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში სიმინდის და სოიოს

მოსავლიანობის მინიმალურ შემცირებას. ცალკეულ შემთხვევებში-გაზრდას. ხორბლის, სიმინდის, კარტოფილის წარმოების დროს ბუნებრივი ენერჯის ეფექტურ გამოყენებას, მაგრამ ამასთან ერთად იზრდება შრომითი დანახარჯები, მცირდება შრომის ნაყოფიერება და მოსავლიანობა. ორგანულ მიწათმოქმედებაში თესლბრუნვებისათვის ჩვეულებრივია პარკოსანი კულტურების მორიგეობა ისეთი კულტურებით, რომლებიც ხასიათდება აზოტისადმი მაღალი მოთხოვნილებით. ნიადაგი მუშავდება ბელტის ამოუბრუნებლად დადისკვით ან დაღარვით. სარეველებთან ბრძოლას აწარმოებენ როგორც თესლბრუნვაში წარმოდგენილი კულტურებით, ისე შუალედური კულტურებით, ნათესების შემჭიდროვებით, რიგთაშორისებში საფარი კულტურების გამოყენებით. მწერები-საგან მცენარეთა დასაცავად გამოიყენება ენტომოფაგები, როგორცაა ოქროთვალა, ტრიქოგრამა, მტაცებელი ტკიპები-ფიტოსეილუსი და ბიოპრეპარატები. მინერალური აზოტოვანი სასუქების ნაცვლად გამოიყენება მაღალხარისხიანი ორგანული სასუქები: ნაკელი, კომპოსტი, მწვანე სასუქები. ორგანულ მიწათმოქმედებაში გამოიყენება მინერალური სასუქებიც, ოღონდ ისეთი მინერალური სასუქები, რომელთაც ახასიათებთ წყალში სუსტი ხსნადობა.

3.2. ბიოდინამიური მიწათმოქმედება სოფლის მეურნეობაში ერთ-ერთი ძველი ორგანიზებული მოძრაობაა, რომელიც აერთიანებდა სოფლის მეურნეობის ბიოლოგიურ, ტექნიკურ, ეკონომიკურ და სოციალურ ასპექტებს. ამჟამად დასავლეთ ევროპის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების საერთო სტრუქტურაში მისი წილი 1%-ზე ნაკლებს შეადგენს. მიწათმოქმედების პრობლემას მეურნეობის ეს ტიპი განიხილავს კომპლექსურად ანუ სოფლის მეურნეობას, ადამიანს, გარემოს, კოსმოსს და მათ ურთიერთგავლენას. რაც შეეხება მინერალურ სასუქებსა და პესტიციდებს, მათ საერთოდ არ იყენებს, ხოლო მცენარეთა დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლ-

ველად გამოიყენება მცენარეული წარმოშობის პრეპარატები, როგორცაა ფარსმანდუკის, ჭინჭრის, გვირილას, კატაბალახას ნაყენები და კაჟმიწის საფუძველზე დამზადებული ბიოპრეპარატები. ბიოდინამიურ ფერმებში სასუქებად გამოიყენება სხვადასხვა კომპოსტები და სპეციალური მინერალური დანამატები—კაჟნიწა, კირქვა და სხვა.

3.3. ორგანო-ბიოლოგიური მიწათმოქმედება ეკოლოგიური, ალტერ-ნატიული და ბიოლოგიური მიწათმოქმედების ტექნოლოგიების ტოლფასია. მას საფუძვლად უდევს იდეა, იმის შესახებ, რომ ნიადაგიდან მინერალური ნივთიერებები შთაინთქმება არა მარტო იონების, არამედ მაკრომოლეკულების სახით. ისინი წარმოადგენენ საკვებ ნივთიერებებს ნიადაგური მიკროორგანიზმებისათვის, რომლებიც ძნელად ხსნად ნაერთებს გარდაქმნიან მცენარისათვის ადვილად მისაწვდომ ადვილად ხსნად ფორმებში. ამიტომ ორგანო-ბიოლოგიურ მიწათმოქმედებაში მთავარია ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდა კვების მართვით, ნიადაგური მიკროფლორის გააქტიურებით. ნიადაგის დამუშავებისას ცდილობენ შეინარჩუნონ ნიადაგის სტრუქტურა, კომპოსტი შეაქვთ ზედაპირულად, მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ გამოიყენება ბრძოლის ის მეთოდები, რაც ორგანულ მიწათმოქმედებაში. ნიადაგის თვისებების გაუმჯობესება ხდება თესლბრუნვაში ბალახიანი ნარევების დამუშავებით, ამასთან არ არის გამორიცხული ისეთი სასუქების გამოყენება— კირქვა, ბენტონიტები, ფოსფატები, რომლებიც შეიცავენ მინერალური ელემენტების ძნელად ხსნად ფორმებს.

3.4. ბიოორგანული მიწათმოქმედების მიზანია საკუთარ მეურნეობაში ჩაკეტილი წრებრუნვა, ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდა საკუთარი მეურნეობის ძალებით, ბუნებრივი რესურსებისადმი ფრთხილი დამოკიდებულება და მათი შენარჩუნება მომავალი თაობებისადმი, შინაური ცხოველების

გამოკვება საკუთარ მეურნეობაში მოყვანილი საკვებით, შინაური ცხოველების მოვლა მათი ბუნებრივი ინსტიქტების გათვალისწინებით, მეურნეობაში ბუნებრივი კანონზომიერებების გამოყენება და მაღალი საყუათო ღირებულებების მქონე პროდუქციის შექმნა.

3.5. ბიონტენსიური მიწათმოქმედება წარმოადგენს ინტენსიური და ბიოდინამიური მიწათმოქმედების მეთოდების გაერთიანებას. მისი მთავარი იდეა იმაში მდგომარეობს, რომ მაქსიმალურად გაზარდოს მოსავლის ოდენობა და ხარისხი მიწის ფართობის გაზრდის გარეშე. ბიონტენსიური მიწათმოქმედების მეთოდიკა ითვალისწინებს წამოწყული კვლების მოწყობას, რომელიც მეწყერს წააგავს. ჯერ კიდევ ორი ათასი წლის წინათ ძველმა ბერძნებმა, ყურადღება მიაქციეს იმას, რომ მცენარეები განსაკუთრებით კარგად იზრდებიან მეწყერზე, რადგანაც მეწყერის მრუდე ზედაპირი უკეთ უზრუნველყოფს ნიადაგში შესაღწევ დიდ ფართობს და მასში ბუნებრივი ელემენტების ურთიერთქმედებას, ვიდრე ბრტყელი ზედაპირი. ამერიკულმა გაერთიანებამ „Common Graund „–მა (საერთო ნიადაგი) მთელი რიგი გამოკვლევების საფუძველზე დაადგინა, რომ ბიონტენსიური მეთოდების გამოყენებისას შესაძლებელია მოსავლის 4–6 ჯერ გაზრდა, სარწყავი წყლის რაოდენობის რამდენიმეჯერ შემცირება, ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სტრუქტურის მნიშვნელოვნად გაუმჯობესება. ამ მეთოდის მომხრეების აზრით, მისმა გამოყენებამ შესაძლოა გადაწყვიტოს ისეთი გლობალური პრობლემა, როგორცაა შიმშილი, უმუშევრობა, ენერგორესურსების შემცირება, ნიადაგის ეროზია. ბიონტენსიურ მიწათმოქმედებაში გამოიყენება მხოლოდ ორგანული სასუქები. მცენარეები ირგვება იმდენად ახლოს ერთმანეთთან, რომ გაზრდისას მათი ფოთლები ერთმანეთს ეხება. მცენარეების ამგვარი მჭიდრო განლაგება უზრუნველყოფს მათ გარშემო განსაკუთრებული მიკროკავის ჩამოყალიბებას, იქმნება

ცოცხალი მცენარეული მულჩის ფენა, რომელიც ერთის მხრივ თრგუნავს სარეველებს, მეორეს მხრივ კი ნიადაგს უნარჩუნებს ტენს. მიწათმოქმედების ბიონტენსიური მეთოდები საშუალებას იძლევა აღდგენილ იქნას გარე სამყაროსთან დაკარგული კავშირები.

საკონტროლო კითხვები:

1. ჩამოთვალეთ ალტერნატიული მიწათმოქმედების ძირითადი მიმართულებები;
2. რას არის ორგანული მიწათმოქმედების პრინციპები;
3. რას გულისხმობს ბიოდინამიური მიწათმოქმედება;
4. რაში მდგომარეობს ორგანო-ბიოლოგიური მიწათმოქმედების არსი;
5. რას გულისხმობს ბიოორგანული მიწათმოქმედება;
6. როგორია ბიონტენსიური მიწათმოქმედების თავისებურებები;

4.

პერმაკულტურა

4.1. პერმაკულტურის არსი; პერმაკულტურის დიზაინის სისტემა;

4.2. პერმაკულტურის ეთიკის კანონები;

4.1. პერმაკულტურის არსი; პერმაკულტურა წარმოადგენს დიზაინის სისტემას, რომლის მიზანია ეკოლოგიურად მიზანშეწონილი მოდელების საფუძველზე ადამიანის გარემო სივრცის ორგანიზება. სიტყვა „პერმაკულტურა“ წარმოსდგება ინგლისური ტერმინოლოგიის pergamentagrokulture-საგან რაც ნიშნავს ხანგრძლივ სოფლის მეურნეობას, ამ სიტყვის შემოკლებულ ვარიანტს წამოადგენს პერმაკულტურა. P“პერმამენტული“ ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს „მუდმივს“, რაც განუწყვეტლივ გრძელდება. ამ სიტყვის ავტორები არიან ავსტრალიელი ბილ მოლისონი და დევიდ ჰოლგრენი, რომლებმაც შეიმუშავეს ეკოლოგიურად მიზანშეწონილი სოფლის მეურნეობა, რომელიც დაფუძნებული იყო კულტურების მრავალფეროვნებაზე, ეს კი გულისხმობს ხეების, ბუჩქების, ბალახების ინტენსიურ ჩართვას მეურნეობაში.

პერმაკულტურა, როგორც დიზაინის სისტემა, თანაბრად მოიცავს მემცენარეობას, მეცხოველეობას, მშენებლობას და აგრეთვე ინფრასტრუქტურას–წყალი, ენერჯია, კომუნიკაციები. იგი უფრო მეტად ორიენტირებულია ადამიანის ირგვლივ არსებული ბუნების ყველა კომპონენტებს შორის ურთიერთკავშირების შექმნაზე. პერმაკულტურის ამოცანა მდგომარეობს ისეთი სისტემების შექმნაზე, რომლებიც ეკოლოგიური თვალსაზრისით მიზანშეწონილნი იქნებიან და ეკონომიკურად ცხოვრების-უნარიანნი. ეს სისტემები უნდა

უზრუნველყოფდენ თავიანთ თავს, არ ანადგურებდნენ გარემოს და ხანგრძლივად მდგრადნი რჩებოდნენ.

პერმაკულტურის დიზაინის სისტემა-„ადამიანისა და ბუნების ჰარმონიული ურთიერთკავშირი“ მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

1. ნაკვეთის კომპონენტები: წყალი, ნიადაგი, ლანდშაფტი, კლიმატი, მცენარეები, ცხოველები;
2. ენერგეტიკული კომპონენტები: ტექნოლოგია, კომუნიკაცია, ნაგებობები, წყაროები;
3. აბსტრაქტული კომპონენტები: დრო, ინფორმაცია, ეთიკა;
4. სოციალური კომპონენტები: კანონი, ადამიანები, კულტურა, ვაჭრობა, ფინანსები;



სურათი 11. პერმაკულტურის დიზაინის ელემენტები

პერმაკულტურას საფუძვლად უდევს ბუნებრივი სისტემების დაკვირვებით შესწავლა, ტრადიციული სოფლის მეურნეობა და მეცნიერულ-ტექნიკური ცოდნა. თანამედროვე იაპონელი მოაზროვნის-მასანობუ ფუკუოკას განმარტებით:

პერმაკულტურა - ეს არის ბუნებასთან თანამშრომლობის და არა მასთან ბრძოლის ფილოსოფია, რომელიც გულისხმობს ხანგრძლივ და გააზრებულ დაკვირვებას და არა ხანგრძლივ და

უაზრო ფიზიკურ შრომას; ესაა ფილოსოფია, რომელიც გულისხმობს მცენარეებისა და ცხოველებისათვის დამახასიათებელი ყველა ფუნქციის გათვალისწინების აუცილებლობას.

პერმაკულტურა - ეს არის სისტემა, რომლის მეშვეობითაც ჩვენ შეგვიძლია ვიარსებოთ დედამიწაზე, ვისარგებლოთ იმ კვებითი და ბუნებრივი რესურსებით, რომელიც უხვად მოიპოვება, მხოლოდ იმ პირობით, რომ ამით დედამიწაზე სიცოცხლეს საფრთხე არ ემუქრება. ბუნებასთან ჰარმონია შესაძლებელია იმ პირობით, თუ უარვყოფთ მასზე ბატონობის იდეას.

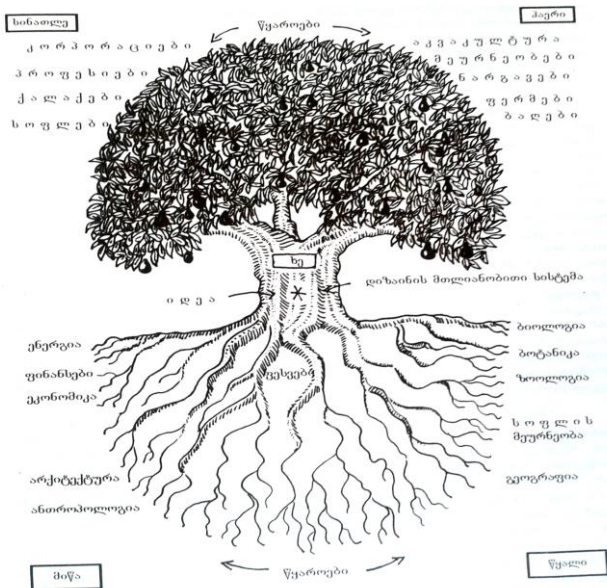


სურათი 12. პერმაკულტურის დიზაინის სისტემა

4.2. პერმაკულტურის ეთიკის კანონები. პერმაკულტურის ეთიკა წარმოადგენს მორალური მრწამსისა და კონკრეტული საქციელის ერთობლიობას, რომლის მიზანი ჩვენი დედამიწაზე არსებობის უზრუნველყოფაა. ეს ეთიკა მოიცავს სამ მომენტს: ზრუნვას დედამიწაზე, ზრუნვას ადამიანებზე და აგრეთვე საკუთარი თავისუფალი დროის, ფულისა და ენერჯის დათმობას იმისათვის, რომ შეიქმნას შესაძლებლობა, პირველი ორი მიზნის საუკეთესოდ მიღწევისათვის.

ზრუნვა დედამიწაზე ნიშნავს, ბუნების ყველა ცოცხალ და არაცოცხალ კომპონენტზე–ნიადაგი, ატმოსფერო, წყალი, ტყეები,

მცენარეები, ცხოველები, ბაქტერიები—ზრუნვას. ეს გულისხმობს მოქმედებებს, რომლებიც არ აზიანებენ ბუნებას, აღდგენით სამუშაოებს, ბუნებრივი რესურსების გამართლებულ და ზომიერ გამოყენებას, გარემოსათვის სასარგებლო სისტემების შემუშავებას. დედამიწაზე ზრუნვა მოიცავს, აგრეთვე, ზრუნვას ადამიანებზე და გულისხმობს მათი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებას საკვებით, საცხოვრებლით, განათლებით, ღირსეული სამსახურით და ადამიანური ურთიერთობებით.



სურათი 13. პერმაკულტურის ხე და დიზაინის ელემენტები

ზრუნვა ადამიანებზე მეტად მნიშვნელოვანია. მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენ ადამიანები, ბუნების მხოლოდ მცირეოდენ

ნაწილს შევადგენთ, ჩვენი ზემოქმედება მასზე გადაწყვეტია. თუ ჩვენ თავადვე შევძლებთ უზრუნველყოთ ჩვენი ძირითადი მოთხოვნილებები, მაშინ აღარ იარსებებს მუდმივ დამოკიდებულებაში ყოფნისა და საკუთარი უზომო მადის წაქეზების აუცილებლობა, რასაც ბუნების განადგურებისაკენ მივყვართ.

პერმაკულტურის ეთიკის მესამე კომპონენტს წარმოადგენს საკუთარი თავისუფალი დროის, ფულისა და ენერჯის დათმობა ზემოაღნიშნული მიზნების მისაღწევად. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ მას შემდეგ, როცა საუკეთესოდ მოვაგვარებთ საკუთარ ცხოვრებას, ჩვენ შევძლოთ გამოვიყენოთ საკუთარი გამოცდილება და შესაძლებლობები, რათა დავეხმაროთ სხვებს, იგივე შედეგების მიღწევაში. პერმაკულტურის ეთიკას, გარდა ზემოაღნიშნულისა, ახასიათებს სიცოცხლის ეთიკა, რომელიც აღიარებს ყველა ცოცხალის ფასეულობას. ხე თავისთავადაა ფასეული, რომც არ წარმოადგენდეს ჩვენთვის კომერციულ ინტერესს, იგი ცოცხალია და ეს არის ჩვენთვის ყველაზე მთავარი. ხე ბუნებაში თავის დანიშნულებას ასრულებს: ამუშავებს ბიომასას, აწარმოებს ჟანგბადს და ნახშირორჟანგს, უზრუნველყოფს თავშესაფარს მცირე ცხოვე-ლებისათვის, აუმჯობესებს ნიადაგურ პირობებს და სხვა. როგორც ჩანს პერმაკულტურის ეთიკა ვრცელდება არა მარტო ეკოლოგიის ყველა ასპექტზე, არამედ აგრეთვე ეკონომიკაზე და საზოგადოებრივ ცხოვრებაზეც. ბუნებასთან თანამშრომლობა და არა შეჯიბრი წარმოადგენს ყველაფრის საწინდარს.

დედამიწაზე ზრუნვის ეთიკის პრაქტიკულ განხორციელებას შევძლებთ მაშინ, თუ მეურნეობას წარვმართავთ შემდეგი მიმართულებებით:

- გაითვლით საქმიანობის ხანგრძლივ შედეგებს, ყველაფერს იღონებთ სტაბილურობის, მდგრადობის უზრუნველ-საყოფად;

- შეძლებისდაგვარად გამოიყენებთ ადგილობრივ სახეობებს, ჯიშებს ან სახეობებს და ჯიშებს, რომელთა შესახებ წინასწარაა ცნობილია, რომ ისინი მორგებული არიან მოცემულ პირობებს. პოტენციურად აგრესიული სახეობების უგონო გამოყენებას შესაძლოა გარემოს ბალანსის დარღვევა მოჰყვეს;

- დაამუშავებთ შეძლებისდაგვარად მცირე ზომის ნაკვეთს. შეიმუშავებთ მცირეზომიან, ენერგოეფექტურ, ინტენსიურ სისტემებს დიდი ზომის ექსტენსიური სისტემების ნაცვლად, რომლებიც ენერჯის დიდ რაოდენობას მოითხოვენ;

- პრაქტიკაში გამოიყენებთ სახეობათა მრავალფეროვნებას, მოაშენებთ პოლიკულტურას. ეს უზრუნველყოფს მდგრადობას და საშუალებას იძლევა მზად იყოთ როგორც ეკოლოგიური, ისე ეკონომიკური და სოციალური ცვლილებებისათვის;

- გაზრდით წარმოებული პროდუქციის მრავალფეროვნებას;

- გაითვალისწინებთ სისტემის მიერ წარმოებული პროდუქტების საერთო ჯამს, რომელიც მოიცავს ერთწლიან და მრავალწლიან მცენარეებს, მარცვლოვან კულტურებს, ხეებს და ცხოველებს. დაზოგილი ენერჯიაც უნდა განიხილოთ როგორც წარმოებული პროდუქტი;

- გამოიყენებთ ბუნებრივ ფაქტორებს - მზეს, ქარს, წყალს-და ბიოლოგიურ სისტემებს (მცენარეები და ცხოველები) ენერჯის შენარჩუნებისა და წარმოებისათვის;

- დაეხმარებით ხალხს სამეურნეო დამოუკიდებლობის მოპოვებაში და ხელს შეუწყობთ ჯგუფური პასუხის-მგებლობის განვითარებას;

- პერმანენტულად დარგავთ ხეებს და იზრუნებთ ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების აღდგენაზე;

- ააღორძინებთ ქალაქებში საკვები პროდუქტების შექმნის პრაქტიკას, როგორც ეს ტრადიციულად იყო დამახა-სიათებელი იმ ცივილიზაციებისათვის, რომლებიც ისე არსებობდნენ, რომ არ აზიანებდნენ გარემოს;

- ყველა ბუნებრივი რესურსით ისარგებლებთ ოპტიმალურად და გამოიყენებთ ნარჩენებს, მოახდენთ ნარჩენების უტილიზირებას;
- მოიძიებთ პრობლემების გადალახვის გზებს და არა თავად პრობლემებს;
- იმუშავეთ იქ, სადაც ამას აზრი აქვს, დარგავთ ხეს იქ, სადაც იგი გაიხარებს, დაეხმარებით იმ ადამიანებს, რომლებსაც ჭემმარიტად სურთ რამის სწავლა.

საკონტროლო კითხვები:

1. რას წარმოადგენს პერმაკულტურა;
2. ვინ ჩამოაყალიბა პერმაკულტურა;
3. რას გულისხმობს პერმაკულტურის დიზაინის სისტემა;
4. რაში მდგომარეობს პერმაკულტურის ამოცანა;
5. რას წარმოადგენს პერმაკულტურის ეთიკა;
6. პერმაკულტურის ეთიკის ძირითადი პრინციპებია;
7. ჩამოთვალეთ კომპლექსური პერმაკულტურის დიზაინის ელემენტები;
8. ჩამოთვალეთ კომპლექსური პერმაკულტურის დიზაინის წყაროები;

5.

ნიადაგი ორგანულ სოფლის მეურნეობაში

- 5.1. ნიადაგის არსი და მნიშვნელობა;
- 5.2. ნიადაგის დამუშავების ამოცანები და ხერხები;
- 5.3. ნიადაგის დამუშავების სისტემა;
- 5.4. ორგანულ-ბიოლოგიურ მიწათმოქმედებაში ნიადაგის დამუშავების პრინციპები;
- 5.5. ნიადაგის ნაყოფიერება, არსი, სახეები და ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის მახასიათებლები;
- 5.6. ნიადაგის ცოცხალი და არაცოცხალი კომპონენტები;
- 5.7. ნიადაგის შედგენილობა და საკვები ელემენტების მიმოქცევა. კვების რეჟიმის რეგულირების გზები;
- 5.8. ნიადაგის ნაყოფიერების აგროქიმიური მაჩვენებლები;
- 5.9. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია;

5.1. ნიადაგის არსი და მნიშვნელობა. ნიადაგი არის უთხელესი ცოცხალი საფარველი, რომელიც გარს აკვრავს დედამიწას. ნიადაგი მცენარისათვის წარმოადგენს ერთის მხრივ სუბსტრატს, მეორეს მხრივ საკვები ელემენტების წყაროს. მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, მაღალხარისხიანი, უხვი მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის თვისებებს. ფიზიკურ თვისებებს მიეკუთვნება - ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა, ტენტევადობა, აერაცია სითბოს ტევადობა, ხვედრითი წონა და ა.შ. ბიოქიმიურს მიეკუთვნება ნიადაგში არსებული მარილების შემცველობა, ნიადაგის ხსნარის რეაქცია (pH), საკვები ელემენტების შემცველობა. ბიოლოგიურში განიხილება ცოცხალი ორგანიზმების არსებობა. ნიადაგის უმნიშვნელოვანესი თვისებურებაა მისი ნაყოფიერება ანუ

ჰუმუსის შემცველობა. ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი მოთხოვნილების მიხედვით მცენარეებს ყოფენ ორ ძირითად ჯგუფებად. პირველი არის ოლიგოტროფები, რომლებიც ღარიბ ნიადაგებზე არსებობენ. ასეთ მცენარეებს მიეკუთვნება უმდაბლესი მცენარეები, ხავსები და მღიერები. მეორე ჯგუფი ეს არის ეუტოტროფები, რომლებიც თავისი არსებობისათვის მოითხოვენ ნაყოფიერ ნიადაგებს. ასეთებს მიეკუთვნება კულტურული მცენარეები და დანარჩენი სხვა მცენარეები. ზოგიერთი მეცნიერი გამოყოფს მესამე ჯგუფის მცენარეებს მეზოტროფებს, რომლებიც მიეკუთვნება გარდამავალ კატეგორიას.

N ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად, ჰუმუსიანობის გაზრდისათვის მიმართავენ აგროქიმიურ ღონისძიებებს, რომელთაც მიეკუთვნება ბუნებრივი მინერალური, ორგანული სასუქების გამოყენება, ასევე მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური საშუალებები. აგროქიმიურ ღონისძიებებში შედის ცალკეული კულტურების შემთხვევაში სასუქების ეფექტიანი ფორმების გამოყენება, სასუქების დოზების შერჩევა, ძირითადი საკვები ელემენტების შეთანაწყობა, სასუქების შეტანის ვადები და წესები. გვათვალისწინებული უნდა იქნას ნიადაგის დამუშავების სისტემა, თესლბრუნვების ხასიათი, სარწყავი წყლით უზრუნველყოფის თავისებურებანი.

Mმცენარის მოშენება უზრუნველყოფს ჩვენს ორგანული ნივთიერებებისადმი მოთხოვნილებებს, როგორცაა სახა-მებელი, ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები, ვიტამინები და ა.შ. აქედან გამომდინარე დიდი ყურადღება ექცევა მაღალ-ხარისხიან მოსავალს. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანია სასუქების გამოყენება. დადგენილია, რომ სასუქების გამოყენება ყველაზე უფრო ძლიერი და სწრაფ მოქმედი ღონისძიებაა, რომელიც ცვლის მცენარის ქიმიურ შედგენილობას და აუმჯობესებს პროდუქციის ხარისხს. ამასთან სასუქები მოქმედებენ მცენარეში მიმდინარე ფერმენტულ პროცესებზე და ცვლის მათ სასურველი მიმართულებით, რაც

უზრუნველყოფს ადამიანისათვის სასარგებლო ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნას. მმრავალი ცდებით დადგენილია, რომ სასუქების გავლენით შესაძლებელია სასოფლო სამეურნეო კულტურებში საკვები ელემენტების დაგროვება არ შეიცვალოს. სასუქების სისტემაში იგულისხმება მინერალური და ორგანული სასუქების ფორმები, დოზები, შეტანის ვადები, წესები და ნორმები. სასუქების გამოყენების სისტემას განსაზღვრავს ნიადაგურ კლიმატური პირობები, დაგეგმილი მოსავლის ოდენობა, კულტურათა ბიოლოგიური თავისებურებანი, კულტურათა მორიგეობა დროსა და სივრცეში. რაციონალურად გამოყენებული ნაყოფიერების სისტემა უნდა ითვალისწინებდეს ნიადაგის ნაყოფიერების ხარისხს. განსახვავებენ ნიადაგის განოყიერების სამ წესს: ძირითადი განოყიერება, თესვის დროს განოყიერება და გამოკვება. ძირითადი განოყიერება ხდება სავეგეტაციო პერიოდში და უზრუნველყოფს მცენარეთა გამოკვებას საჭირო ელემენტებით, ამ დროს შეიტანება მინერალური სასუქების 2/3. თესვის დროს განოყიერების შემთხვევაში სასუქები შეაქვთ თესლთან ერთად. გამოკვება ეს არის თხევადი ან მშრალი სასუქების ნიადაგში შეტანა მცენარის ინტენსიური ზრდის პერიოდში. ძირითადად გამოკვება ხდება აზოტის, ფოსფორის და ნაკელის წუნწუხით.

სასუქები მიწათმოქმედებაში, ნივთიერებათა წრებრუნვაში ზემოქმედების ყველაზე დიდი საშუალებაა. მათ გარეშე შეუძლებელია მოსავლის ხარისხის ცვლა, ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდა. სასუქები ახდენენ ნიადაგზე კომპლექსურ ზემოქმედებას, ისინი არა მარტო ავსებენ ნიადაგს საკვები ელემენტებით, არამედ აუმჯობესებენ ნიადაგის ქიმიურ, აგროქიმიურ, ფიზიკურ თვისებებს. ზრდის ბიოლოგიურ აქტივობას, ხელს უწყობს საკვები ნივთიერების მობილიზაციას.

მცენარე ნიადაგიდან იღებს საკვებს, კვებისა და განვითარებისათვის საჭირო ბიოლოგიურ ნივთიერებებს.

ნიადაგისთვის საკვები ელემენტი მოსავალთან ერთად იკარგება და აუცილებელი ხდება მათი კომპენსაცია სასუქების სახით. პირველ რიგში მცენარე კარგავს კალიუმს, აზოტს, ფოსფორს, კალციუმს. მზუნებრივია ამას მოსდევს პროდუქტიულობის დაქვეითება, დადგენილია რომ სასუქების გარეშე ევროპის სოფლის მეურნეობა ვერ მოახერხებდა მზარდი მოსახლეობის გამოკვებას. აშშ-ში, ილინოისის შტატში ჩატარებული გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ სასუქების გამოყენებაზე უარის თქმის შემთხვევაში, სიმინდის იმ რაოდენობის მიღებისათვის საჭირო იქნებოდა 3-ჯერ მეტი მიწების არსებობა ვიდრე არსებობდა. ამისათვის საჭირო გახდებოდა ეროზირებული ან სხვა უხარისხო მიწების გამოყენება. A

ანალოგიური სიტუაცია დაფიქსირდა საქართველოში 90-ან წლებში. ვაშლის ბაღებში სასუქების გამოყენებლობის გამო განადგურდა უნიკალური ვაშლის ჯიშები.

5.2. ნიადაგის დამუშავების ამოცანები და ხერხები.

ნიადაგის დამუშავების მთავარი ამოცანაა სახნავი შრე მოიყვანოს ფხვიერ კომპოზიან მდგომარეობაში, მოუსპოს კორდს ცხოველმოქმედების უნარი, გაწმინდოს მინდვრები სარევე-ლებისაგან, ნიადაგში მოათავსოს ორგანული და მინერალური სასუქები, ნიადაგი მოამზადოს თესლის უკეთესი ჩათესვისათვის და სხვა. ნიადაგის დამუშავება დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის წყლის, ჰაერისა და სითბოს რეჟიმებზე, მისი ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების დინამიკაზე. ნიადაგის სწორი და დროული დამუშავება უზრუნველყოფს მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედების პირობების გაუმჯობესებას, აძლიერებს მცენარეულობის ნაშთებისა და ნეშომპალას დაშლის პროცესებს. ხელს უწყობს ნიადაგში მყოფი საკვები ელემენტების გადასვლას ადვილად შესათვისებელ ფორმაში. ნიადაგის დამუშავების შედეგად დიდდება მცენარეთა საკვების ბიოლოგიური მიმოქცევა,

ძლიერდება ორგანული ნივთიერების შექმნისა და დაშლის ტემპები.

აღნიშნული ამოცანების შესასრულებლად მიმართავენ ნიადაგის დამუშავების სხვადასხვა ხერხს, სახელდობრ: ზედაპირულ დამუშავებას, მინიმალურ დამუშავებას, აჩეჩვას, აოშვას, კულტივაციას, ფარცხვას, გატკეპნას და სხვა.

ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება

ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება მოხვნასთან შედარებით, უფრო ზერელედ, ზედაპირულად ტარდება. ამ დროს ხდება ხნულის გაფხვიერება, სარეველებთან ბრძოლა და სხვა, რისთვისაც მიმართავენ აჩეჩვასა და აოშვას, კულტივაციას, ფარცხვას, გატკეპნას. ნიადაგის ზედაპირული დამუშავებისათვის გამოიყენება დისკოებიანი აგრეგატები.



სურათი 14. დისკოებიანი აგრეგატი

აჩეჩვა და აოშვა. აჩეჩვა წინ უძღვის ძირითად ხვნას და ტარდება მოსავლის ალებისთანავე ან არა უგვიანეს 2-3 დღისა. ნაწვერვალი უნდა აიჩეჩოს 4-6 სმ სიღრმეზე დისკოებიანი იარაღით, რომელსაც საჩეჩს უწოდებენ. ნაწვერალის დროული აჩეჩვა სპობს ე.წ. ნაწვერალის სარეველებს. მოსავლის ალების

დროს ნიადაგის ზედაპირზე დაცვენილი თესლი მიწის გაფხვიერებულ მასაში აირევა. ამგვარი გაფხვიერება ნიადაგში დარჩენილი ტენის აორთქლებას აჩერებს, ამ ტენს იყენებს სარეველების თესლი და იწყებს გაღვივებას, ხელს უწყობს მოსული ნალექების ნიადაგში უკეთ ჩაჟონვას, ნადგურდება მავნებლებისა და დაავადებათა გამომწვევი მიზეზები.

კულტივაციას იყენებენ ნიადაგის გაფხვიერებისა და სარეველების მოსაჭრელად, რაც ხდება გარკვეულ სიღმეზე გაფხვიერებული შრის გადმოუბრუნებლად. კულტივაციას მისდევენ როგორც ხნულების ისე ნათესებისა და ნარგავების მწკრივთშორისების დამუშავების დროს. კულტივატორად იყენებენ დისკოებიან იარაღსაც. მაგრამ ამით კულტივაცია რომ შესრულდეს, დისკოები დიდი კუთხით უნდა დავაყენოთ. გვხვდება დისკოებამოჭრილი კულტივატორებიც, რომლებსაც იყენებენ ჭაობიანი ნიადაგების დასამუშავებლად. კულტივატორებს მიეკუთვნება აგრეთვე ე.წ. როტაციული (ტრიალა) თოხი. როტაციული თოხის სამუშაო ორგანოებია თითებიანი თუჯის რგოლები, რომლებიც ასხმულია ღერძზე და გადაგორებით ბრუნავს. დანებიან კულტივატორებს უმთავრესად იყენებენ გვალვიან რაიონებში. ასეთი იარაღები ღრმად არ ჭრის სარეველა ბალახებს და მთლიანად არ აბრუნებს მიწას. დანებიან კულტივატორებს ფართოდ იყენებენ გაუფხვიერებლად ნეწვერალის მოსაჭრელად ეროზირებულ მიწებზე. როგორც წესი, პირველი კულტივაცია ტარდება ნახნავის გარდი-გარდმო, ყველა შემდგომი კულტივაცია კი მისი უშუალო წინამავალი კულტივაციის გარდიგარდმო. კულტივატორის მუშა ორგანოებმა ზედაპირზე არ უნდა ამოაბრუნოს ნიადაგის ტენიანი ქვედა ფენა, ხარვეზები არ უნდა რჩებოდეს.



სურათი 15. ნიადაგის მინიმალური დამუშავება

ფარცხვა. ეს ოპერაცია სრულდება ხნულეებში ან ნათესებში ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერებისათვის. ფარცხვის დროს ხდება ნიადაგის ზედაპირის მოსწორება და ისპობა ახლად აღმოცენებული სარეველები. ზედაპირული გაფხვიერება, სარეველების განადგურება და მოშორება ძალზე ანელებს და ზოგჯერ სულაც აჩერებს ნიადაგიდან ტენის აოთქლებას. ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერებისათვის იყენებენ ფარცხებს. არჩევენ სხვადასხვა ტიპის ფარცხებს - მძიმეს, საშუალოს და მსუბუქს. ფარცხებს ანსხვავებენ აგრეთვე კბილების ფორმის, თითოეული კბილზე დატვირთვისა და კბილებს შორის მანძილის მიხედვით. უფრო მეტად გავრცელებულია კბილებიანი ფარცხები, რომლებიც სხვა ფარცხებთან შედარებით, უფრო მეტად ამტვერიანებენ სტრუქტურულ აგრეგატებს. სტრუქტურის გამტვერების ხარისხი დამოკიდებულია ფარცხის კბილის ფორმაზე. არჩევენ დანისებრ,

კვადრატულ, რომბულ და მრგვალი ფორმის კბილებს. ყველაზე ნაკლებად ამტვერიანებს დანისებრკბილებიანი, ხოლო ყველაზე მეტად - მრგვალკბილებიანი ფარცხები. მაგრამ კვადრატული, რომბული და სწორკუთხა კბილები უკეთეს შედეგს მაშინ იძლევა,

როდესაც ისინი წიბოთი მიიკვლევენ გზას. თუ სიბრტყით იმოქმედებენ, მაშინ გამტვერების ხარისხი ბევრად აჭარბებს მრგვალი კბილების მოქმედების შედეგს. ფარცხვა უნდა ჩატარდეს აგრეთვე აგროტექნიკურად შესაფერის ვადაში და სიღრმეზე სათანადო იარაღით. ფარცხვის დაგვიანება ყოველთვის ცუდ შედეგს იძლევა - ნიადაგი შრება და იგვალება. ასევე ცუდ შედეგს იძლევა შეუღმშრალი, ჭარბი ტენის მქონე ნიადაგის ფარცხვა, რადგან ტალახდება და არ ფხვიერდება.



სურათი 16. ნიადაგის გამაფხვიერებელი აგრეგატი

გატკეპნა. გატკეპნა ანუ გაბეკვა, ნიადაგის ზედაპირული დამუშავებაა, რომელსაც მიმართავენ ხნულის შესამჭიდროვებლად, ზედაპირის მოსასწორებლად, ბელტებისა და ქერქის მოსასპობად. ნიადაგის გატკეპნის ერთ-ერთი მიზანია კონტაქტის დამყარება დათესილი კულტურის თესლსა და ნიადაგის ნაწილაკებს შორის, რათა თესლი უზრუნველყოფილი იქნას ტენით. თუ ადრე ფიქრობდნენ, რომ ხნულის შემჭიდროვებას ბევრი არასასურველი შედეგი მოსდევდა და განსაკუთრებით აღინიშნებოდა ნიადაგის მიერ ტენის დიდი რაოდენობით დაკარგვა, გვალვიანი ზონის საცდელი სადგურების გამოკვლევებით დადგინდა, რომ როგორც არ უნდა გაიტკეპნის

ხნული, მთელ სიღრმეზე მაინც არ გაიტკეპნება, შემჭიდროვება ხდება ზედა ფენებში და ამის გამო ქვედა ღრმა ფენებიდან ტენის დაკარგვის მიზეზი გატკეპნა არ არის. პირიქით, ქარიან და გვალვიან რაიონებში ფხვიერი ნიადაგიდან ტენი იკარგება. ნიადაგის ნაწილაკებს შორის წყლის ორთქლის ზედა ფენების გატკეპნა აორთქლებას ხელს უშლის და ტენს ინახავს. აქედან გამომდინარე, დღეს მშრალ და გვალვიან რაიონებში თესვის შემდგომ გატკეპნა აუცილებელ ღონისძიებადაა მიჩნეული. ხნულს ტკეპნიან საგორავებით. საგორავი სხვადასხვა ტიპისაა: ა) გლუვზედაპირიანი ცილინდრული, ბ) რგოლებიანი და გ) დეზებიანი. გლუვზედაპირიანი ცილინდრული საგორავი ტკეპნის და ამჭიდროვებს ხნულს. რგოლებიანი საგორავები შედგება ცალკეული რგოლისაგან, რომლებიც ასხმულია ღერძზე. ხშირად ამ რგოლებს ბორბლების სახე აქვს. რგოლების სამუშაო ზედაპირი ბრტყელი, სამკუთხა ან მრგვალია. ბრტყელ-ზედაპირიანი რგოლები ნიადაგის გატკეპნის დროს სიმძიმის ძალას ვერტიკალურ სიბრტყეში ავითარებს, მრგვალი (ვერტიკალურის გარდა) რამდენადმე ჰორიზონტალურ სიბრტყეშიც, სამკუთხა კი ჰორიზონტალურ სიბრტყეში. დეზებიან საგორავს რგოლის გარე წრეზე მოდებული აქვს დეზები. გლუვზედაპირიანი საგორავით ხნულის ზედაპირი სწორი დაგატკეპნილი რჩება, რგოლებიანისა და დეზებიანის შემდეგ კი საკმაოდ გაფხვიერებულია და ტენი აღარ იკარგება. გლუვზედაპირიანი საგორავით გატკეპნის შემდეგ საჭიროა დაფარცხვა.



სურათი 17. ნიადაგის მცირე დამუშავება დისკოებიანი აგრეგატით

5.3 ნიადაგის დამუშავების სისტემა. კულტურის მოსაყვანად ნიადაგის დამუშავების ცალკეული ხერხი განსაზღვრული დროის მანძილზე გარკვეული წესრიგითა და თანმიმდევრობით სრულდება, რასაც ნიადაგის დამუშავების სისტემას უწოდებენ. არჩევენ ნიადაგის დამუშავების შემდეგ სისტემებს: მზრალად დამუშავების, თესვისწინა დამუშავების, ანეულად დამუშავებისა და ნათესში ნიადაგის დამუშავების სისტემას. თითოეული მათგანი კი იყოფა სახეებად. ნიადაგის **მზრალად დამუშავების** სისტემას უწოდებენ აგრეთვე ნიადაგის ძირითადი დამუშავების სისტემას, ალბათ იმის გამო, რომ ამ წესით დამუშავების დროს ყველაზე უკეთესად ხერხდება მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო პირობების მოწესრიგება. ნიადაგის მზრალად დამუშავება საგაზაფხულო კულტურებისათვის სრულდება შემოდგომაზე. ასეთ ხნულს მზრალი ეწოდება. წინათ მზრალს უწოდებდნენ აგრეთვე იანვარ -თებერვალში და ადრე გაზაფხულზე მოხნულსაც. მაგრამ მზრალის მხოლოდ სახელწოდება ჰქონდა, ის ამოცანები კი, რაც მზრალად მოხვნით გადაიჭრება, მიულწველი იყო. ნიადაგის მზრალად დამუშავების რამდენიმე სახეობას არჩევენ: კორდის დამუშავების სისტემას, ნაწვერალის დამუშავების სისტემას, სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებული მიწდვრის დამუშავების სისტემას. ესენი ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან იმის მიხედვით, თუ პირველ რიგში რა ამოცანაა გადასაჭრელი იმ წინამორბედი კულტურის შემდეგ, რომელიც დასამუშავებელ ფართობზე იყო. კორდის დამუშავებისას მნიშვნელოვანი და პირველ რიგში გადასაჭრელია მრავალწლიანი ბალახის სიცოცხლის უნარის ჩახშობა, წინააღმდეგ შემთხვევაში ის ადვილად გამოცოცხლდება,

დაფარავს ნაკვეთს და შეუძლებელი გახდება კულტურის მოყვანა. ნაწვერალის დამუშავებისას პირველ რიგში ნაკვეთი უნდა გაიწმინდოს სარეველებისაგან. სათოხნი კულტურების შემდეგ რჩება მათი კაჭაჭები და სხვა ნარჩენები, რომელთაგან ნაკვეთის პირველ რიგში გაწმენდა გადაუდებელი ამოცანაა.

კორდის დამუშავების სისტემა. არჩევენ ბუნებრივ და ხელოვნურ კორდს. ბუნებრივი ეწოდება ისეთ კორდს, რომელიც ჩამოყალიბებულია ბუნებრივად მზარდი ველური ბალახმცენარეულობის მრავალი წლის დგომის შედეგად. ხელოვნური კორდი კი მიიღება კულტურული მრავალწლიანი საკვები ბალახის თესვის გზით. ხელოვნურ კორდს ამუშავებენ წინმხვნელიანი გუთნებით. უნდა ავლნიშნოთ, რომ ხელოვნური კორდი ძირითადად წინმხვნელიანი გუთნით მუშავდება ზოგიერთი შემთხვევის გარდა, კერძოდ, თუ ხნული უსწორმასწორო და ბელტიანი დადგა, საჭირო ხდება მისი დადისკოება და ფარცხვა. საერთოდ კორდის მოხვნის კონკრეტული ვადების დადგენისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ ადგილობრივი კლიმატური და ნიადაგური პირობები, რელიეფი და სხვა.

ნაწვერალის დამუშავების სისტემა. ნაწვერალის დამუშავება ჩვეულებრივად ორი ხერხით ხდება: მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის აჩეჩვით და შემდგომ ნიადაგის სრულ სიღრმეზე კულტურული მოხვნით. ამა თუ იმ მხარის კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობებისა და დასარეველიანების მიხედვით. ზოგჯერ დამუშავების აღნიშნულ ძირითად ხერხებს უნდა დაემატოს ესა თუ ის ღონისძიებაც, ზოგჯერ კი საჭიროა ღრმა ცვლილებების შეტანაც. არჩევენ ნაწვერალის საგაზაფხულო კულტურებისათვის დამუშავებისა და ნაწვერალის საშემოდგომო კულტურებისათვის დამუშავების სისტემებს. ნაწვერალის საგაზაფხულო კულტურებისათვის დამუშავების დროს, როგორც წესი, ნაწვერალის აჩეჩვა ტარდება მოსავლის აღებისთანავე ან არა

უგვიანეს 2-3 დღისა 4-6 სმ სიღმეზე, დისკობიანი ამჩევით. ნაწვერალის აჩეჩვა რაც შეიძლება შემჭიდროვებულ ვადებში უნდა ჩატარდეს, რისთვისაც მოსავლის ალების შემდეგ ნაკვეთი სწრაფად უნდა გაიწმინდოს ნამჯისაგან, ხოლო მოსავლის გაყოფითი წესით ალებისას აჩეჩვა მოჰყვება ალებას. ჩალისაგან ნაკვეთის გაწმენდა თუ გვიანდება, მაშინ უმჯობესია აჩეჩვის მაგივრად ნაკვეთი სრულ სიღრმეზე მოიხნას, რადგან დაგვიანებული აჩეჩვა ყოველგვარ მნიშვნელობას კარგავს. თუ მინდორი დასარეველიანებულია მრავალწლიანი სარეველებით, აჩეჩვა უნდა ჩატარდეს 2 ან 3 ჯერად, იმ ანგარიშით, რომ გამოჩნდება თუ არა მათი როზეტები, შემდგომი ყოველი აჩეჩვის სიღრმე გადიდდეს და ამით მოხდეს მათ ფესვებში არსებული პლასტიკური ნივთიერების მარაგის გამოლევა. როგორც ცნობილია, საქართველოს დაბლობში თავთავიანი პურეულის მოსავლის ალების შემდეგ დაზამთრებამდე ორი - ორთვენახევარი ტკბილი პერიოდი რჩება და საჭიროა მისი რაციონალური გამოყენება. ეს შესაძლებლობას გვაძლევს თავთავიანი პურეულის მოსავლის ალების შემდეგ მოვიყვანოთ კიდევ ერთი მოსავალი - მეორე მოსავალი. ამ მიზნით ნაკვეთი მოსავალის ალებისთანავე სრულ სიღრმეზე იხვნება და მაშინვე იფარცხება, რასაც მალე უნდა მიჰყვეს ე.წ. სანაწვერალი, ანუ შუალედი კულტურების თესვა, სახელდობრ: სიმინდის, სოიის, ლობიოს, ცულისპირას, მზესუმზირას, შაქრის ჭარხლის და სხვა. სანაწვერალი კულტურების მოსავლის ალების შემდეგ ნაკვეთი ხელახლად იხვნება და რჩება გაზაფხულამდე.

სათოხნი კულტურების გათავისუფლებული მინდვრის დამუშავების სისტემა. სათოხნი კულტურების ალების შემდეგ ნაკვეთი ჩვეულებრივ უფრო გაფხვიერებულია და სარეველებისაგან გაწმენდილი, მაგრამ ნიადაგში მაინც ბევრი რჩება სარეველების თესლი და მავნებლებისა და დაავადებათა კერები.

მოვლის პერიოდში ჩატარებული კულტივაცია - თოხნის გამო ნიადაგის ზედა ფენა გაცილებით უფრო მეტად გამტვერებულია ნაწვერალთან შედარებით. სათოხნი კულტურების უმეტესობა ნაკვეთს ზაფხულის დამლევს ან გვიან შემოდგომაზე ათავისუფლებს. მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთზე რჩება მათი ნარჩენები, რომელთა ნიადაგში ჩახვნა მიზანშეუწონელია, რადგან ხშირად ისინი იმდენად დიდი ზომის არიან, რომ არც ბელტით იფარება და არც მოკლე ხანში ხდება მათი დაშლა-მინერალიზაცია. ამის გამო ნაკვეთი, როგორც წესი, პირველ რიგში ამ ნარჩენებისაგან უნდა გაიწმინდოს.

ნიადაგის თესვისწინა დამუშავების სისტემა. შემოდგომაზე ნიადაგის სრულ სიღრმეზე მოხვნისა და ფხვიერ მდგომარეობაში დატოვების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა მიეცეს ნიადაგს საშუალება, რაც შეიძლება მეტი რაოდენობით შეითვისოს ტენი შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში მოსული ნალექებისაგან და ამ გზით შეიქმნას მასში ტენის საკმაო მარაგი. ნიადაგში დაგროვილი ტენი, გარდა იმისა, რომ საჭიროა მასში მიმდინარე სხვადასხვა პროცესისათვის, აუცილებელი სასიცოცხლო ფაქტორია კულტურული მცენარისათვის და მისი რაც შეიძლება სრულად შენარჩუნებისა და რაციონალურად გამოყენებისათვის. ჩვენ ასევე უნდა ვიზრუნოთ იმაზე, რომ ნიადაგში არსებული ტენის მარაგი დავიცვათ აორთქლებისაგან, რისთვისაც ნიადაგი უნდა გავაფხვიეროთ ზამთრის გასვლის შემდეგ, მანქანა-იარაღების გატანის პირველი შესაძლებლობისთანავე, ე.ი. ნიადაგის ისეთ შემრობამდე, რომ არ ატალახდეს და ზედაპირული გაფხვიერება წესიერად ჩატარდეს. მაშასადამე ნიადაგის თესვისწინა დამუშავების სისტემის ამოცანებია: 1. ნიადაგის ზედაპირზე გაჩენილი ქერქის გაფხვიერება ტენის შესანარჩუნებლად. 2. ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე გაფხვიერება მისი აერაციის, წყლისა და კვების რეჟიმების გასაუმჯობესებლად, თესლის ჩათესვა სიღრმეზე, 3. სარეველა

მცენარეთა მოსპობა, 4. სასუქების შეტანა ნიადაგში. 5. ზედაპირის მოსწორება.

ნიადაგის ანეულად დამუშავების სისტემა. ანეულად დამუშავება პირველად ქრონოლოგიურად ემთხვეოდა გაზაფხულ- ზაფხულის ყველაზე ცხელ პერიოდს. ეს იმით იყო გამოწვეული, რომ ნაკვეთი წლის დანარჩენ დროს საძოვრად ან სათიბად იყო გამოყენებული და მხოლოდ ზაფხულში, სხვა ნაკვეთებზე მოსავლის აღების შემდეგ, ხდებოდა შესაძლებელი მისი მოხვნა, რის გამო დაანეულებისათვის ძალზე მცირე დრო რჩებოდა. თუ შემოდგომაზე მოხნულს მზრალი ეწოდა იმის გამო, რომ ხნული შემოდგომა-ზამთრის დაბალი ტემპერატურის გავლენას განიცდიდა. „ანეული“ ნიშნავს გაზაფხულის მაღალი ტემპერატურის გავლენას. ცნობილია, რომ ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესებისათვის მაღალი ტემპერატურის რყევადობის მოქმედებას ისეთივე დადებითი მნიშვნელობა აქვს, როგორც ყინვებს. ნიადაგის ანეულად დამუშავების ამოცანაა: 1. გაწმინდოს ნაკვეთი სარეველა მცენარეებისაგან. 2. ნიადაგში შეიქმნას ტენის მარაგი და შეინარჩუნოს. 3. მოახდინოს საკვებ ნივთიერებათა მობილიზაცია, ე.ი. მათ ადვილშესათვისებელ ფორმებს თავი მოუყაროს ნიადაგში და სხვა. ანეულად დამუშავებული ნიადაგი ჩვეულებრივ საშემოდგომო კულტურების დასათესად გამოიყენება. არჩევენ სუფთა ანეულებს და მოთესილ ანეულებს, რომლებიც თავის მხრივ იყოფიან ცალკე სახეებად. **სუფთა ანეულები** ეწოდება ისეთ მინდვრებს, რომელთა დამუშავება იწყება თავთავიანი კულტურების აღებიდან და გრძელდება მომავალი წლის გაზაფხულამდე. არჩევენ საშემოდგომო ანუ შავ ანეულს და ადრეულ ანუ საგაზაფხულო ანეულს. პირველს საშემოდგომო ეწოდება იმიტომ, რომ მისი სრულ სიღრმეზე მოხვნა ხდება შემოდგომაზე, ხოლო შავი ეწოდება იმიტომ, რომ ხშირი დამუშავების გამო იგი მთელი წლის განმავლობაში გადაშავებულია. ადრეული კი ეწოდება ძველი,

გლებური ანეულისაგან განასხვავებლად, რომელიც ზაფხულში მეორე ნახევარში იხვნებოდა, ამის მოხვნა კი ტარდება გაზაფხულზე და არა უგვიანეს ივნისის პირველი დეკადისა, რისთვისაც მას საგაზაფხულო ანეულსაც უწოდებენ. საერთოდ სუფთა ანეულები ეწოდებათ იმიტომ, რომ ამ წლის განმავლობაში მასზე კულტურა არ ითვისება და ნაკვეთი სუფთა უნდა იყოს სარეველა მცენარეებისაგან. სუფთა ანეულად დამუშავებას მისდევენ მარცვლეული კულტურების მთესველ ისეთ რაიონებში, სადაც სათოხნი კულტურები სრულიად არ ითესება ან ცოტა მოჰყავთ. სუფთა ანეულებს ყველაზე მეტი მნიშვნელობა ეძლევა ურწყავ და ამავე დროს ნალექებით ღარიბ რაიონებში. ადრეული ანუ საგაზაფხულო ანეულის დამუშავება ძალზე განირჩევა საშემოდგომო ანეულისაგან ნიადაგის ძირითად სიღრმეზე მოხვნის ვადისა და აქედან გამომდინარე ყველა შედეგის მიხედვით. მისი დამუშავება იწყება გაზაფხულზე. ის იხვნება წინმხვნელიანი გუთნით სრულ სიღრმეზე და დაუყონებლივ იფარცხება. მოხვნის დროს ხდება ნაკელის ჩახვნაც, რომელიც წინასწარ იყო გადატანილი და გაშლილი. შემდგომი მოვლის მხრივ ის არაფრით განირჩევა საშემოდგომო ანეულისაგან, მაგრამ იმის გამო, რომ ნაწვერალს არ ჩეჩვენ და ნაკვეთი შემოდგომა - ზამთრის განმავლობაში დაუმუშავებელი რჩება, გაზაფხულზე ჩატარებული ღონისძიებები აღარ იძლევა სასურველ შედეგებს, რის გამოც ადრეული, ანუ საგაზაფხულო ანეულს ახასიათებს ძლიერი დასარევლიანება, ტენის ნაკლებობა, წყლის, ჰაერისა და კვების ცუდი რეჟიმი. ყველა ამის გამო ადრეული ანეული მნიშვნელობას კარგავს და წარმოებიდან თანდათან გადის.

მოთესილი ანეულები. მოთესილი ანეულები ეწოდება ისეთ მინდვრებს, რომელთა დამუშავების მიზანი იგივე ამოცანებია, რაც ზევით იყო ჩამოთვლილი, მაგრამ სუფთა ანეულებისაგან განსხვავდებიან იმით, რომ მთელი წლის განმავლობაში მათზე

ითესება ე.წ საანეულო კულტურები. საანეულო კულტურამ ნაკვეთი რაც შეიძლება მალე უნდა გაათავისუფლოს, რათა შესაძლებელი გახდეს მის წინაშე დაყენებული სხვა ამოცანების გადაჭრა. მოთესილ ანეულებში არჩევენ: მთლიან მოთესილ ანეულებს, სათოხნი კულტურებით მოთესილ ანეულებს, მწვანე ანუ სიდერალურ ანეულებს, კულისებიან ანეულებს. მთლიანად მოთესილი ანეული იმიტომ ეწოდება, რომ აქ დათესილი საანეულო კულტურა მთლიანად ფარავს ნაკვეთს, ე.ი. ხშირი ნათესი აქვს, როგორცაა: ერთწლიანი და მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახი - ხანდური (ბარდა), ცერცველა, ცულისპირა, სამყურა, ესპარცეტი და სხვა. რომელთაც მინარევის სახით შეუთესავენ ხოლმე შვრიას, ჭვავს ან ქერს. მთლიანად მოთესილ ანეულის დამუშავება იწყება ნაწვერალის აჩეჩვით, შემოდგომაზე იხვნება სრულ სიღრმეზე, ზამთარში შეაქვთ ნაკელი, რომელსაც გაზაფხულზე ხნულის პირველი გაფხვიერების შემდეგ გაშლიან და მაშინვე ჩახნავენ. ამის შემდეგ ნაკვეთს სათანადოდ ამზადებენ და ზემოთ დასახელებულ რომელიმე კულტურას თესავენ. დათესილი კულტურის მწვანე მასის გათიზვამდე ამ ნაკვეთზე სხვა ღონისძიება არ ტარდება, მოსავლის აღება კი ხდება პარკოსანი მცენარის ყვავილობის ან ცოტა ადრეულ ფაზაში, რათა სარეველა მცენარეულობას არ მიეცეს დათესლების საშუალება. მოსავლის აღებისთანავე აუცილებელია ნაკვეთის სწრაფად განთავისუფლება, რომ რაც შეიძლება სწრაფად მოხდეს მისი 5-6 სმ აჩეჩვა და მოისპოს სარეველა ბალახი. აჩეჩვის შემდეგ შეაქვთ მინერალური სასუქები, ხნავენ სრულ სიღრმეზე და დაუყონებლივ ფარცხავენ. სათოხნი კულტურებით მოთესილი ანეულის დროს ნაკვეთი მთლიანად აღარ იფარება, რადგან ისინი მჭიდრო ნათესს არ ქმნიან. აქ მცენარეთა შორის იმდენი მანძილი რჩება, რომ მათი მოვლის პერიოდში შესაძლებელია ისეთი ღონისძიებების ჩატარება, რომლებიც საშუალებას მოგვცემენ ნიადაგს ტენიც შევუნარჩუნოთ და სარეველა მცენარეებსაც

უკეთესად ვებრძოლოთ. აღნიშნული კულტურების მოსავლის აღებისთანავე ნიადაგი მყისვე სრულ სიღრმეზე იხვნება და იფარცხება, საშემოდგომო კულტურის თესვამდე 2-3 დღით ადრე ტარდება კულტივაცია ან აოშვა და ზედ მიჰყვება ფარცხვა. მწვანე ანუ სიდერალური ანეულები მოთესილ ანეულებს შორის მნიშვნელოვან ადგილს იკავებენ იმ მხრივ, რომ მინდვრებს სარეველებისაგანაც წმენდენ და ნიადაგში საკვები ნივთიერებების მარაგსაც ადიდებენ. მწვანე ანეულზე ნათესი კულტურების მასა გამოყენებულია ნიადაგში ჩასახნავად, რის გამოც მას მწვანე სასუქს უწოდებენ, ხოლო ამ მიზნით ნათეს კულტურებს -სიდერატებს. მწვანე სასუქად ანუ სიდერატებად იყენებენ პარკოსან კულტურებს: ხანჭკოლას, ბარდას, ჩიტოფხას, ცერცველას, ცულისპირას, ესპარცეტს და სხვა. სიდერატებად უნდა შეირჩეს ისეთი კულტურები, რომლებიც შედარებით მოკლე დროში უზგ მწვანე მასას განავითარებენ. ამ კულტურების თესვის ვადა სხვადასხვაა, უმეტეს შემთხვევაში მათი თესვა გაზაფხულზე ხდება. მათთვის ნიადაგს მზრალად ამუშავებენ, გაზაფხულზე ფარცხავენ და თესავენ შესაფერისი ვადის დადგომისთანავე.

კულისებიანი ანეულები. მათი გავრცელების მთავარი რაიონებია გვალვიანი, ქარიანი და მკაცრ ზამთრიანი მხარეები. კულისებიანი ანეულების დამუშავება, ნაწვერალის დამუშავებიდან დაწყებული მომავალი გაზაფხულის ჩათვლით ისევე ხდება, როგორც შავი ანეულის დამუშავების დროს, გაზაფხულზე კი გაბატონებული ქარების საწინააღმდეგო მიმართულებით, ხნულზე სამ-სამ და ზოგჯერ ექვს-ექვს მწკრივად ითესება მაღალტანიანი მცენარეები: სიმინდი, მხესუმზირა, სორგო, აფრიკული (ზანგური) ფეტვი და სხვა. შემოდგომაზე კულისებში მოსავალს იღებენ ჩვეულებრივი წესით, ხოლო ჩალას ხელუხლებლად ტოვებენ ზამთრის განმავლობაში, რაც ხელს უწყობს ნაკვეთზე თოვლის დაგროვებას და შენარჩუნებას. კულისები მნიშვნელობას კარგავს გაზაფხულზე,

მაშინ ჩალას ჭრიან, ნაკვეთიდან გააქვთ და საწვავად იყენებენ. შემოდგომაზე შესაფერის ვადაზე კულისებშორის ფართობზე სათესი მანქანებით ითესება საშემოდგომა კულტურა, შიგ კულისებში კი ხელით თესავენ ანდა სულაც დაუთესავი რჩება. ზოგჯერ სათეს მანქანებს კულისების გარდიგარდმო ატარებენ და მთელ ფართობზე თესავენ. ამ დროს კულისები რამდენამდე ილექება, მაგრამ თავის დანიშნულებას მაინც ასრულებს.

5.4.ორგანულ - ბიოლოგიურ მიწათმოქმედებაში ნიადაგის დამუშავების პრინციპები. ნებისმიერი ფერმერისათვის, თუ მას წარმატების მიღწევა სურს, მთავარია სწორად აწყობილი ნიადაგის დამუშავების ტექნოლოგია. ნიადაგის დამუშავებაზე იხარჯება საწვავის უმეტესი ნაწილი და მძიმე შრომის მრავალი საათი. სწორი აგროტექნიკის ანუ ნიადაგის სწორი და დროული დამუშავების მიზანია ნიადაგის ცოცხალი ორგანიზმების აქტიურობის სტიმულირება, ვინაიდან სწორედ ნიადაგის ცოცხალი ორგანიზმების, მცენარის ფესვთა სისტემისა და ნიადაგის სხვა სტრუქტურული ელემენტების ოპტიმალური ურთიერთქმედება განსაზღვრავს მაღალ მოსავლიანობას. აგროტექნიკური ღონისძიებების (ხვნა, კულტივაცია) სწორი და დროული ჩატარება აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურასა და მის ფიზიკურ თვისებებს, ამასთან აქტიურდება ნიადაგში მცხოვრები მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედება, რაც მცენარის კვებითი რეჟიმის გაუმჯობესებას უწყობს ხელს. აგროტექნიკა მცენარეთა მავნებელ - დაავადებათა გავრცელებას უშლის ხელს. კერძოდ, ღრმად ხვნის დროს ბელტის გადაბრუნებით ავადმყოფობის გამომწვევი და მავნებელთა მოზამთრე ფორმები ნიადაგის ღრმა ფენაში ხვდებიან და მათი მავნე ზემოქმედება მინიმუმამდე მცირდება. მაგალითად, საანეულო ხვნა საშემოდგომო ნათესებში მკვეთრად ამცირებს მავნებლების - ორიფსების, ბალღინჯოების, ხერხიების და სოკოვანი დაავადების ჟანგას რიცხოვნობას. ამასთან ფერხდება სარეველების გავრცელება. ბელტის

გადაბრუნებით ღრმად ხვნისათვის საერთო დანიშნულების სხვა გუთნებიდან ფართოდ გამოიყენება ორ იარუსიანი გუთანი, რომელსაც ჩვეულებრივი წინმხნელების ნაცვლად გააჩნია ზედა კორპუსები, რომლებსაც თითქმის იგივე გატანის განი გააჩნიათ, რაც ძირითად კორპუსებს. ასეთი გუთნით მოხვნისას, ზედა კორპუსის მემვეობით, ბელტის ზედა ნაწილი მთლიანად ეცემა კვალის ფსკერზე. მასთან ერთად კი იქ ხვდება სარეველების ჩანასახების ძირითადი მასა. მას მოსდევს ძირითადი კორპუსი, რომელიც ზედა ფენიდან კვალში ჩაგდებულ ბელტს ჩახნავს, ჰორიზონტის ქვედა ნაწილიდან აღებულ, სარეველებისაგან შედარებით სუფთა ნიადაგის ფენას აყრის. ასეთი მეთოდით ჩახნული სარეველების ჩანასახები ძნელად ან სრულიად არ ვითარდებიან. შედეგად ნათესები სუფთად რჩებიან, ვიდრე სხვა გუთნით მოხვნისას. სხვა არანაკლებ მნიშვნელოვანი ამოცანაა ფერმერისათვის საგა-ზაფხულო კულტურებისათვის თესვისწინა დამუშავების იარაღების მომზადება. ნიადაგის დასარეველიანება, მოსავალი, შრომისა და ფულის დანახარჯი დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორ და რანაირი იარაღებით მზადდება ნიადაგი დათესვისათვის. ძველად გლეხმა იცოდა, რომ თესლის სარეველი უნდა იყოს რბილი, ხოლო სახურავი მყარი. ნიადაგის ასეთი მდგომარეობისას, თესლი კარგად მარაგდება კაპილარული ტენით და სწრაფად აღმოცენდება. თესვისწინა მომზადება ისე უნდა ჩატარდეს, რომ ყველა უკვე აღმოცენებული სარეველა განადგურებული, მოჭრილი იყოს და ნიადაგი გაფხვიერებული მხოლოდ თესვის სიღრმეზე. თუ ნიადაგი მზრალად, ხარისხიანად იყო მოხნული ორ იარუსიანი გუთნით, მაშინ თესვისწინ საკმარისია ნიადაგი დამუშავდეს მძიმე ფარცხებით.

5.5. ნიადაგის ნაყოფიერება, არსი, სახეები და ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის მახასიათებლები. ნაყოფიერება - ნიადაგის ძირითადი სპეციფიკური თვისებაა, რომელიც ხარისხობრივად ანსხვავებს მას საწყისი ქანისგან. ნაყოფიერება წარმოადგენს

ნიადაგის, როგორც ბიოსფეროს კომპონენტის უნარს, უზრუნველყოს მცენარეები ფაქტორებით და პირობებით, რომლებიც განსაზღვრავენ საკვებ, წყლოვან-ჰაეროვან, ტემპერატურულ, ჟანგვა-აღდგენით და სხვა რეჟიმებს. ნიადაგების ნაყოფიერება მჭიდროდ არის დაკავშირებული მის გენეზისურ თავისებურებებთან, ხოლო სახნავი ნიადაგებისთვის აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო გამოყენების ხასიათთან. საწყისი ნიადაგ-წარმომქმნელი ქანისთვის დამახასიათებელია ნაყოფიერების ელემენტების ჩანასახები. პრიმიტიული ნიადაგს აქვს “პრიმიტიული” ნაყოფიერება. ნიადაგის განვითარებასთან ერთად ვითარდება მისი ნაყოფიერებაც. ნიადაგის ნაყოფიერება გამოირჩევა მაღალი დინამიურობით და რეაგირებს ნიადაგწარმოქმნის ფაქტორების და პირობების შეცვლაზე. ნიადაგის ნაყოფიერების დონეზე განსაკუთრებით დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა. არჩევენ ნაყოფიერების შემდეგ სახეებს: ბუნებრივს, ხელოვნურს, ეფექტურს და ეკონომიკურს. **ბუნებრივი ნაყოფიერება** განისაზღვრება ნიადაგების თვისებების და რეჟიმების რთული ურთიერთქმედებით, რომელიც განპირობებულია ბუნებრივი ნიადაგწარმოქმნის პროცესის განვითარებით. ის ნიშანდობლივია ყამირი ნიადაგებისთვის და ხასიათდება არსებული ცენოზების პროდუქტიულობით. ნიადაგების სამიწათმოქმედო ათვისებას შეაქვს არსებითი ცვლილებები ნიადაგური პროცესების და რეჟიმების ბუნებრივ განვითარებაში. ეს ცვლილებები განპირობებულია დამუშავებით, სასუქების შეტანით, სხვადასხვა მელიორაციული ღონისძიებებით და ა.შ. ნიადაგების თვისე-ბებსა და რეჟიმებში ადამიანის ზემოქმედებით გამოწვეული ხარისხობრივი და რაოდენობრივი ცვლილებები ახასიათებენ მათ **ხელოვნურ ნაყოფიერებას**. სუფთა სახით იქმნება სუბსტრატების შექმნისას მცენარეების გამოსაყვანად სათბურებში, კვალსათბურებში და სხვა. ნიადაგების სასოფლო-სამეურნეო

გამოყენებისას ხელოვნური ნაყოფიერება ბუნებ-რივთან ერთად მჟღავნდება როგორც **ეფექტური ნაყოფიერება**. ის რეალიზდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალში. ეფექტური ნაყოფიერება დამოკიდებულია არა მარტო ბუნებრივი ნაყოფიერების დონეზე, არამედ უფრო მეტად საწარმოში ნიადაგების გამოყენების პირობებზე, მეცნიერების და ტექნიკის განვითარებაზე და მათი მიღწევების რეალიზაციაზე. ეფექტური ნაყოფიერება ყოველთვის არის დაკავშირებული სასურველი პროდუქციის მისაღებად შრომის და საშუალებების გარკვეულ დანახარჯებთან, ადამიანის სამეურნეო საქმიანობასთან. ის შეიძლება შეფასდეს ეკონომიკურ მაჩვენებლებში. ასეთი ნაყოფიერება არის **ეკონომიკური**. ნიადაგს გააჩნია საკვები ელემენტების გარკვეული მარაგი (საცავი ფონდი), რომელიც რეალიზდება მცენარეების მოსავლის შექმნისას მისი ნაწილობრივი ხარჯვით (გაცვლითი ფონდი). აქედან გამომდინარეობს ცნება პოტენციური ნაყოფიერება. **პოტენციური ნაყოფიერება** ხასიათდება მცენარეების კვების ელემენტების საერთო მარაგებით, მათი ნაერთების ფორმებით და სხვა თვისებების რთული ურთიერთქმედებით, რაც განაპირობებს ნიადაგის უნარს ხელსაყრელ პირობებში უზრუნველყოს მცენარეები აგრეთვე სხვა ფაქტორებით (წყლით, ჰაერით, სითბოთი), ხანგრძლივი დროის მანძილზე მოახდინოს მცენარეებისთვის საჭირო კვების ელემენტების მობილიზება და უზრუნველყოს ეფექტური ნაყოფიერების მაღალი დონე. მაღალი პოტენციური ნაყოფიერება გააჩნიათ ყავისფერ ნიადაგებს, დაბალი - ყვითელმიწა-ეწერ ნიადაგებს. მაღალი პოტენციური ნაყოფიერებით გამოირჩევა ორგანულ-მინერალური და ჭაობიანი ნიადაგები, რომლებიც ხასიათდებიან კვების ელემენტების მნიშვნელოვანი მარაგით და Dდაშრობის შემდეგ შეუძლიათ უზრუნველყონ მაღალი ეფექტური ნაყოფიერება საცავი ფონდის ნაწილობრივი ხარჯვის შედეგად, რადგან ნაყოფიერება

დიფერენცირდება სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო (და ბუნებრივი) მცენარეების მოთხოვნილების მიხედვით, ამიტომ ნიადაგის ნაყოფიერება მცენარეების რომელიმე გარკვეული ჯგუფის და სახეობის მიმართ არის ფარდობითი. ბუნებრივი ნაყოფიერება ახასიათებს ნიადაგის საწყის პოტენციურ შესაძლებლობებს, ხოლო ნამდვილი (ეფექტური) - ამ შესაძლებლობების გამოყენების ხარისხს. იმის გამო, რომ ნიადაგის თვისებები და საკვები ნივთიერების მარაგები განპირობებულია მისი ბუნებრივი, გენეზისური თავისებურებებით და დამახასიათებელია ნიადაგისთვის, როგორც ბუნებრივი სხეულისთვის, ამიტომ პოტენციურ ნაყოფიერებას ჩვეულებრივ აიგივებენ ბუნებრივთან. ჭეშმარიტ ეფექტურ ნაყოფიერებას ზომავენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობით და წარმოაჩენენ როგორც ნიადაგზე ადამიანის ზემოქმედების შედეგს. ნიადაგზე ზემოქმედებით ადამიანი არა მარტო სულ უფრო მეტად იყენებს ბუნებრივ ნიადაგურ რესურსებს, ზრდის ეფექტურ ნაყოფიერებას, არამედ არსებითად ცვლის ნიადაგის პოტენციურ შესაძლებლობებს - მის პოტენციურ ნაყოფიერებას. ნიადაგის დამუშავება, სასუქების გამოყენება, მელიორაციული და სხვა ღონისძიებები ცვლიან ბუნებრივ ნაყოფიერებას, ხელოვნურად ქმნიან მის ახალ ნაწილს - ხელოვნურ ნაყოფიერებას. ადამიანის მიერ შექმნილ ხელოვნურ ნაყოფიერებას არ შეუძლია ცალკე იარსებოს, ბუნებრივ ნაყოფიერებასთან შეხამებით ის ქმნის ხარისხობრივად ახალ კატეგორიას - ბუნებრივ - ეკონომიკურ (ბუნებრივ-ანთროპოგენურ) ნაყოფიერებას. სახნავი ნიადაგების ბუნებრივ-ეკონომიკური ნაყოფიერება მით უფრო მეტია, რაც უფრო მეტია საწყისი ბუნებრივი ნაყოფიერება და რაც უფრო მეტი შრომა და საშუალებაა ჩადებული ადამიანის მიერ. მაგრამ ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედება ნიადაგური პროცესების განვითარებაზე, ნიადაგის შედგენილობასა და თვისებებზე და შესაბამისად ნიადაგური ნაყოფიერების დონეზე,

არის განსაკუთრებით ინტენსიური და აქვს არაერთგვაროვანი ხასიათი. ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად შეიძლება როგორც საწყისი ყამირი ნიადაგების გაუმჯობესება, ისე გაუარესება, პოტენციური და ეფექტური ნაყოფიერების შემცირება. ამიტომ, ნიადაგურ-ეკონომიკური ნაყოფიერება, ე.ი. სახნავი ნიადაგების ნაყოფიერება, შეიძლება იყოს უფრო მაღალიც და უფრო დაბალიც, ვიდრე ბუნებრივი - ყამირი ნიადაგის ნაყოფიერება. ამრიგად, ნიადაგის ნაყოფიერებაში გამოიყოფა ორი კატეგორია: ბუნებრივი ნაყოფიერება, რომელიც დამახასიათებელია ყამირი ნიადაგებისთვის და ბუნებრივ-ეკონომიკური (ბუნებრივ-ანთროპოგენური) ნაყოფიერება, რომელიც დამახასიათებელია დამუშავებელი ნიადაგებისთვის. ამ კატეგორიებისთვის თანაბრად დამახასიათებელია ნაყოფიერების ორი ფორმა: პოტენციური და ნამდვილი. ეკონომიკური ნაყოფიერება არის ეფექტური ნაყოფიერების კონკრეტული გამომჟღავნება სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეკონომიკური განვითარების ყოველ მოცემულ დონეზე. ამჟამად სახნავი მიწების შედარებითი შეფასებისთვის გამოყენება ცნება “ნორმალური ნაყოფიერება”. ამ ტერმინით აღინიშნება კონკრეტული ნიადაგის ეფექტური ნაყოფიერება მოცემული ზონის სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოყვანის ტექნოლოგიის პირობებში. ეს არის კონკრეტულ ნიადაგზე მიღებული ტექნოლოგიით წამყვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის საშუალო მრავალწლიური დონე.

ნიადაგის პოტენციური ნაყოფიერების დონეს განსაზღვრავენ:

1. ჰუმუსის შემცველობით და მისი ხარისხით, რომელიც გავლენას ახდენს აზოტის და სხვა საკვები ნივთიერებების მარაგებზე, ნიადაგის შთანთქმის უნარიანობასა და ბუფერობაზე, სტრუქტურულ მდგომარეობაზე, აგროფიზიკურ მახასიათებლებზე;

2. საკვები ნივთიერებების შემცველობით (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი, გოგირდი და სხვა მაკრო და მიკროელემენტები, მათი საერთო რაოდენობა და ძვრადობის ხარისხი, მცენარეებისათვის მისაწვდომობა), რომელიც განსაზღვრავს საკვებ რეჟიმს;

3. გრანულომეტრიული შედგენილობით, რომელიც გავლენას ახდენს საერთო-ქიმიურ და მინერალოგიურ შედგენილობაზე, ნიადაგის შთანთქმისუნარიანობაზე და ბუფერობაზე, სტრუქტურულ მდგომარეობაზე, აგროფიზიკურ მახასიათებლებზე, წყლოვან-ჰაეროვან და თბურ რეჟიმებზე, ორგანული ნივთიერების ტრანსფორმაციის და მინერალიზაციის პროცესების ინტენსივობასა და შეფარდებაზე, აკუმულაციასა და გამორეცხვაზე;

4. გაცვლითი კათიონების შედგენილობით, რომელიც გავლენას ახდენს ნიადაგური კოლოიდების მდგომარეობაზე, აგროფიზიკურ თვისებებზე, ნიადაგური ხსნარის რეაქციაზე და მის ფიზიოლოგიურ წონასწორობაზე, ნიადაგის ბუფერობაზე;

5. მიკრობიოლოგიური და ფერმენტაციული აქტივობით, რომელიც გავლენას ახდენს ორგანული და მინერალური ნაერთების ტრანსფორმაციის პროცესებზე, საკვებ რეჟიმზე;

6. საერთო ქიმიური და მინერალოგიური შედგენილობით, რომელიც განსაზღვრავს ნამდვილ და პოტენციურ შესაძლებლობებს, ნაყოფიერების რეზერვებს;

7. ნიადაგური ხსნარის რეაქციით, მარილების შემცველობით, ფიტოტოქსიკური ნივთიერებებით, რომლებიც გავლენას ახდენენ ტოქსიკურ რეჟიმზე.

8. ნიადაგური პროფილის სიმძლავრით, შენებით და სტრუქტურული მდგომარეობით, რაც გავლენას ახდენს წყლოვან-ჰაეროვან რეჟიმზე, ქიმიურ შედგენილობაზე, ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ და აგროფიზიკურ თვისებებზე;

9. მაქსიმალური ჰიგროსკოპულობის სიდიდით და აქტიური ტენის დიაპაზონით, რაც გავლენას ახდენს წყლოვან რეჟიმზე;

10. გრუნტის წყლების დონით და მათი მინერალიზაციით, რაც გავლენას ახდენს წყლოვან რეჟიმზე, ქიმიურ შედგენილობაზე, ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ და აგროფიზიკურ თვისებებზე.

ნიადაგის პოტენციური ნაყოფიერების დონეზე არსებით გავლენას ახდენს ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა - ანთროპოგენური ფაქტორი. ნიადაგის ეფექტური ნაყოფიერების დონე-კონკრეტული ეკოლოგიური სისტემის (აგროპედო-ცენოზის) ნაყოფიერების დონეა. ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ ნიადაგის ეფექტურ ნაყოფიერებას, არიან მოსავლის პრაქტიკული ფაქტორები.

ეფექტური ნაყოფიერების დონეს განსაზღვრავენ:

1. ნიადაგის საკვები რეჟიმი (საკვები ნივთიერებების მისაწვდომი ფორმების შემცველობა და დინამიკა, მათი შეფარდება); წყლოვანი რეჟიმი (მისაწვდომი ტენის შემცველობა და დინამიკა, წყლის გადაადგილება); ჰაეროვანი რეჟიმი (ნიადაგურ ჰაერში O_2 , CO_2 , NH_3 და სხვ.); თბური რეჟიმი (ნიადაგის ტემპერატურა, მისი დინამიკა); ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა; ნიადაგური ხსნარის რეაქცია; ფიტოტოქსიკური ნაერთების არსებობა;

2. კლიმატური პირობები: მზის რადიაცია; ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა და განაწილება; ტემპერატურული რეჟიმი (აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა, საშუალო-თვიური ტემპერატურების წლიური მსვლელობა და სხვ.); ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა და მისი დინამიკა; CO_2 -ის რაოდენობა და ატმოსფეროში ჰაეროვანი მიგრანტების არსებობა;

3. მცენარე: ჯიში, რეპროდუქცია, თესლების ხარისხი და სხვ;

4. ფიტოსანიტარული პირობები: სარეველა მცენარეულობა (შედგენილობა, რაოდენობა); კულტურული მცენარეების დაავადებები; კულტურული მცენარეების მავნებლები;

5. ანთროპოგენური ზემოქმედება: ნიადაგის მექანიკური დამუშავება, აგროტექნიკა; თესლბრუნვები, ორგანული სასუქების შეტანა, სიდერატების გამოყენება; მინერალური სასუქების შეტანა; კვების რეგულატორების გამოყენება; ქიმიური მელიორაცია (კირის, თაბაშირის გამოყენება და სხვ.), ჰიდრომელიორაცია (დაშრობა, მორწყვა); ეროზიის საწინააღმდეგო მელიორაცია; ტერიტორიის ორგანიზაცია. ნიადაგის ეფექტური ნაყოფიერების ფაქტორების შეფასებისას საჭიროა ყველაზე ინფორმაციული მაჩვენებლების გამოყოფა, აგრეთვე უმნიშვნელოვანესი ნიადაგური პროცესების განვითარების ინტენსივობის და მიმართულების, პირველ რიგში - ორგანული ნივთიერების და მინერალების ტრანსფორმაციის გათვალისწინება.

5.6. ნიადაგის ცოცხალი და არაცოცხალი კომპონენტები. მწვანე მცენარის კვება გამოირჩევა იმით, რომ მათ უნარი აქვთ არაორგანული ნივთიერებებისაგან შექმნან რთული ორგანული ნივთიერებები. ცნობილია, მცენარეთა კვების შემდეგი ტიპები: ავტოტროფული, მიკოტროფული და ჰეტეროტროფული. ავტოტროფული მცენარეები ნიადაგიდან ითვისებენ საკვებ ნივთიერებებს. მიკოტროფული მცენარეები უშუალოდ მინერალური ნივთიერებების შეთვისების გარდა იკვებებიან მიკორიზის საშუალებით. ჰეტეროტროფული მცენარეები იკვებებიან მზა ორგანული ნივთიერებებით. ცნობილია, რომ ძირითადი მასალა ორგანული ნივთიერების სინთეზისათვის ესაა ნახშირორჟანგი და წყალი, რომლებისგანაც სინათლეზე ქლოროფილის მარცვლების მეშვეობით წარმოიქმნება ნახშირწყლები, მაგრამ სინთეზი შეიძლება მოხდეს მაშინ, თუ მცენარე უზრუნველყოფილია მინერალური საკვები ნივთიერებებით. დღეისათვის მცენარის შემადგენლობაში აღმოჩენილია 74-ზე მეტი სხვადასხვა ელემენტი, რომლებიც ქმნიან მრავალ ათას ორგანულ და მინერალურ ნივთიერებებს. ამ ელემენტებიდან მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის

აუცილებელია - ნახშირბადი, ჟანგბადი, წყალბადი და შვიდი ელემენტი: აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, გოგირდი, რკინა. ეს ელემენტები, რკინის გარდა, მცენარის შემადგენლობაში მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა, ამ ჯგუფის ელემენტებს **მაკროელემენტები** ეწოდება. ძირითადი 7 ელემენტის გარდა მცენარეს ესაჭიროება ძალზე მცირე რაოდენობით მანგანუმი, ბორი, მოლიბდენი, ვანადიუმი, სპილენძი, თუთია, კობალტი, იოდი, ქლორი და სხვა. ამ ჯგუფის ელემენტებს ეწოდება **მიკროელემენტები**. მცენარეებში, გარდა მაკრო და მიკრო ელემენტებისა, შედის აგრეთვე უფრო მცირე რაოდენობით - რუბიდიუმი, ცეზიუმი, სელენი, კადმიუმი, ვერცხლი და სხვა, მათ **ულტრამიკროელემენტებს** უწოდებენ. მცენარის დაწვის შედეგად - ნატრიუმი, მაგნიუმი, ფოსფორი, კალციუმი, კალიუმი, რკინა, ბორი და სხვა ელემენტები რჩებიან ნიადაგში. მათ ნაცრის ელემენტები ეწოდებათ. **მაკროელემენტებიდან** გამოყოფენ ორგანოგენებს. ესენია: ნახშირბადი, ჟანგბადი, წყალბადი და აზოტი, რომლებიც ასრულებენ მნიშვნელოვან როლს მცენარის ზრდა განვითარებაში. ორგანული ნივთიერების სინთეზისათვის მცენარე ნახშირბადს ითვისებს, როგორც ნიადაგიდან, ისე ჰაერიდან ნახშირორჟანგის სახით. ნახშირორჟანგიდან მცენარე ითვისებს ნახშირბადს და ჟანგბადს, წყლიდან კი წყალბადს, ხოლო წყალში შემავალ ჟანგბადს მცენარე გამოყოფს ატმოსფეროში. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მშრალი ნივთიერების შემადგენლობაში ნახშირბადი საშუალოდ 42-45%-ია, ჟანგბადი 40-42%-ია, წყალბადი 6-7%. ამ ელემენტების ხარჯზე საშუალოდ მოდის მცენარის მშრალი ნივთიერების 90-94%.

განვიხილოთ თითოეული მათგანის მნიშვნელობა:

აზოტი- დიდი რაოდენობით შედის ამინომჟავებში, რომელთა-



განაც აგებულია ცილების რთული მოლეკულა. ცილა წარმოადგენს სიცოცხლის საფუძველს. აზოტი ხელს უწყობს მცენარის ვეგეტატიური ორგანოების ზრდას, ხოლო მისი ჭარბი რაოდენობა იწვევს მცენარის ვეგეტაციის

სურათი 18. აზოტის დეფიციტის

ნიშნების გახანგრძლივებას და ნაყოფის მომწიფების დაგვიანებას. აზოტის დეფიციტის დროს მცენარის ფოთლები ღია მწვანე ფერს ღებულობენ, იზრდება სუსტად, შედეგად მცირდება მოსავლიანობა.



სურათი 19. აზოტის სიჭარბე

ნიადაგში აზოტის რაოდენობას და ორგანულ ნივთიერებებს შორის პირდაპირი დამოკიდებულება არსებობს. ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგი აზოტს 0,5-1%-მდე შეიცავს. ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგებში კი მისი შემცველობა 0,10-0,15%-მდეა.

ფოსფორი - დიდ როლს თამაშობს მცენარეული ორგანიზმების ნივთიერებათა ცვლაში, ფოტოსინთეზის პროცესში, მზის სინათლის ენერჯია და ენერჯია გამოყოფილი სუნთქვის პროცესში, ადრე სინთეზირებული ორგანული შენაერთების დაჟანგვის დროს არეგულირებდა მცენარეებში ფოსფატური კავშირების ენერჯიის სახით, ე.წ. მაკროერგულ შენაერთებთან, რომლისგანაც



უმთავრესია ადენოზინტრიფოსფორის მჟავა(ატფ).

სურათი 20. ფოსფორის დეფიციტის ნიშნები

კალიუმი - ამ ელემენტით მდიდარია მცენარის ახალგაზრდა მოზარდი ორგანოები. კალიუმი დიდ როლს ასრულებს მცენარეში ასიმილაციისა და ნახშირწყლების გავრცელების პროცესში, ხელს უწყობს ნახშირწყლების დაგროვებას. იგი ცილებში არ შედის, მაგრამ ხელს უწყობს მის დაგროვებას,

მექანიკური ქსოვილების წარმოქმნას, იწვევს ღეროს გამაგრებას, ამით ადიდებს თავთავიანი კულტურების გამძლეობას ჩაწოლის მიმართ. კალიუმის დეფიციტის დროს თესლი და ნაყოფი წვრილია, არ არის დასრულებული და ადვილად კარგავს აღმოცენების უნარს.



სურათი 21. კალიუმის დეფიციტის ნიშნები

კალციუმი - დიდი როლს თამაშობს ფოტოსინთეზში და ნახშირწყლების გაადგილებაში. ის მონაწილეობს მცენარის უჯრედების ფორმირებაში, ძლიერ გავლენას ახდენს მცენარეული კოლოიდების გაწყლიანებაზე, ხელს უწყობს ფესვთა სისტემის განვითარებას. მისი ნაკლებობის დროს ფესვები წყვეტენ ზრდას.



სურათი 22. კალციუმის დეფიციტის ნიშნები

მაგნიუმი - მაგნიუმი ხელს უწყობს ქლოროფილის, ცილების წარმოქმნას, მონაწილეობას ღებულობს აზოტის, ფოსფორის და გოგირდის უტილიზაციაში. მაგნიუმის უკმარისობის დროს მცენარის ქვედა ფოთლები ჭკნება, ღებულობს ბრინჯაოსფერ შეფერილობას და შემდეგ ცვივა. ადგილი აქვს მოსავლის და ნაყოფის შემცირებას.



სურათი 23. მაგნიუმის დეფიციტის ნიშნები

რკინა - მცენარე რკინას უმნიშვნელო რაოდენობით ხარჯავს, მაგრამ მისი მნიშვნელობა მაინც მეტად დიდია. რკინის ნაკლებობის შემთხვევაში მცენარე ავადდება ქლოროზით. რკინა ნიადაგში 3% და მეტი რაოდენობით მოიპოვება. მას განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით შეიცავს წითელმიწები და

ლატერიტები. რკინა და მიკროელემენტები ან შედის ცილოვან კატალიზატორის_ფერმენტების შემადგენლობაში, ან ააქტიურებს მათ მოქმედებას ნივთიერებათა მრავალრიცხოვან გარდაქმნებში, რომლებიც გამუდმებით მიმდინარეობენ ცოცხალ მცენარეებში.



სურათი 24. რკინის ნაკლებობა

გოგირდი- მნიშვნელოვან როლს თამაშობს მცენარეული ცილების შექმნაში, განსაკუთრებით პარკოსნებში. მისი უკმარისობის ან სიჭარბის დროს ადგილი აქვს ღეროსთან მიმაგრების ადგილებში ფოთლების კვდომას. მცირდება ცილების წარმოქმნა, მაგრამ ხშირად არ არის გამოხატული სიმპტომები.



სურათი 25. გოგირდის ნაკლებობა

თუთია



სურათი 26. თუთიის ნაკლებობა



სურათი 27. თუთიის სიჭარბე



სურათი 28. ბორის ნაკლებობა

ნიადაგის შემადგენლობის მცირე, მაგრამ მნიშვნელოვან ნაწილს ორგანული სუბსტანციები წარმოადგენენ, რომელთა 5% ნიადაგის ორგანიზმებითაა წარმოდგენილი. ნიადაგის 1მ² ფართობზე გადანაგარიშებით და 20 სმ სიღრმემდე მათი მასა 650გ-ს შეადგენს, რაც შეესატყვისება 6,5ტ-ს ჰა-ზე. ნიადაგის ორგანიზმებს მიეკუთვნება: ბოცვრები, ზაზუნები, თაგვები, თხუნელა, ჭიანჭველები, ხოჭოები, ჭიაყელები, ჭიები, ლოკო-

კინები, უმარტივესები, ბაქტერიები, სოკოები, წყალმცენარეები, რომლებიც მომაწილებენ ნიადაგის სუბსტანციების დაშლასა და აღდგენაში. ინგლისელი მეცნიერის ა. ჰოვარდის მონაცემებით, კარგ ნიადაგში 13ა-ზე დაახლოებით 600კგ ჭიაყელა მოიპოვება, რომლებიც გამოყოფენ 12-15 ტ. ექსკრემენტს, რომელშიც მცენარისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებები მაღალი კონცენტრაციითაა. კერძოდ ჭიაყელების ექსკრემენტები შეიცავენ 5 ჯერ მეტ აზოტს, 7 ჯერ მეტ ფოსფორს, 11 ჯერ მეტ კალიუმს, 2 ჯერ მეტ მაგნიუმს, ვიდრე ჭიაყელების გარეშე ნიადაგები. ნიადაგში არსებული ორგანიზმების ოპტიმალური ბიოლოგიური აქტივობისათვის ხელშესაწყობად საჭიროა ბიომეურნემ გაატაროს რიგი ღონისძიებები: ხშირი მულჩირება, ნიადაგის მექანიკური გაფხვიერება, ნიადაგში კომპოსტის უხვად შეტანა, რომელშიც წინასწარ შეჰყავთ ჭიაყელების დიდი რაოდენობა, ნიადაგის ჭინჭრის ნაყენით მორწყვა ხრწნის პროცესების ხელშეწყობისათვის.

5.7. ნიადაგის შედგენლობა და საკვები ელემენტების მიმოქცევა. კვების რეჟიმის რეგულირების გზები. ნიადაგი შედგება მაგარი, თხიერი და აიროვანი ფაზებისაგან. ნორმალური ტენიანობის პირობებში ნიადაგის ჰაერი დაკავებულია სახნავი ფენის მოცულობის 1/4-1/3. მასში ნახშირორჟანგი საშუალოდ 1%-ით მეტია და ჟანგბადი კი ატმოსფეროს ჰაერთან შედარებით ნაკლები. ნიადაგის ხსნარი ყველაზე უფრო მოძრავი, აქტიური და ცვალებადი ფაზაა. ის მცენარისათვის უშუალო წყაროს წარმოადგენს საკვები ნივთიერებათა და წყლით მომარაგების საქმეში. ნიადაგის მაგარი ფაზა შედგება მინერალური და ორგანული ნაწილებისაგან. მინერალური ნაწილი შეადგენს მისი მასის 90-99%-ს. ნიადაგის ორგანული ნაწილი შეადგენს მაგარი ფაზის მცირე ნაწილს, მაგრამ დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი ნაყოფიერების საქმეში. ორგანული ნაწილის შემცველობა მერყეობს ეწერ და რუხ ნიადაგებში: 1-2%-მდე, ხოლო 10%-მდე და

მეტი მძლავრ შავმიწებში. ნიადაგის ორგანული ნაწილი ძირითადად წარმოდგენილია ჰუმუსით, მხოლოდ მცირე მცენარეული ნარჩენებითა და მიკრობულ-ცხოველური წარმოშობის არა ჰუმიფიცირებული ნივთიერებებით. სხვადასხვა ტიპის ნიადაგები განსხვავდება არამარტო ჰუმუსის საერთო შემცველობით, არამედ მისი შედგენილობითა და თვისებებით.

ნიადაგის წარმოქმნის პირველადი პროცესი დაიწყო, როდესაც ნაშალ ქანებზე დასახლდნენ ბაქტერიები და უმდაბლესი მცენარეები - ლიქენები და ხავსები. ნაშალ ქანებზე უმაღლესი ბიოლოგიური ელემენტების დასახლების მომენტიდან აქტიურად იწყება ნიადაგში ორგანული და მინერალური ნივთიერებების ურთიერთქმედებისა და გარდაქმნის პროცესები. ნიადაგი ნაშალი ქანისაგან განსხვავდება მცენარეთა ნაცროვანი კვების ელემენტების კონცენტრაციისა და დაგროვების შერჩევითი უნარით. ამით განისაზღვრება ბიოლოგიური შთანთქმის მოვლენები, ზედა ფენებში ორგანული ნივთიერებების დაგროვება და ამის შესაბამისად, მცენარის კვების ელემენტებისა და აზოტის კონცენტრაცია. მწვანე მცენარე და აგრეთვე მიკროორგანიზმები ნიადაგიდან ითვისებენ მათთვის საჭირო მინერალურ ნივთიერებებს. მცენარეული პროდუქტები შეითვისება ცხოველებისა და ადამიანის მიერ, ხოლო მცენარეებისა და ცხოველების სიკვდილის შემდეგ ხდება ორგანული ნივთიერების დაშლა მიკროორგანიზმების მეშვეობით მარტივ მინერალურ მარილებამდე. შემდეგში კი ყოველივე ეს მეორდება. მწვანე მცენარე შთანთქავს ამ მარილებს და წარმოიქმნება ორგანული ნივთიერებანი. ეს ციკლი ბუნებაში მეორდება განუწყვეტლივ. წრებრუნვაში შედის:

1. წარმოებული კულტურის მიერ ნახშირბადისა და ჟანგბადის შეთვისება ჰაერიდან, აზოტის, ფოსფორის, გოგირდის, წყალბადის, ჟანგბადის, კალიუმის, კალციუმის და სხვა ელემენტებისა ხდება ნიადაგიდან;

2. შეწოვილი ელემენტების გამოყენება ორგანული ნივთიერების სინთეზისათვის;

3. მცენარეული მკვდარი ნაწილების გახრწნა და გამოყენებული საკვები ელემენტების გამონთავი-სუფლება;

4. გამონთავისუფლებული საკვები ელემენტების გამოყენება მომდევნო ბრუნვის ციკლში;

ეს წრებრუნვა მთლიანად დახურული არაა. ზოგიერთი ნივთიერება ამოვარდება ამ ციკლიდან. ე.ი. საჭიროა მისი შევსება ბუნების მიერ ან ხელოვნურად ადამიანის დახმარებით. კულტურულ მცენარეებს დედამიწიდან ყოველწლიურად გამოაქვს 100 მლნ. ტონა აზოტი, სასუქებით კი უბრუნდება მხოლოდ მეოთხედი. დანაკლისი უნდა შეავსოს თვითონ ბუნებამ. ამ პროცესის დადებითად განვითარებას მაქსი-მალურად ხელი უნდა შეუწყოს ადამიანმა.

მიწათმოქმედებაში საკვები ელემენტების წრებრუნვა, რომელიც კვების რაციონალური რეჟიმის საფუძველია, უპირველესად აზოტისა და ფოსფორის მიმართ უნდა იყოს არადეფიციტური. კვების რეჟიმის რეგულირება, საკვებ ნივთიერებათა მარაგის გადიდების გარდა მოიცავს:

1. კვების ელემენტების შეტანის უკეთესი ვადებისა და შემცველი კომპონენტების ოპტიმალურ შეფარდებას;

2. საკვები ელემენტების არა მწარმოებლური დანაკარგების შემცირებას;

3. საკვები ელემენტების გამოყენების კოეფიციენტის გაზრდა და სხვა;

მცენარისათვის საკვები ელემენტების პოტენციალური მართვა ნიადაგში ძალიან დიდია. ამ მარაგის მობილიზაციის საქმეში განსაკუთრებული როლი ნიადაგის მაღალხარისხოვან დამუშავებას მიეკუთვნება. ხარისხოვანი დამუშავება სასუქების შეტანის გარდა შეადგენს კვების რეჟიმის ინტენსიფიკაციის მეორე ძირითად გზას. ნიადაგზე ზემოქმედებით შეიძლება შევქმნათ

საჭირო თვისებების სახნავი ფენა, საჭიროების მიხედვით წარვმართოთ მასში ჰაერისა და ტენის, სიფხვიერისა და სიმკვრივის, კომპტებისა და მტვრის ნაწილაკების თანაფარდობა, ე.ი. ნიადაგში შეგნებულად ვმართოთ ბიოქიმიური და მიკრობიოლოგიური პროცესები. მძიმე ნიადაგების რაციონალური დამუშავებით შეიძლება მივაღწიოთ აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის მობილიზაციის აუცილებელ ტემპებს, მაგრამ ეს ყველაფერი არ გამოირიცხავს სასუქების გამოყენებას. ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდებას ემსახურება, აგრეთვე, მისი მოკირიანება და მოთაბაშირება, სხვადასხვა რეგულატორები - ბიოლოგიური პროცესების მარეგულირებელი სასურველ, განსაზღვრულ ეტაპზე. გეადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის წყლის რეჟიმს, რომლის სასურველი დონის შექმნა ხელს უწყობს აგრეთვე, სასოფლო სამეურნეო კულტურათა ჰარმონიულად უზრუნველყოფას საჭირო საკვები ნივთიერებებით. გვალვის დროს მცენარეებს არ შეუძლიათ ისარგებლონ საკვები ნივთიერებების იმ მარაგით, რომელსაც ნიადაგი შეიცავს სასუქების გამოყენების გარეშე. სარწყავ მიწათმოქმედებაში სასუქების გამოყენების შედეგად მკვეთრად იზრდება სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა, მაგრამ წყლის რეჟიმის რეგულირებისას მუდმივად უნდა ვიზრუნოთ, რათა ნიადაგიდან გამორეცხვის გამო აღიკვეთოს, საკვები ელემენტების დაკარგვა. ამ მხრივ, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სახნავ ფენაში ნიადაგის კოლოიდების გამაგრების მიზნით მიმართულ ღონისძიებებს. ნიადაგის კოლოიდების მომატებისათვის აუცილებელია მასში შევიტანოთ კირი, რომელიც გამორეცხვის გამო, ამცირებს ჰუმუსოვანი ნივთიერებებისა და კოლოიდების დანაკარგებს. მცენარე საკვები ელემენტების მთავარი მომხმარებელია, მაგრამ ამავე დროს ის იცავს მას გამორეცხვისაგან. ზოგიერთი მცენარის ფესვებს აქვს გამხსნელის თვისება. მაგ: ხანჭკოლას, წიწიბურას, სამყურასა და სხვა. მათ

შეუძლიათ მწვანედასწავლი საკვები ნივთიერებების მობილიზირება.

5.8. ნიადაგის ნაყოფიერების აგროქიმიური მაჩვენებლები. ამ მაჩვენებლების ჯგუფს მიეკუთვნება: ნიადაგის შთანთქმითი უნარიანობა, ნიადაგის ხსნარის რეაქცია, ნიადაგში არსებული საკვები ნივთიერებები. **N**ნიადაგის უნარს შთანთქმის იონები და მოლეკულები სხვადასხვა ნივთიერების ხსნარიდან და შეინარჩუნოს ისინი, უწოდებენ მის შთანთქმადობას. არჩევენ შთანთქმის 5 სახეს: მექანიკურს, ფიზიკურს, ქიმიურს, ფიზიკურ-ქიმიურს, ბიოლოგიურს.

ბიოლოგიური შთანთქმა - დაკავშირებულია ნიადაგში ცოცხალი ფესვებისა და მიკროორგანიზმების არსებობასთან, რომლებიც ნიადაგის ხსნარიდან შთანთქავენ აზოტს, ნაცრის ელემენტებს და გადაჰყავთ ისინი სხვადასხვა ორგანული შენაერთების შედგენილობაში. ამით ეს საკვები ნივთიერებანი დაცულია ნიადაგიდან გამორეცხვისაგან. **M**

მექანიკური შთანთქმა - უპირველესად დამოკიდებულია ნიადაგის ფორმებთან, რომლის მეშვეობითაც ნიადაგს აქვს თვისება, მექანიკურად დააკავოს თავის მასაში წყალში ატივტივებული ნივთიერებანი.

ფიზიკური შთანთქმა - ეს არის სხვადასხვა ნივთიერების მთელი მოლეკულების დადებითი და უარყოფითი ადსორბცია ნიადაგის ნაწილაკების მიერ.

ქიმიური შთანთქმა - არის ნიადაგის უნარი ცალკეული მარილის ქიმიური რეაქციის გზით ხსნად ან წყალში მწვანედასწავლ შენაერთებში შეიკავოს ზოგიერთი იონი.

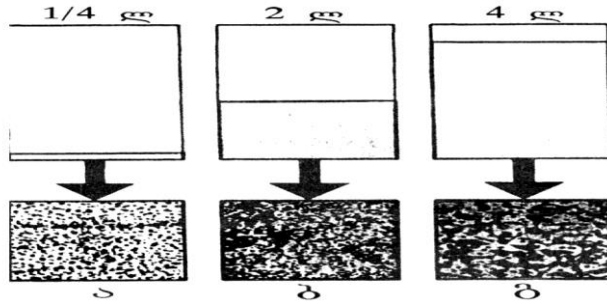
ნიადაგის შთანთქმითი კომპლექსის შედგენილობა, აღნაგობა და მნიშვნელობა. ყოველი ნიადაგი შედგება სხვადასხვა ზომის ნაწილაკებისაგან, რომლებიც შეიცავს უმაღლესი დაქუცმაცების ანუ მაღალი დისპერგირების მდგომარეობაში მყოფ ნაწილაკებს-კოლოიდებს. კოლოიდების დიამეტრი მიკრონიდან 1

მილიმიკრონამდეა. ნიადაგის კოლოიდებს ყოფენ ორგანულ, მინერალურ და ორგანულ_მინერალურად.○

ორგანული კოლოიდები წარმოდგენილია ჰუმუსოვანი ნივთიერებების სახით.**ნიადაგის მინერალურ** კოლოიდებს წარმოადგენენ მეორადი (თიხა) მინერალები: კაოლინტი, ლიმონტი და სხვა.○

ორგანული და მინერალური კოლოიდები შედიან რა ურთიერთქმედებაში, შეუძლიათ მოგვცენ უფრო რთული შედგენილობის **ორგანულ_მინერალური კოლოიდები**. ნიადაგის ხსნარში არსებული მცენარეთა მინერალური კვების ელემენტები ყოველთვის უშუალოდ არ შთანთქმებიან ფესვების მიერ.**ნიადაგის კოლოიდური ნაწილის** სიდიდე და ქიმიური შედგენილობა განსაზღვრავს შთანთქმის ტევადობას, ე.ი. შთანთქმული კათიონების საერთო რაოდენობას, რომელთაც აქვთ გაცვლის უნარი. შთანთქმის ტევადობა ნიადაგის საგულისხმო მახასიათებელია. საკმაო ტევადობის ნიადაგებს შეუძლიათ მცენარისათვის შთანთქმულ მდგომარეობაში მეტი საკვები ელემენტი შეინახოს, რომლებითაც ნიადაგის ხსნარის მომარაგება შეიძლება ვარეგულიროთ ამა თუ იმ გაცვლითი რეაქციების წარმართვით.

შთანთქმული კათიონების შედგენილობა ასევე წარმოდგენას გვამღევს ნიადაგის გაკულტურების დონეზე. კარგად გაკულტურებული ნიადაგები შეიცავენ მეტ კალციუმს, მაგნიუმს და ცოტას ერთვალენტის კათიონებს, აგრეთვე წყალბადსა და ალუმინს.**ნიადაგის მშთანთქავ კომპლექსში** ერთვალენტის კათიონების სიჭარბე განსაკუთრებით, ნატრიუმის სიჭარბე, იწვევს სტრუქტურისა და ფიზიკური თვისებების გაუარესებას. ნატრიუმი კოლოიდების ყველაზე სუსტი კოაგულატორია. თუ მშთანთქავ კომპლექსში ბევრია წყალბადისა და ალუმინის იონები, მათი სიჭარბე იწვევს კოლოიდების დაშლას, მაღლდება ნიადაგის მჟავიანობა.

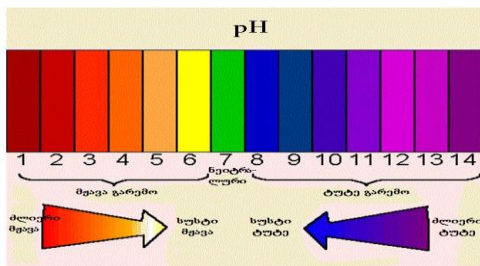


სურათი 29. ჰაერის, წყლის და სხვა შემადგენელი ნაწილების

მოცულობა ნიადაგის სხვადასხვა სახეობებში. 1 ჰაერი; 2. წყალი; 3. უხეში ქვიშა; 4. ნატიფი, ფხვნილისმაგვარი ქვიშა; 5. ლამის ნაწილაკები. ა) ქვიშიანი ნიადაგი; ბ) თიხიანი ნიადაგი; გ) ლამიანი ნიადაგი

5.9. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია ნიადაგის ნაყოფიერებისა და გაკულტურების ხარისხში ძალიან მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. ის განისაზღვრება ხსნარში არსებული წყალბადისა და ჰიდროქსიდის იონების კონცენტრაციით, ე.ი. ნიადაგის მჟავიანობა და საერთოდ, რეაქცია გამოიხატება H-იონების სხვადასხვა კონცენტრაციით და მისი შეფარდებით OH-იონებთან. ძლიერ მჟავაა ის ნიადაგი, რომლის pH 4-4.5-ზე ნაკლებია. სუსტი მჟავაა, როცა pH 5.5-6.8 -ის ფარგლებში იცვლება. ახასიათებს სუსტ ეწერ, ტყის ყომრალ ნიადაგებს. Nნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თავისებურებებისათვის ყველაზე უკეთესია ნეიტრალური და ოდნავ ტუტე რეაქცია pH 6,8-7,5. მცენარის ზრდა-განვითარების პირობები საუკეთესოა მაშინ, როდესაც ნიადაგში მიმდინარეობს არც მხოლოდ აერობული და არც მხოლოდ ანაერობული

პროცესები. მჟავე ნიადაგებზე იზრდება მინდვრის შვიტა, მრავალძარღვა, ჩვეულებრივი ღილილო, დედოფლის თითა, ბოსტნის ია, თავცეცხლა, ომბალო, ნიახური, ყანის ბაია, მინდვრის გვირილა და სხვა. სუსტ მჟავე და ნეიტრალურ ნიადაგებზე იზრდება ვირისტერფა, იაჟუჟუნა, სამკურნალო გვირილა, მხოხავი ჟანგა, ხვართქლა, ბადის ნარი და სხვა. ხელსაყრელი ნიადაგობრივი პირობების შექმნისათვის აუცილებელია მეურნემ იცოდეს თავისი ნიადაგის ქიმიური შედგენილობა. ხელსაყრელი pH-ის მნიშვნელობა სხვადასხვა მცენარისათვის სხვადასხვაა. მაგ. პრასი, ოხრახუმი, სტაფილო, საფოთლე ჭარხალი (წითელი ფხალი) pH=6-7,5; ყვავილოვანი კომბოსტო, ხახვი, წითელი ჭარხალი pH=6,5-7,5; სატაცური, ნიახური pH=6,3-7,5; ბარდა, კიტრი, ბრიუსელის კომბოსტო pH=7,3; ისპანახი, ბოლოკი, კეჟერა ფხალი, ლობიო pH=6-7,5; პამიდორი pH=5,5-7.



სურათი 30. pH-ის სკალა

საკონტროლო კითხვები:

1. რას წარმოადგენს ნიადაგი;
2. რა თვისებები გააჩნია ნიადაგს;
3. ჩამოთვალეთ ნიადაგის ფიზიკური თვისებები;
4. ჩამოთვალეთ ნიადაგის ქიმიური თვისებები;

5. ნიადაგის ბიოლოგიური თვისებების განმაპირობებელი სტრუქტურებია;
6. რა არის ნიადაგის დამუშავების ძირითადი მიზანი;
7. ნიადაგის დამუშავების რომელი ხერხები გამოიყენება ორგანულ მეურნეობაში;
8. როგორია ნიადაგის დამუშავების სისტემა ორგანულ მეურნეობაში;
9. რა არის ნიადაგის ნაყოფიერება;
10. დაახასიათეთ ნიადაგის ნაყოფიერების აგროქიმიური მაჩვენებლები;
11. რომელი კომპონენტები განაპირობებენ ნიადაგის მინერალურ ნაწილს;
12. დაახასიათეთ საკვები ელემენტების დეფიციტის ნიშნები;
13. ჩამოაყალიბეთ კვების რეჟიმის რეგულირების გზები;
14. დაახასიათეთ ნიადაგის შთანთქმული კომპლექსი;
15. რა მნიშვნელობა აქვს მცენარისათვის ნიადაგის ხსნარის რეაქციას;

6.

თესლბრუნვა, როგორც ბიოლოგიური ღონისძიება

6.1. თესლბრუნვის არსი და მიზნები;

6.2. კულტურათა მორიგეობის მეცნიერული საფუძვლები;

6.3. თესლბრუნვების კლასიფიკაცია;

6.4. შუალედური კულტურები;

6.5. წინამორბედი კულტურები;

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და ანეულების მეცნიერულად დასაბუთებულ მორიგეობას დროსა და სივრცეში (მინდვრებზე) **თესლბრუნვა** ეწოდება. თესლბრუნვა გულისხმობს მეურნეობის პერსპექტიული განვითარების გეგმის საფუძველზე დროისა და ტერიტორიის მიხედვით, კულტურათა მორიგეობის დადგენას, რასაც თან ახლავს ნიადაგის დამუშავებისა და განოყიერების შესაბამისი სისტემა. თესლბრუნვაში მნიშვნელოვანია კულტურათა მონაცვლეობა, ვინაიდან ერთსა და იმავე ფართობზე ერთი სახის მცენარის ზედიზედ რამდენიმე წლის განმავლობაში თესვა უარყოფითად მოქმედებს როგორც მოსავლიანობაზე, ისე ნიადაგის მდგომარეობაზე, საკვებ ნივთიერებებზე სპეციფიკური მოთხოვნების გამო. მცენარეებს რამდენიმე წელი ნიადაგიდან მხოლოდ გარკვეული სახის ნივთიერებები გამოაქვთ და ნიადაგი იფიტება. ამასთან ნიადაგში და ნიადაგის ზედაპირზე ხდება კონკრეტული კულტურის დაავადებების გამომწვევისა და მავნებლების მოზამთრე ფორმების დაგროვება, რომლებიც შემდეგ წელს უფრო აქტიურად შეუტევენ იმავე კულტურას. კულტურათა მონაცვლეობა არ უნდა ხდებოდეს მხოლოდ საბაზრო ან საწარმოო მოთხოვნების გათვალისწინებით. თესლბრუნვის დაგეგმვისას საჭიროა მრავალი ფაქტორის კომპლექსურად გათვალისწინება, კერძოდ

ადგილობრივი ნიადაგურ – კლიმატური პირობების, დასათესი კულტურის თავისებურებების, საქონლის საკვებზე მეურნეობის საჭიროების, მეურნეობის საწარმოო სიმძლავრეების, საბაზრო ასპექტების და სხვა.

თესლბრუნვა ანუ კულტურული მცენარეების მონაცვლეობით თესვა–მოყვანა სახნავ–სათეს ფართობზე უძველესი ცივილიზაციიდან მომდინარეობს. ძველ რომში მიაჩნდათ, რომ ნაყოფთცვლა ნიადაგის თავისებურ დასვენებას წარმოადგენს.



სურათი 31. კულტურათა ურთიერთგანლაგება

თესლბრუნვის მიზნებია: ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნება, ნიადაგის წინააღმდეგობის უნარის გაზრდა დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ, სარეველების მიმართ მექანიკურ–ბიოლოგიური კონტროლის დონის ამაღლება, ნიადაგის გამდიდრება აზოტით (პარკოსნებით), ნიადაგის გაფხვიერება ინტენსიური ბიოლოგიური მეთოდით (ღრმა ფესვები), ნიადაგის გამდიდრება ჰუმუსით, ნიადაგის მინერალურ ნივთიერებათა მარაგის მობილიზება.

ნიადაგის ფორიანობაზე გავლენის მხრივ კულტურული მცენარეები შეიძლება დაიყოს სამ დიდ ჯგუფად:

1. მცენარეები, რომლებიც ნიადაგის სტრუქტურას აუმჯობესებენ- მრავალწლიანი პარკოსნები და მარცვლოვანი ბალახები;

2. მცენარეები, რომლებიც ნიადაგის სტრუქტურისადმი ნეიტრალური არიან - კარტოფილი, შაქრისა და საკვები ჭარხალი, კომბოსტო;

3. მცენარეები, რომლებიც ნიადაგის სტრუქტურას აუარესებენ- ჭვავი, ქერი, ხორბალი, შვრია;

თესლბრუნვის თითოეულ მინდორზე ითესება თითო კულტურა, უმეტესად მოკლე როტაციის ზოგიერთ თესლბრუნვაში, რაც რთული სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკისა და პროგრესული აგროტექნიკური წესების გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა. ზოგჯერ ერთ მინდორზე ითესება ორი კულტურა, რომლებიც ხასიათდებიან გარემო პირობებისა და აგროტექნიკისადმი მსგავსი მოთხოვნილებებით. მინდორს, რომელზედაც ითესება ორი ან მეტი კულტურა შედგენილს ანუ ნაკრებ მინდორს უწოდებენ. თუ ესა თუ ის კულტურა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში მოიყვანება ერთსა და იმავე მინდორზე, მას უცვლელ კულტურას უწოდებენ, ხოლო თუ ეს კულტურა მეურნეობაში ერთადერთია – მონოკულტურას. ერთსა და იმავე მინდორზე არაუმეტეს რვა წლის განმავლობაში ზედიზედ მოსაყვან კულტურას განმეორებით კულტურას უწოდებენ. თესლბრუნვაში ჩაურთავ მინდორს, რომელზედაც მოიყვანება სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, თესლბრუნვის გარეშე მინდორს უწოდებენ, ხოლო მინდორს, რომელიც დროებით გამოყოფილია კულტურათა საერთო მორიგეობიდან და დაკავებულია რამდენიმე წლის განმავლობაში ერთი და იგივე კულტურით, გამოყოფილი მინდორი ეწოდება. პერიოდს, რომლის განმავლობაში კულტურები და ანეულები გაივლიან

მორიგეობას ყოველ მინდორზე თესლბრუნვის სქემით გათვალისწინებული თანმიმდევრობით თესლბრუნვის როტაცია ეწოდება. (როტაცია - ერთწლიანი ნასვენნი).

6.2. კულტურათა მორიგეობის მეცნიერული საფუძვლები. თესლბრუნვის სწორი მორიგეობის დროს აკად. დ.პრიანიშნიკოვმა, მოსავლის ამალლების მიზნით, გამოკყო შემდეგი ძირითადი მიზეზები:

ქიმიური მიზეზები. სხვადასხვა მცენარე სხვადასხვა რაოდენობით საკვებ ნივთიერებებს მოითხოვს. მაგალითად მარცვლოვან კულტურებს მეტი რაოდენობით აზოტი და ფოსფორი ესაჭიროებათ, კარტოფილს, შაქრის ჭარხალს, ბოჭკოვან კულტურებს შედარებით მეტი კალიუმი. პარკოსანი ბალახები და სამარცვლე პარკოსნები ითვისებენ ბევრ კალიუმსა და ფოსფორს, ხოლო ფესვებზე განვითარებული კოჟრის ბაქტერიების საშუალებით ითვისებენ ჰაერის აზოტს და ამდიდრებენ ნიადაგს. ამიტომ მარცვლეული კულტურების მორიგეობა სათოხნ და პარკოსან კულტურებთან გამორიცხავს ნიადაგის ცალმხრივ გაღარიბებას საკვები ნივთიერებებით და უზრუნველყოფს ეფექტიანად გამოყენებული იქნას საკვები ელემენტების მარაგი. დადგენილია, რომ ნორმალური მოსავლის დროს ერთწლიანი პარკოსანი კულტურები – ლობიო, ბარდა, ცერცველა, ნიადაგში აგროვებენ 50-70კგ-ზე მეტ აზოტს ჰა-ზე, მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახები- იონჯა, სამყურა, ესპარცეტი კი 120–150 კგ/ჰა-ზე.

ცხრილი№2

თესლბრუნვა და აზოტის ბალანსი(კგ/ჰა)

კულტურები	აზოტი ანი ნაერთები	გამოსავა ლი	აზოტის დანაკარგები
სამყურა, იონჯა	400	200	30
საშემოდგომო ხორბალი შეთესვით	50	100	–
შვრია შეთესვით	70	60	–
კარტოფილი	–	100	–
პარკოსნები(საკვ ები მასა)	200	120	30
საგაზაფხულო ქერი	–	50	–
ჭვავი შეთესვით	50	80	–

მცენარეები ხასიათდებიან საკვები ნივთიერებების შეთვისებისა და ნიადაგიდან გამოტანის სხვადასხვა უნარით, რაც დამოკიდებულია შესათვისებელი ელემენტების ნაერთების ფორმებზე, მცენარეთა ფესვების სიდიდეზე და სანაწვერალო ანარჩენების რაოდენობაზე. ყველაზე მეტ სანაწვერალო ანარჩენს იძლევა მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახები, საშუალო რაოდენობით - მარცვლოვანი კულტურები და ყველაზე მცირეს - კარტოფილი და შაქრის ჭარხალი. მძლავრი და ღრმად მიმავალი ფესვების მქონე მცენარე ითვისებს წყალსა და მინერალური კვების ელემენტებს ნიადაგის უფრო ღრმა ფენიდან, რაც სუსტად განვითარებული ფესვთა სისტემის მქონე მცენარეებისათვის მიუწვდომელია. სელისა და კარტოფილის

ფესვები ჩადიან 0,8-1მ სიღრმეზე, საშემოდგომო ხორბლისა და ჭვავის -1,5-1,6მ-ზე, სიმინდისა 2-2,5მ სიღრმეზე.

ფიზიკური მიზეზები. თესლბრუნვაში კულტურათა სწორი მორიგეობა ხელშემწყობად მოქმედებს ნიადაგის სტრუქტურაზე, სახნავი ფენის სიღრმეებზე, მის ჰაეროვან და წყლის რეჟიმზე, ნიადაგის სიმტკიცეზე და მოცემული ფენის შენებაზე. კულტურათა მორიგეობისას დიდი მნიშვნელობა აქვს გათვალისწინებული იქნას კულტურათა მოთხოვნილება წყლისადმი, რადგანაც ზოგიერთი კულტურები მაგალითად, მრავალწლიანი ბალახები, მზესუმზირა, შაქრის ჭარხალი, სუდანის ბალახი ძლიერ ამრობენ ნიადაგს, ამიტომ მათ შემდეგ არ შეიძლება ისეთი კულტურების გაშენება, რომლებიც ხასიათდებიან წყლისადმი გადიდებული მოთხოვნილებით. აღნიშნულის გათვალისწინებით წყლისადმი მოთხოვნილების კლებადი თანმიმდევრობით მინდვრის კულტურები შეიძლება განლაგდეს შემდეგი რიგით: მრავალწლიანი ბალახები - ერთწლიან პარკოსან მარცვლოვანთა ნარევი - საშემოდგომო კულტურები - სიმინდი - საგაზაფხულო მარცვლოვნები-კარტოფილი და ძირხვენი.

ბიოლოგიური მიზეზები. კულტურათა მორიგეობა სხვადასხვანაირად მოქმედებს სარეველების, მავნებლების და დაავადებების განვითარებაზე. ამიტომ კულტურათა მორიგეობით შესაძლებელია მიზანმიმართულად დაიგეგმოს მათთან ბრძოლის სტრატეგია. ფართოფოთლიანი, მაღალღეროიანი კულტურები (სიმინდი, მზესუმზირა) ჩრდილავს რა ნიადაგის ზედაპირს, ძლიერ თრგუნავს სარეველების განვითარებას, ვიდრე ვიწროფოთლიანი (შვრია, ქერი, ფეტვი) კულტურები, ამასთან სწრაფმოზარდი საშემოდგომო ჭვავი და ხორბალი უფრო ადვილად, ვიდრე საგაზაფხულო ხორბალი და ფეტვი. სათოხნი კულტურების მჭკრივთაშორისების დამუშავებით მოყვანისას, სარეველა მცენარეთა განადგურების პირობები უმჯობესდება მარცვლეულისა და სხვა კულტურების

მთლიან ნათესებთან შედარებით. ამრიგად, სარეველებთან ბრძოლა ადვილია თუ სწორადაა დაგეგმილი საშემოდგომო და საგაზაფხულო კულტურების მორიგეობა: მარცვლეული კულტურების სათოხნ კულტურებთან ან სამარცვლე პარკოსნებთან, ვიწროფოთლიანი კულტურების ფართოფოთლიანებთან. ყველაზე მეტად სარეველები ნადგურდება სუფთა ანეულზე.

კულტურათა განმეორებით და ზედიზედ თესვისას ხელშემწყობი პირობები იქმნება მავნებლების გასავრცელებლად. მაგალითად შაქრის ჭარხალზე გაძლიერებულად ვითარდება ჭარხლის ცხვირგრძელა, ფესვის ტილი და ნემატოდები, პარკოსან კულტურებზე კოქრების ცხვირგრძელები. საშემოდგომო ხორბლის ზედიზედ თესვისას სწრაფად გავრცელების პირობები ექმნებათ პურის ბზუალებს, ხორბლის ხერხიებს.

ეკონომიკური მიზეზები. კულტურათა მორიგეობა მიზანშეწო-ნილია შრომისა და ტექნიკური საშუალებების რაციონალურად გამოყენებისას, რომელშიც ჩართული იქნება სხვადასხვა ვადაში დასათესი და ასაღები კულტურები ან ჯიშები. ეკონომიკურად ხელსაყრელია თესლბრუნვების სპეციალიზირება, რომელშიც მაქსიმალურად უნდა გაიზარდოს წამყვანი კულტურების წილი. ასეთ თესლბრუნვებში მარცვლოვან კულტურებს შეიძლება ეკავოს 50–60%. თესლბრუნვების სპეციალიზაცია ამაღლებს მემცენა–რეობის პროდუქციის წარმოებას, ზრდის კაპიტალ დაბანდებათა ეფექტიანობას, ამცირებს შრომით და მატერიალურ დანახარჯებს.

6.3. თესლბრუნვების კლასიფიკაცია. კულტურათა შემადგენლობის, მორიგეობის, მინდორთა რაოდენობისა და სხვა ნიშნების მიხედვით თესლბრუნვები ცალ-ცალკე ჯგუფებად იყოფა. თესლბრუნვაში წარმოდგენილი ძირითადი პროდუქციის სახის მიხედვით გამოყოფენ თესლბრუნვის შემდეგ ტიპებს: მინდვრის, საკვები და სპეციალიზირებულს.

მინდვრის თესლბრუნვებს მიეკუთვნება ისეთი თესლბრუნვები, რომელიც გათვალისწინებულია მარცვლეული და ტექნიკური კულტურების საწარმოებლად. საკვები თესლბრუნვები არის ისეთი თესლბრუნვები, რომლებიც გათვალისწინებულია საკვების წარმოებისათვის. საკვები კულტურების სიჭარბეზე დამოკიდებულ-ლებით იგი იყოფა სათიბ – სამოვრის და ფერმისპირა თესლ-ბრუნვად. სათიბ - სამოვრიან თესლბრუნვაში ჭარბობს სხვადასხვა მიზნით გამოყენებული მრავალწლიანი ბალახები, ხოლო ფერმისპირა თესლბრუნვაში - სასილოსე კულტურები, ძირხვენები და ბალახები - მწვანე საკვებად.



სურათი 32. მინდვრის თესლბრუნვები

სპეციალური თესლბრუნვები გამოიყენება ერთი ან რამდენიმე ძვირფასი კულტურის მოსაყვანად, რომლებიც განსაკუთრებულ ნაყოფიერ ნიადაგს მოითხოვენ, როგორცაა ბოსტნეული კულტურები, თამბაქო და სხვა. ბრინჯი საჭიროებს მოყვანის სპეციალურ პირობებს, შესაბამისი ჰიდროტექნიკური ქსელის მოწყობას.

თესლბრუნვის სახეები. მიწათმოქმედების სპეციალიზაციაზე დამოკიდებულებით მინდვრის თესლბრუნვები სპეციალიზდებიან კულტურების მცირე

ჯგუფების მოვლა-მოყვანაზე, რის გამოც **თესლბრუნვის ტიპები იყოფა სახეებად**. გამოყოფენ შემდეგ სახეებს: **მარცვლოვან ანეულიანი**, რომელშიც მარცვლეულის ნათესებთან მორიგეობს სუფთა ანეული. გვალვიანი რაიონებისათვის ტიპიურია მორიგეობა: 1.სუფთა ანეული 2.საშემოდგომო ხორბალი 3. საშემოდგომო ხორბალი 4. სიმინდი.

მარცვლოვან ანეულიანი სათოხნიანი თესლბრუნვა-ეს ისეთი მორიგეობაა, რომელშიც მარცვლოვანი კულტურები იცვლება სუფთა ანეულით და სათოხნი კულტურებით, მარცვლოვანი კულტურები კი თესლბრუნვაში იკავებენ ფართობის 50%-ს.

სიდერალური თესლბრუნვა - ერთ ან ორ მინდორზე მოიყვანება სასიდერაციო კულტურები ხანჭკოლა ან ბარდა მწვანე სასუქად ჩასახნავად.

მარცვლოვან - ბალახოვანი თესლბრუნვა - ფართობის უმეტესი ნაწილი უჭირავს მარცვლოვან კულტურებს დანარჩენი კი დაკავებულია მრავალწლიანი ბალახებით.

ბალახოვანი თესლბრუნვა - ფართობის უმეტესი ნაწილი უჭირავს მრავალწლიან ბალახებს, დანარჩენ ფართობზე ითესება მარცვლეული, ტექნიკური კულტურები და ერთწლიანი ბალახები.

ბალახოვან სათოხნიანი თესლბრუნვები, სადაც სათოხნი კულტურების მინდვრებს ენაცვლება მრავალწლიანი ბალახები, რომლებიც იკავებენ ორ ან მეტ მინდორს.

მარცვლოვან - ბალახოვან, სათოხნიან ან ნაყოფთცვლითი- ფართობის ნახევარზე ნაკლები ტერიტორია ეთმობა მარცვლოვან კულტურებს, ნახევარი სათოხნ და პარკოსან კულტურებს. ასეთი თესლბრუნვის დროს არც ერთი კულტურა არ ითესება ორ წელიწადს ზედიზედ.

მარცვლოვან სათოხნიანი-მარცვლოვანი კულტურები-
ითესება ფართობის ნახევარზე და იცვლება სათოხნი
კულტურებით.

მინდვრების რაოდენობის მიხედვით გამოყოფენ სამ,
ოთხ, ხუთ, ექვს, შვიდ მინდვრიან თესლბრუნვებს. როტაციის
ხანგრძლივობა მინდორთა რაოდენობის ტოლია. მეცხოველეობის
მეურნეობებისათვის **ხუთ მინდვრიანი თესლბრუნვა**
წარმოდგენილია შემდეგნაირად:

1. სამყურა-ბალახის ან იონჯა-ბალახის ნარევი
2. სამყურა-ბალახის ან იონჯა-ბალახის ნარევი
3. საშემოდგომო ხორბალი
4. სიმინდი(სამყურას ან ლობიოს შეთესვით)
5. ჭვავი სამყურა-ბალახის ან იონჯა-ბალახის ნარევთან

ერთად

შვიდ მინდვრიანი თესლბრუნვა:

1. სამყურა-ბალახის ნარევი ან იონჯა
2. სამყურა-ბალახის ნარევი ან იონჯა
3. საშემოდგომო ქერი ან შუალედური კულტურა
4. ჭვავი შეთესვით
5. კარტოფილი ან ჭარხალი ან ლობიო
6. საშემოდგომო ან საგაზაფხულო ხორბალი(შეთესვით ან

შუალედური კულტურით)

7. შვრია ან ქერი (სამყურა ბალახის ნარევთან ან იონჯასთან

ერთად)

არამეცხოველეობის მეურნეობისათვის:

1. სამყურა ბალახის ნარევი ან იონჯა
2. საშემოდგომო ხორბალი
3. შვრია ან ქერი შეთესვით ან ლობიო
4. კარტოფილი ან ჭარხალი ან ლობიო
5. საშემოდგომო ან საგაზაფხულო ხორბალი
6. ჭვავი სამყურა-ბალახის ნარევთან ან იონჯასთან ერთად

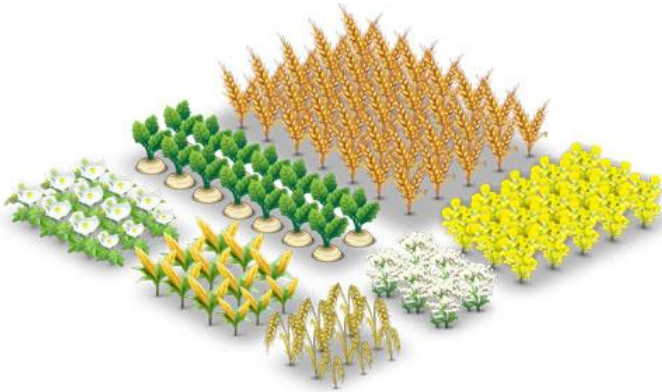
განხილული მაგალითები არ შეიძლება განვიხილოთ, როგორც სანიმუშო თესლბრუნვის დაგეგმვისას. მეურნემ წინასწარ უნდა განსაზღვროს, თუ რა შედეგს ელოდება, რა ცვლილებებს შეიტანს ესა თუ ის სქემა მეურნეობაში. ამიტომ კონკრეტული სქემის შემუშავებისათვის მეურნემ ყურადღება უნდა მიაქციოს სამ ფაქტორს:

1. ისეთი მცენარეების შერჩევას, რომლებიც უნდა შევიდეს თესლბრუნვაში, როგორც მთავარი, ისე მეორე ხარისხოვანი კულტურებიდან;
2. კულტურის ადგილი ანუ თითოეული კულტურის თესვის ფართობის ზუსტი განსაზღვრა;
3. მცენარეთა მორიგეობის დაგეგმვა;

ცხრილი №3

კულტურათა მონაცვლეობა

წელი	ერთმანეთს ეგუებიან	უჭირთ	ერთმანეთს ვერ ეგუებიან
1	ჭვავი	ხანჭკოლა	შვრია
2	სიმინდი	ლობიო	ქერი
3	კარტოფილი	რაფსი	ჭარხალი
4	სოიო	ჭარხალი	სამყურა
5	ლობიო	კომბოსტო	იონჯა
6	ფეტვი		მუხუდო
7	თამბაქო		სელი



სურათი 33. კულტურათა მონაცვლეობა

კულტურათა თავსებადობა

კულტურა	კარგი წინამორბედი	ცუდი წინამორბედი
პომიდორი	კიტრი, სტაფილო, კომბოსტო, ხახვი	კარტოფილი, წიწაკა, ბადრიჯანი
კიტრი	საადრეო კომბოსტო, ხახვი, პარკოსნები	
კომბოსტო	პარკოსნები, კიტრი, ხახვი, კარტოფილი, პომიდორი, ჭარხალი	
ხახვი	კიტრი, საადრეო კომბოსტო, პომიდორი, ხახვი	
ნიორი	ხახვი, გოგრა, ყაბაყი, საადრეო ყვავილოვანი კომბოსტო	კარტოფილი
სტაფილო	კიტრი, კომბოსტო, პომიდორი, ხახვი	
ჭარხალი	კიტრი, კომბოსტო, პომიდორი, ხახვი	
ბადრიჯანი	საადრეო კომბოსტო, კიტრი	

ცხრილი №5

ბოსტნეულ კულტურათა თანამეზობლობა



კულტურა	შეთავსებადია	შეუთავსება დია
ხახვი	კომბოსტო, ჭარხალი, პომიდორი, მარწყვი, სალათი	ბარდა, ლობიო
კომბოსტო	კამა, ხახვი, სალათი, კარტოფილი	მარწყვი, პომიდორი, ლობიო
ბოლოკი	ჭარხალი, ისპანახი, სტაფილო, კიტრი, გოგრა, პომიდორი	არ ჰყავს
კიტრი	კამა, ბარდა, ლობიო, ბოლოკი, კომბოსტო	კარტოფილი, არომატული ბალახები
ნიორი	პომიდორი, მარწყვი	ბარდა, ლობიო
სტაფილო	ბოლოკი, ხახვი, სალბი, პომიდორი, ბარდა, კიტრი	არ ჰყავს
ლობიო	სტაფილო, კომბოსტო, ჭარხალი, კიტრი, სიმინდი, კარტოფილი, მარწყვი, პომიდორი, გოგრა, ბადრიჯანი	ხახვი, ნიორი, ბარდა

კარტოფილი	ლობიო, კომბოსტო, პირშუშხა, ბადრიჯანი, ხახვი	კოლრაბი, პომიდორი, მაღალტანიანი ბოსტნეული
ბარდა	სტაფილო, ტურნეპსი, ბოლოკი, სიმინდი, კარტოფილი	ხახვი, ნიორი, ლობიო

ცხრილი №6

ხეხილოვან კულტურათა თავსებადობა

ღარგული	ბარბარი	კომევი	ჭყემალი	კონახური	კუნალი	ალუბალი	მსხალი	მომევი	ქახველი	შინდი	ქახვი	კაკალი	აბაგი	ქლიაგი	თხილი	ხურმა	ბალი	თუთა	ვაშლი
ღარგული																			
ბარბარი																			
კომევი																			
ჭყემალი																			
კონახური																			
კუნალი																			
ალუბალი																			
მსხალი																			
მომევი																			
ქახველი																			
შინდი																			
ქახვი																			
კაკალი																			
აბაგი																			
ქლიაგი																			
თხილი																			
ხურმა																			
ბალი																			
თუთა																			
ვაშლი																			

 არ არის სასურველი
 სასურველია

მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახებიდან თესლბრუნვაში გამოიყენება იონჯა, სამეყრა, ესპარცეტი, ძიძო, კურდღლის-ფრჩხილა და სხვა.



სურათი 34. კულტურათა მონაცვლეობა

1. კარტოფილი; 2. ჭვავი; 3. შვრია; 4. პარკოსნები;

ისინი განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, როგორც ბიოლოგიური თავისებურებებით, ისე ქიმიური შედგენილობით, ამასთან განსხვავებულ მოთხოვნებს უყენებენ აგროკლიმატურ პირობებს, რაც გასათვალისწინებელია მათი აგროკლიმატური დარაიონებისას.

აღნიშნული კულტურები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების საქმეში. ისინი ფესვთა სისტემაზე დასახლებული კოჟრის ბაქტერიების წყალობით ახდენენ ატმოსფერული აზოტის დაგროვებას, რომელიც მათი გათიბვის შემდეგ, ნიადაგში რჩება, ბალახის ფესვთა სისტემისა და ნაწვერალის დიდ ორგანულ მასასთან ერთად. იონჯა ჰექტარ

ფართობზე აგროვებს 250კგ აზოტს, საიდანაც ნიადაგში რჩება 100კგ. გარდა ამისა ბალახების ფესვთა სისტემის მიერ ნიადაგის ღრმა ფენებიდან შეითვისება საკვები ელემენტები: ფოსფორი, კირი, გოგირდი, რომელიც სახნავ ფენაში და მცენარის მიწისზედა ნაწილებში გროვდება.

ცხრილი №6
ჰუმუსის ბალანსი

კულტურები	მოსავლის ანარჩენები მშრალი მასა ტ/ჰა	შენიშვნა
იონჯა და მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახების ნარევი	60-80	დამაგროვებელი
სამყურა და ერთწლიანი ბალახების ნარევი	45-50	დამაგროვებელი
სამარცვლე და სასილოსე სიმინდი	18-22	ნეიტრალური
მარცვლეული	18-24	ნეიტრალური
კარტოფილი	6-10	მომხმარებელი

6.4 შუალედური კულტურები. შუალედური კულტურები ეწოდება იმ კულტურებს, რომელიც მოიყვანება თესლბრუნვაში

ძირითადი ნათესებისაგან თავისუფალ პერიოდში. მათ ძირითადად იყენებენ ცხოველების საკვების დასამზადებლად, როგორცაა მწვანე საკვები, სენაჟი, სილოსი, ბალახის ფქვილი, აგრეთვე მწვანე სასუქებად. შუალედური კულტურების გამოყენება საშუალებას იძლევა სრულად იქნეს გამოყენებული მიწის ნაკვეთი, გაიზარდოს საკვების წარმოება და ხარისხი. სპეციალიზირებული თესლბრუნ-ვების დროს სუსტდება კულტურათა მაღალი კონცენტრაციის არახელშემწყობი შემდგომქმედება, მდიდრდება ნიადაგი ორგანული ნივთიერებებით, აზოტით, იცავს ნიადაგს ეროზიისაგან, დამლაშებისაგან, აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და ზრდის მის ნაყოფიერებას. ასევე ასრულებენ სანიტარულ როლს სასოფლო - სამეურნეო კულტურათა დაავადებებთან, მავნებლებთან და სარეველებთან ბრძოლის პროცესში.

შუალედური კულტურები იყოფა: საგაზაფხულო, სანაწვერალო, საშემოდგომო და მოზამთრე კულტურებად.

საშემოდგომო შუალედური კულტურები ითესება ზაფხულის ბოლოს საფარქვეშ ან ძირითადი კულტურების შემდეგ. მათი აღება ხდება გაზაფხულზე და შემდეგ განთავისუფლებულ ნაკვეთზე ითესება ძირითადი კულტურები. საშემოდგომო შუალედურ კულტურებად მოჰყავთ საშემოდგომო ჭვავი, საშემოდგომო ხორბალი ტრიტიკალე, საშემოდგომო ქერი, საშემოდგომო რაფსი, საშემოდგომო ცერცველა, მოზამთრე ბარდა, მოზამთრე შვრია.

სანაწვერალო შუალედურ კულტურებად იწოდება ძირითადი კულტურების აღების შემდეგ ნათესი კულტურები, რომლებიც ხასიათდებიან სწრაფი ზრდით და ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდის მეტეოროლოგიური პირობები ხელსაყრელია ზრდა-განვითარებისათვის. მათ მიეკუთვნება სიმინდი, მზესუმზირა, რაფსი, ერთწლიანი ბალახები და სხვა.

სანათიბო კულტურები არის ის ნათესი კულტურები, რომლებიც ითესება ძირითადი კულტურების აღების შემდეგ. სანათიბო შუალედურ კულტურებად გამოიყენება იგივე კულტურები რომელიც გამოყენებულია სანაწვერალო შუალედურ კულტურებად.

შესათესი შუალედური კულტურები ითესება გაზაფხულზე ძირითადი კულტურების საფარქვეშ. ამ მიზნით გამოიყენება ჩიტოფეხა, საშემოდგომო და საგაზაფხულო ცერცველა, ერთწლიანი კოინდარი, ბარდა, ხანჭკოლა, სამყურა, ესპარცეტი, ძიძო და სხვა.

6.5. წინამორბედი კულტურები. წინამორბედი კულტურები ეწოდება იმ კულტურებს, რომლებიც ხასიათდებიან ნიადაგის ნაყოფი-ერების ამღლების უნარით, ხელს უწყობენ გარკვეული სახის ნივთიერებათა დაგროვებას, ამცირებენ სარეველებისა და მავნებელ -დაავადებათა რიცხოვნობას. წინამორბედი კულტურები უზრუნველყოფენ ყოველი მომდევნო კულტურისათვის ხელსაყრელი ნიადაგური პირობების შექმნას.

ცნობილია, რომ პარკოსანი კულტურები უზრუნველყოფენ ნიადაგის გამდიდრებას აზოტით, რომელთა შემდგომი დადებითი გავლენა მომდევნო კულტურებზე რამდენიმე წლის განმავლობაში ვრცელდება. სიმინდის შემდეგ დათესილი ხორბალი ზიანდება ბზუალასაგან, სამყურასა და რიგი მრავალწლიანი ბალახების შემდეგ ნიადაგში დიდი რაოდენობით გვხვდება მავთულა ჭიები, კარტოფილის შემდეგ, ნაკარტოფილარზე პომიდორის დარგვისას ეს უკანასკნელი ავადდება ფიტოფტოროზით, ჭრაქით ან ყელის სიდამპლით. მუდმივად ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ერთი და იგივე კულტურის თესვა ზოგჯერ იწვევს ამ მცენარის მიმართ „ნიადაგის დაღლილობის“ მოვლენას, მიუხედავად სასუქების აქტიური გამოყენების დროს. ამ კულტურის მოსავალი კატასტროფულად ეცემა, ხოლო ამავე დროს ამ ნიადაგზე შესაძლებელია სხვა

კულტურის უხვი მოსავლის მიღება. ცნობილია სამყურათი დაღლილობა, რომლის თავიდან ასაცილებლად სამყურა იმავე მინდორზე უნდა დაბრუნდეს არა უადრეს 5–6 წლისა. ამიტომ კულტურათა სწორი მორიგეობისას გათვალისწინებულ უნდა იქნას თითოეული კულტურის ბიოლოგიური თავისებურება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის თესლბრუნვა;
2. რას უზრუნველყოფს თესლბრუნვა;
3. ჩამოთვალეთ თესლბრუნვის სახეები;
4. თესლბრუნვის დროს მოსავლის ამალლების რა მიზეზებს გამოყოფენ;
5. რა არის შუალედური კულტურები;
6. რა ფუნქციას ასრულებენ წინამორბედი კულტურები;
7. რა უნდა იქნას გათვალისწინებული თესლბრუნვის სწორად შერჩევისას;
8. როგორია თესლბრუნვების კლასიფიკაცია მინდორთა რაოდენობის მიხედვით;
9. დაახასიათეთ კულტურათა მორიგეობის მეცნიერული საფუძვლები;
10. ჩამოთვალეთ ფაქტორები, რომელიც უნდა გაითვალისწინოს მეურნემ თესლბრუნვის დაგეგმვისას;

7.

სიდერაცია და დამულჩვა, როგორც ბიოლოგიური ღონისძიება

- 7.1. სიდერაციის არსი და მნიშვნელობა;
- 7.2. მწვანე სასუქების ფორმები;
- 7.3. მულჩირების არსი და მნიშვნელობა;

7.1. სიდერაციის არსი და მნიშვნელობა. სიდერაცია - ფრანგული სიტყვაა და ნიშნავს სპეციალურად მოყვანილი მწვანე მცენარის ჩახვნას. სიდერაცია არის ორგანულ ნივთიერებათა და აზოტით ნიადაგის განოყიერების ისეთი ხერხი, რომელიც ხორციელდება ნაკვეთზე სპეციალურ მცენარეთა, უპირატესად პარკოსნების ოჯახიდან, თესვითა და მათი მწვანე მასის ნიადაგში ჩახვნით. მწვანე სასუქების პრაქტიკაში გამოყენება ევროპაში ჯერ კიდევ XVIII საუკუნის დასაწყისიდან, მეფის რუსეთში კი XIX საუკუნიდან იწყება. საქართველოში მწვანე სასუქის გამოყენება მჭიდროდაა დაკავშირებული სუბტროპიკული კულტურების განვითარებასთან. ჩაის, ციტრუსების და ტუნგის პლანტაციებში, ხეხილის ბაღებში, ვენახებში ფართოდ გამოიყენებოდა სიდერატები. ორგანულ მეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებასა და მდგრადი შენარჩუნებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მწვანე სასუქებს - სიდერატებს. ისინი ფართოდ გამოიყენება მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში, თითქმის ყველგან მწვანე სასუქებად იყენებენ შუალედურ კულტურებს, მხოლოდ ძლიერ გამოფიტულ ნიადაგებზე და მეცხოველეობის ფერმებიდან ძლიერ დაშორებულ ნაკვეთებზე მწვანე სასუქები მოჰყავთ როგორც ძირითადი კულტურა. მწვანე სასუქებს იყენებენ ნაკელისა და სხვა ორგანული სასუქების უკმარისობის პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებისათვის. სიდერატების გამოყენება

წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის გაზრდისა და ნიადაგის ყველა თვისების გაუმჯობესების კარგ საშუალებას. მწვანე სასუქები წარმოადგენენ კულტურებს, ისინი მოჰყავთ მწვანე მასისათვის, რომელიც შემდგომ ნიადაგში უნდა ჩაიხვნას. ამ დროს ხდება ჯერ კიდევ ცოცხალი, წვნიანი და ნაწილობრივ გახევებული მცენარეებისა და მათი ჯერ კიდევ მოქმედი ფესვების ჩახვნა ნიადაგში. ჩახვნის მომენტისათვის სიდერატები მდიდარია შაქრებით, სახამებლით, ვიტამინებით და ფერმენტებით. ეს პრინციპულად განასხვავებს მწვანე სასუქებს სხვა ორგანული სასუქებისაგან. იმის გარკვევა, თუ რითი განსხვავდებიან სიდერატები სხვა სასუქებისაგან, შეიძლება მდოგვის მაგალითზე, რომელიც დათესილია საშემოდგომო ხორბლის ალების შემდეგ. თუ მდოგვის მწვანე მასას შემოდგომაზე ჩახვნავთ, როდესაც ის ჯერ კიდევ მწვანეა და არ არის ყინვისაგან დაზიანებული, ეს მწვანე სასუქია, მაგრამ თუ იმავე მდოგვს დავტოვებთ გაზაფხულამდე მიწაში და გაზაფხულზე მოყინულს ჩახვნავთ ნიადაგში, მაშინ ეს უბრალოდ ორგანული სასუქი იქნება, თუმცა საეჭვო ხარისხის. მწვანე სასუქებისათვის ხშირად იყენებენ პარკოსნებს, რომელთა ფესვებზე მცხოვრებ კოჟრის ბაქტერიებს შეუძლიათ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაცია და ნიადაგის გამდიდრება აზოტით. ამდიდრებენ რა აზოტით ნიადაგს, მწვანე სასუქები აუმჯობესებენ შემდგომი კულტურების კვებას. მწვანე სასუქები ნიადაგის განოყიერების ეფექტურობის თვალსაზრისით არ ჩამოუვარდებიან ნაკელს. ისინი შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ადგილზე მიღებული ნაკელი. მისი ეფექტი 10 წლამდე გრძელდება. სხვადასხვა კულტურები ნიადაგის თვისებებზე სხვადასხვანაირად მოქმედებენ. ასე, მაგალითად, პარკოსნები, მნიშვნელოვნად ამდიდრებენ ნიადაგს ორგანული ნივთიერებებით, ხოლო ნიადაგის წყლისა და ჰაერის რეჟიმის გაუმჯობესებაში წამყვან როლს ასრულებენ მარცვლოვნები. მძიმე ნიადაგებზე ისინი აუმჯობესებენ მათ სტრუქტურას, შლიან რა

ნიადაგს მცირე ნაწილაკებად, მსუბუქ ნიადაგებზე კი აუმჯობესებენ ნიადაგის წყლის შეკავების უნარს. ამიტომ ხშირად მწვანე სასუქებს თესავენ ნარევების სახით. ასევე აუცილებელია, გავითვალისწინოთ, რომ ნებისმიერი მწვანე სასუქის ზემოქმედება დამოკიდებულია არა მარტო შერჩეულ კულტურებზე, არამედ ასაკზე, მწვანე მასის რაოდენობაზე და ასევე იმ დროზე, რომელიც გადის ძირითადი კულტურის დათესვამდე. ამიტომ აუცილებელია სიდერაციისას გარკვეული წესების დაცვა:

- ნიადაგი კარგად უნდა იყოს გაფხვიერებული თესლის თანაბრად და მცირე სიღრმეზე ჩასათესად;

- არ შეიძლება სიდერატებად ჯვაროსნების გამოყენება, თუ შემდგომში ამავე ნაკვეთზე იგეგმება იმავე ოჯახის წარმომადგენლის, მაგალითად, კომბოსტოს მოყვანა;

- მწვანე სასუქების ჩახვნა რეკომენდებულია მცენარეთა ყვავილობამდე, ვიდრე ისინი არ წარმოქმნიან აზოტით ღარიბი და ნახშირწყლებით მდიდარ უხეშ ღეროს, რომელიც ძნელად იშლება;

- იმისათვის, რომ სიდერატი ადვილად დაიშალოს, მისი ჩახვნის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს მძიმე ნიადაგებზე -10სმ, ხოლო მსუბუქ ნიადაგებზე 15 სმ-ს;

- ძირითადი კულტურა არ უნდა დაითესოს სიდერატის ჩახვნიდან ორი - სამი კვირის გასვლამდე;

პარკოსნიბიდან სიდერატებად ხშირად შემდეგ კულტურებს იყენებენ: ბარდას, ოსპს, ძიძოს, ცერცვს, ცულისპირას, ესპარცეტს, სამყურას, იონჯას და სხვ. არაპარკოსანი კულტურებიდან ამ მხრივ საინტერესოა წიწიბურა, მდოგვი, შვრია, რაფსი, ჭვავი, ფაცელია, მხესუმზირა და სხვ.



სურათი 35 . ბარდა

მცენარის მიერ აზოტის შეთვისება დამოკიდებულია სიდერატში ნახშირწყლების შემცველობაზე, კერძოდ უჯრედანას შემცველობის გადიდებისას ადგილი აქვს აზოტის იმობილიზაციის შემცირებას;

–მწვანე სასუქის ჩახვნით პირველ წელს მცენარეს შეუძლია შეითვისოს მწვანე მასაში არსებული აზოტის 30-40%. სიდერატის კარგი მოვლის შემთხვევაში ნიადაგში გროვდება 150-160 კგ აზოტი 3ა-ზე, რომლის მოქმედება გრძელდება შემდგომ წლებშიც. ჩაის პლანტაციებში სიდერატების ეფექტი 11 წელს გრძელდება;

–სიდერატები კარგ ეფექტს იძლევიან ტენიან, კორდიან ეწერ ნიადაგებზე. ტენიანი სუბტროპიკული ზონის წითელ მიწებსა და ეწერ ნიადაგებზე გამოიყენება თეთრი, ყვითელი და მწვანე ხანჭკოლა და ჩიტვება, ნემომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე–სამყურა, ძიძო და იონჯა.

მწვანე სასუქის მიწისზედა ნაწილების
ქიმიური შედგენილობა

მცენარე	მწვანე მასის რაოდენობა ტ/ჰა	მწვანე მასაში აზოტის რაოდენობა კგ.	შემცველობა %				
			აზოტი	ფოსფორი	კალიუმი	კალციუმი	წყალი
ხანჭკოლა	16–30	80–150	0-50	0,11	0,4	0,17	85
ცერცველა	16–25	80–130	0,5	0,15	0,5	0,3	85
ბარდა	13–15	75–130	0,5	0,15	0,5	0,3	85
ჩიტოფეხა	12–28	60–140	0,4	0,15	0,35	0,3	80
ცულისპირა	10–18	50–90	0,48	0,14	0,4	0,32	87
იონჯა	14–23	85–140	0,6	0,16	0,45	0,39	82
სამყურა	13–26	70–140	0,48	0,13	0,44	0,4	80
ცერცვი	15–25	80–140	0,5	0,15	0,5	0,32	87

პარკოსნების თესვის შემთხვევაში ნიადაგის ზედა ფენა მდიდრდება კალიუმით, კალციუმით და სხვა საჭირო საკვები ელემენტებით. ნიადაგის აზოტითა და ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრების ხარისხი დამოკიდებულია მწვანე სასუქად გამოყენებული კულტურის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, აგროტექნიკის დონესა და ნიადაგის თვისებებზე.

ცხრილი № 8

პარკოსნების მიწისქვეშა ნაწილებისა და ნაწვერალის რაოდენობა, მათში საკვებ ნივთიერებათა შემცველობა კგ/ჰა

მცენარე	მიწისქვეშა ნაწილების და ნაწვერალის საერთო რაოდენობა კგ	აზოტი %	ფოსფორი %	კალიუმი %
ხანჭკოლა	2000	50	10	12
იონჯა	5500	75	22	20
სამყურა	5000	100	47	45
ესპარცეტი	3400	60	16	24

მცირე ფართობის შემთხვევაში მწვანე სასუქებით ნიადაგის განოყიერება ხდება შემდეგი მეთოდებით:

1. ახალი, დაქუცმაცებული (დაქუცმაცება სასურველია) მწვანე მასის უშუალო შეტანა ნიადაგში მისი შემდგომი ჩახვნით. პრინციპში ეს მეთოდი ჩვეულებრივი ორგანული სასუქების შეტანისაგან განსხვავდება მხოლოდ სამუშაოების შესრულების ვადით;

2. ნიადაგის მულჩირება დაქუცმაცებული მცენარეებით – ძალიან მარტივი და ეფექტური მეთოდია. მულჩირების წინ საჭიროა შემდეგი სამუშაოების ჩატარება: ნიადაგის გათოხნა, გაფხვიერება, ნათესის გამარგვლა. მულჩის ფენა შეიძლება იყოს 8-10 სმ სისქის, უფრო მცირე სისქის შემთხვევაში მულჩი არაეფექტურია, ხოლო უფრო სქელმა ფენამ შეიძლება დააკნინოს კულტურული მცენარეები.

მწვანე მულჩის ფენა ერთდროულად რამდენიმე ფუნქციას ასრულებს: უნარჩუნებს ნიადაგს ტენიანობას, იცავს ნიადაგს წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიისაგან, ზღუდავს ერთწლიანი სარეველების ზრდას, ხელს უშლის ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის

წარმოქმნას, წარმოადგენს დამატებით საკვებს კულტურული მცენარეებისათვის ორგანული მასალის თანდათანობითი დაშლის ხარჯზე, ქმნის ჭიაყელებისათვის ხელსაყრელ პირობებს. მწვანე სასუქის ფორმები მრავალნაირია, ისინი იცვლება კლიმატის, ნიადაგის, მწვანე სასუქად დათესილი მცენარის თავისებურებათა მიხედვით.

7.2 მწვანე სასუქების ფორმები. არჩევენ მწვანე სასუქების შემდეგ ფორმებს:

1. **დამოუკიდებელი (ძირითადი)** - ნაკვეთი თითქმის მთელი სვეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში დაკავებულია სიდერალური კულტურებით. ეს ფორმა გამოიყენება უმთავრესად ძალზედ ჩამორეცხილი და ღარიბი ნიადაგების ნაყოფიერების აღსადგენად. ამ დროს ნაკვეთი ნაწილობრივ ან მთლიანად დაფარულია ვეგეტაციის პერიოდში მყოფი ერთწლიანი კულტურებით. იმის მიხედვით, თუ წლის რომელ პერიოდში მიმდინარეობს მათი ვეგეტაცია, განასხვავებენ შემდეგ სიდერატებს: ა. გაზაფხულ–ზაფხულის სიდერატები, რომელთაც მიეკუთვნება: ყვითელი და ლურჯი ხანჭკოლა, ბრინჯისებრი ლობიო, სოიო და სხვა. ისინი ითესება თებერვლიდან ივნისამდე და ივლისიდან აგვისტომდე. ბ. ზამთარ–საშემოდგომო, რომელთაც მიეკუთვნება: თეთრი ხანჭკოლა, მინდვრის ბარდა, ჩიტოფება, ცერცველა, ტანჟერის ცულისპირა. ისინი ითესება სექტემბრიდან თებერვლამდე. მრავალწლიანი სიდერატებიდან დამოუკიდებელ სიდერატებად გამოიყენება ლურჯი ხანჭკოლა, იონჯა, წითელი სამყურა, ლესპედეზა და კურდღლის ფრჩხილა, რომლებიც ითესება სექტემბერ–ოქტომბრის პირველ ნახევარში. გამონაკლისია ლესპედეზა, რომელიც ითესება თებერვალ-მარტში. სუბტროპიკულ ზონაში ხელსაყრელი პირობების გამო შესაძლებელია სიდერატების ორი მოსავლის მიღება.

2. **შუალედური**, როცა სიდერატს უკავია ერთი კულტურის მოსავლის აღებასა და მეორე კულტურის დათესვას შორის

პერიოდის ფართობი. შუალედური ნათესი თავისთავად შეიძლება იყოს გამოთესილი, როდესაც სიდერატის გამოთესვა ხდება საფარ კულტურებზე, მათი განვითარება მიმდინარეობს ძირითადი კულტურების (ხორბლეულის) აღების შემდეგ და სანაწვერალო, რომლებიც ითესება ძირითადი კულტურების აღებისთანავე–ნაწვერალზე. შუალედურ სიდერატებად გამოიყენება: ცერცველა, ცულისპირა, ჩიტფეხა, ბარდა, თეთრი, ყვითელი და ლურჯი ხანჭკოლა, მათი ნარევი ქერთან, შვრიასთან და ჭვავთან.

3. **სათიბი**, როცა მწვანე სასუქი მოჰყავთ ერთ ადგილას, ხოლო გათიბვის შემდეგ სხვაგან გადააქვთ და ჩახნავენ. სიდერატების ეს ფორმა გამოიყენება ჩაისა და ციტრუსოვანი, ძირითადი კულტურებისათვის, უვარგისი ნიადაგების გასანოყიერებლად.

4. **მწვანე სასუქად აქვიტის (წამონაზარდის) გამოყენება**. ამ ფორმის სიდერატების პირველი ნათიბი გამოიყენება პირუტყვის საკვებად, ან სხვა ნაკვეთის გასანოყიერებლად, მულჩად, ხოლო დარჩენილი ნაწილი ჩაიხენება მწვანე სასუქად. ამ მიზნით თესავენ: სამყურას, მიძოს, კურდღლის ფრჩხილას, ტანჟერის ცულისპირას, ჩიტფეხას და სხვა.

ამრიგად, სიდერატების ანუ მწვანე სასუქების როლი შემდეგში მდგომარეობს:

1. იწვევს ორგანული ნივთიერებებით ნიადაგის გამდიდრებას და მისი თვისებების გაუმჯობესებას;

2. პარკოსანი კულტურები ძლიერ ღრმად ივითარებენ ფესვთა სისტემას, აფხვიერებენ ნიადაგის ქვედა ფენებს და იქ არსებული საკვები ელემენტების შეთვისების შედეგად ამოაქვთ ზედა ფენებში;

3. ახდენს მცენარისათვის ზოგიერთი საკვები ნივთიერებების მობილიზაციას ნიადაგში და გადაყავს ისინი მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელ ფორმებში. განსაკუთრებით ეს

ახასიათებს ხანჭკოლას, რომელსაც შესწევს უნარი შეითვისოს ფოსფორი ძნელადხსნადი ფოსფორიტებიდან;

4. სასიდერაციო კულტურების მიერ მძლავრი ფესვთა სისტემის განვითარებისა და ნიადაგის ზედაპირზე გართხმული დიდი მწვანე მასის შექმნის შედეგად, მცირდება ეროზიული მოვლენები. განსაკუთრებით ამ მხრივ მნიშვნელობა აქვს ჭარბტენიანი რაიონებისა და დაქანებული ადგილმდებარეობის შემთხვევაში სიდერატების თესვას;

5. ადგილი აქვს ნიადაგიდან ნიტრატების ჩარეცხვის შემცირებას, სასიდერაციო მცენარეების მიერ მისი გამოყენების შედეგად;

6. სიდერატის მწვანე მასის მულჩად გამოყენება აუმჯობესებს ნიადაგის წყლისა და ტემპერატურულ რეჟიმს;

7. ციტრუსოვანი კულტურების მწკრივთაშორისებში შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა იწვევს ციტრუსოვანი კულტურების ზრდის შეჩერებას და ზრდის მათ ყინვაგამძლეობას;

8. კარგად განვითარებული სასიდერატო მცენარეები ახშობენ სარეველა მცენარეებს.

ბუნებაზე დაკვირვება და ბუნებრივი კანონზომიერების გათვალისწინება ორგანული მეურნეობის ერთ-ერთი ძირითადი პრინციპია. სწორედ ბუნებამ უკარნახა მეურნეს მულჩირების მეთოდი, რომლის დროსაც ნიადაგი მცენარის გარშემო იფარება სხვადასხვა მასალით. მართლაც, ტყეში ხეების, ბუჩქებისა და სხვა მცენარეების ქვეშ ნიადაგი ყოველთვის დაფარულია გამხმარი ფოთლებით, ხავსით, მკვდარი მცენარეული მასალით. სწორედ ეს ბუნებრივი საფარი იცავს ნიადაგს მაღალი ტემპერატურისაგან, გამოშრობის, ჩარეცხვისა და ეროზიისაგან, აფერხებს სარეველა მცენარეების აღმოცენება-განვითარებას, იცავს მცენარეებს ყინვისაგან.

7.3. მულჩირების არსი და მნიშვნელობა. მულჩი ინგლისური სიტყვაა და ნიშნავს მავნე მეტეოროლოგიური პირობებისაგან ნიადაგის დაცვას. ნიადაგის მულჩირება შესაძლებელია სხვადასხვა მასალითა და სხვადასხვა მიზნით. მულჩირებისთვის გამოიყენება როგორც დაქუცმაცებული ტორფი, გადამწვარი ორგანული მასალა, მარცვლეული კულტურე-ბის ნამჯა, ჩამოცვენილი ფოთლები, ნახერხი, ბალახი, პოლი-ეთილენი, მუყაო, ქალაღი და სხვა ორგანული და არაორგანული მასალები.

დამულჩვით მოსავლიანობის გადიდება დიდი ხანია არის ცნობილი, თუმცა იგი ფართოდ არ გამოყენება, რადგან კულტურის მიხედვით მულჩის ეფექტი ზუსტად დადგენილი არ არის. პირველად 1914 წელს ეკარტმა ჰავაის კუნძულებზე ანანასის და შაქრის ლერწმის პლანტაციებში ასფალტის საფარი გამოიყენა მულჩად. მანამდე მე-19 საუკუნის დასაწყისში სარეველების წინააღმდეგ ნიადაგის ცემენტითა და ქვით დაფარვა სცადეს. საქართველოში ნიადაგის დამულჩვის შესწავლაში დიდი წვლილი მიუძღვის აკად. მ. გოგოლიშვილს. მის მიერ დამტკიცებულ იქნა, რომ დამულჩვის ეფექტურობა დამოკიდებულია მულჩის სახეობაზე, გამოყენების ხერხებზე, დროზე, კლიმატურ პირობებზე და სხვა.

მულჩირებისათვის მასალის არჩევა დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, კლიმატსა და მულჩირების მიზანზე (სარეველების დათრგუნვა, ტენის აორთქლების შემცირება, ნიადაგის გამდიდრება და სხვ.). ნებისმიერი მასალით (როგორც ორგანულით, ისე არაორგანულით) მულჩირება თრგუნავს სარეველების ზრდას, იცავს ნიადაგს ტენის ჭარბი აორთქლებისაგან, არეგულირებს სითბურ რეჟიმს: ზაფხულში ნიადაგი ნაკლებად ხურდება, ხოლო მცენარის ფესვებთან ახლოს შექმნილი ტენიანი გარემო ხელს უწყობს მცენარის ზრდას; ზამთარში კი ნიადაგი უკეთ ინარჩუნებს სითბოს. მაგრამ თუ

სარეველების დათრგუნვის, სითბური რეჟიმის რეგულირებისა და ტენის აორთქლების თავიდან აცილების გარდა, ნიადაგის სტრუქტურასა და მცენარის უკეთ გამოკვებაზეც ვფიქრობთ, მაინც უმჯობესია, მულჩირებისათვის ორგანული მასალები გამოვიყენოთ.



სურათი 36. მულჩის გავლენა პომიდორის განვითარებაზე

ორგანული მასალის გარდა, მულჩირებისათვის შესაძლებელია სხვა მასალების გამოყენებაც (მაგ. პოლიეთილენის), მაგრამ აუცილებელია გავითვალისწინოთ ამ მასალის თვისებები. მულჩირებისათვის შავი პოლიეთილენის გაუმჭვირვალე მასალის გამოყენებისას ნიადაგის სტრუქტურა არ უმჯობესდება და არც საკვები ნივთიერებებით მდიდრდება, მაგრამ ფერხდება სარეველების ზრდა და ტენის აორთქლება. გასათვალისწინებელია, რომ პოლიეთილენის მასალა წვიმას იჭერს და ბოსტნეულ კულტურებში მოსაგვარებელია მცენარის მორწყვის საკითხი. გაზაფხულზე შავი პოლიეთილენი თბება და ნიადაგსაც ათბობს, მაგრამ ზაფხულის სიცხეების დროს იქმნება პრობლემა. პოლიეთილენი შესაძლოა ძლიერ გახურდეს და მკვეთრად აწიოს ნიადაგის ტემპერატურა, რაც საშიშროებას

უქმნის ნიადაგის ცოცხალ ორგანიზმებსაც. ორგანული მასალით მულჩირება ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესების კარგი საშუალებაა. გარდა იმისა, რომ მულჩით დაფარული ნიადაგი დიდხანს ინარჩუნებს სითბოს, ტენსა და სიფხვიერეს, სწრაფად ხდება ნიადაგის ჰუმუსის ფენის აღდგენა. მულჩის ქვეშ იქმნება ოპტიმალური პირობები მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობისათვის. ისინი გადაამუშავებენ ორგანულ მულჩს და ამდიდრებენ ნიადაგს. ამასთან, ორგანული მულჩი ხელს უწყობს ჭიაყელებისა და ნიადაგის სხვა ცხოველების გამრავლებას, რომლებიც აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას. ორგანული მულჩი ხელს უშლის ნიადაგის ქერქის წარმოქმნას, იცავს ნიადაგს ქარისა და მზის სხივების ზემოქმედებისაგან, ამასთან ნიადაგი უკეთ “სუნთქავს”, ამლიერებს ნიადაგში მიმდინარე სასარგებლო ბიოქიმიურ პროცესებს, რის შედეგადაც უკეთესდება მცენარის კვება და მცენარე ძლიერდება. მულჩირებულ ნიადაგში ტემპერატურის მერყეობის ამპლიტუდა ნაკლებია, შენარჩუნებულია ოპტიმალური ტენიანობა და სითბური რეჟიმი, რაც აჩქარებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს და აუმჯობესებს მცენარის კვებას. ორგანული მულჩი აფერხებს ზოგიერთი დაავადებისა და მავნებლის ზრდა-განვითარებას. მაგ., კოლორადოს ხოჭო „გაურბის“ თივისგან დამზადებულ მულჩს. ვაშინგტონის შტატის ბიოფერმებში ეკოლოგიურად სუფთა ყურძნის მოყვანა ძალზედ პოპულარულია.



სურათი 37. ვენახის რიგთაშორისებში სიდერატებად დათესილის სხვადასხვა კულტურები

სურათზე ნაჩვენებია ვენახის რიგთაშორისებში დათესილი სხვადასხვა კულტურები, რომლებსაც სიდერატების სახით ჩახნავენ. ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად, ამავე დროს ეს კულტურები ნიადაგის ეროზიისგან დამცავი საშუალებაცაა.

თანამედროვე ორგანულ მეურნეობაში მულჩად გამოყენებულია უახლოესი ტექნოლოგიებით დამზადებული ფირები, რომელსაც აწარმოებს ისრაელის ფირმა „გინეგარი“. ფირების გამოყენებით იზღუდება სარეველა მცენარეების ზრდა, ნაყოფი არ ეხება ნიადაგს, მცირდება სიდამპლის რისკი. ფირის ქვეშ ნარჩუნდება მდგრადი ტემპერატურა და ზომიერი ტენიანობა, 30%-ით მცირდება მორწყვის ხარჯები, 15%-ით მატულობს მცენარის ზრდის ტემპი, იზრდება ნაყოფიერება.



სურათი 38. მულჩა ფირების გამოყენებით

ორგანული მასალით მულჩირებისას გასათვალისწინებელია:

- რეკომენდებული არაა მულჩირება ადრე გაზაფხულზე, როცა მიწა ჯერ არ არის გამთბარი. ეს გამოიწვევს ლპობას, მით უმეტეს, წვიმიანი გაზაფხულის პირობებში. მულჩირება ხდება მიწის კარგად გათბობის შემდეგ;

- მულჩირების წინ ნიადაგი წინასწარ უნდა გასუფთავდეს სარეველების, ხმელი ტოტების, ფოთლებისაგან. თუ ზედაპირი მშრალია, ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს, მოირწყას, და შემდეგ დაიმულჩოს;

- მულჩირებისათვის განკუთვნილი მასალა არ უნდა შეიცავდეს სარეველების თესლს და წინასწარ კარგად უნდა დაქუცმაცდეს;

- თუ მულჩირებისათვის გამოყენებულია მწვანე მასა, თხელ ფენად უნდა დალაგდეს, ხმელი მასალა (მაგ., თივა) შეიძლება უფრო სქელ ფენად დაეფინოს (მაგ., 2-10 სმ სისქეზე) ნიადაგის ზედაპირს;

- შემოდგომით მულჩი უნდა ჩაიხვნას ნიადაგში ან რჩება გაზაფხულამდე. თუ მულჩს ზამთარშიც დავტოვებთ, იგი ხელს შეუწყობს ჭიაყელებისა და ნიადაგის სასარგებლო მიკროფლორის

გამრავლებას, რაც ნიადაგს ჰუმუსით გაამდიდრებს და სტრუქტურასაც გააუმჯობესებს.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის სიდერაცია;
2. რას წარმოადგენენ სიდერატები;
3. რაში მდგომარეობს სიდერატების როლი;
4. რა წესები უნდა იქნას გათვალისწინებული სიდერაციისას;
5. ჩამოთვალეთ მწვანე სასუქების ფორმები;
6. რომელი მცენარეები გამოიყენება შუალედურ სიდერატებად;
7. რაზეა დამოკიდებული მწვანე სასუქების ფორმების ცვლილება;
8. ჩამოთვალეთ შუალედური ნათესის სახეები;
9. რა გამოყენება აქვს სათიბ მწვანე სასუქებს;
10. რაში მდგომარეობს მწვანე სასუქების როლი;
11. რაში მდგომარეობს მულჩირების მნიშვნელობა ნიადაგისთვის;
12. დაასახელეთ მულჩირებისთვის გამოყენებული მასალები;
13. რაზეა დამოკიდებული დამულჩვის ეფექტურობა;
14. რაზეა დამოკიდებული მულჩირებისათვის მასალის არჩევა;
15. რა უნდა იქნას გათვალისწინებული ორგანული მასალით მულჩირებისას;

8.

სასუქები ორგანულ სოფლის მეურნეობაში

- 8.1. ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული სასუქებიდა მათი მნიშვნელობა;
- 8.2. კომპოსტი, მისი მნიშვნელობა და დამზადება მეურნეობაში;
- 8.3. დანამატები კომპოსტისათვის;
- 8.4. ორგანული წარმოების სასუქები;

8.1. ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული სასუქებიდა მათი მნიშვნელობა.

სასუქის გამოყენება შეიძლება განვიხილოთ, როგორც მცენარის მიერ ნიადაგიდან გამოტანილი ნივთიერებების უკან დაბრუნების პროცესი. ამიტომ მცენარის ნორმალური კვებისათვის აუცილებელია ნივთიერებათა მარაგი ამოუწურავი იყოს, რისთვისაც საჭიროა მისი შევსება გარედან, სასუქების სახით. ადრე თუ გვიან ნებისმიერი ნიადაგი გამოიფიტება და უნაყოფო გახდება.

ორგანულ მეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისა და მცენარის უკეთ გამოკვების საქმეში, ანუ ერთიანი ორგანიზმის „ნიადაგი–მცენარის“ სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად, ერთ–ერთი მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება ორგანული და ბუნებრივი მინერალური სასუქების გამოყენებას.

სასუქებს, რომელთა შედგენილობაში დიდი რაოდენობით შედის ორგანული ნივთიერება, ორგანული სასუქები ეწოდება. გახრწნის შედეგად მასში არსებული საკვები

ელემენტები გადადის ხსნად ფორმებში, ე.ი მცენარისთვის ადვილად შესათვისებელ შენაერთებში. ორგანულ სასუქებს მიეკუთვნება: ნაკელი, წუნწუხი, ტორფი, ფეკალი, ფრინველის ექსკრემენტი, სამეურნეო ანარჩენები, ქალაქის მრეწველობის ნარჩენები, მწვანე სასუქები, კომპოსტი. დაუშლელი ორგანული ნივთიერება უმეტესად შედგება ნახშირბადის, წყალბადისა და ჟანგბადისაგან. მისი დადებითი მოქმედება ნიადაგის თვისებებზე და მცენარის ზრდა - განვითარებაზე არ არის შეპირობებული მარტო ზემოთ აღნიშნული ელემენტების არსებობით; მცენარე მათ ჰაერიდან და წყლიდან ითვისებს. ორგანული სასუქების დადებითი მოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე ძირითადად აიხსნება მასში აზოტის, ფოსფორის, კალიუმისა და ორგანული ნივთიერებების შემცველობით, აგრეთვე მიწათმოქმედებისათვის სასარგებლო მრავალრიცხოვანი მიკრო - ორგანიზმების არსებობით. საერთოდ ორგანულ სასუქებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სასოფლო - სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდებაში. ჩვენს ქვეყანაში ორგანული სასუქების დიდი რეზერვები არსებობს. ორგანული სასუქები არის ენერგეტიკული მასალა და საკვები მიწათმოქმედებისათვის სასარგებლო ნიადაგის მიკროორგანიზმებისათვის. ორგანული სასუქებით იზრდება შთანთქმის ტევადობა და ფუძეებით მამძრობის ხარისხი, Ca, Mg, K. ნაწილობრივ მცირდება მჟავე ნიადაგების მჟავიანობა, რკინის, ალუმინის და მანგანუმის ხსნადობა და იზრდება ბუფერობა, ტენტევადობა, მძიმე ნიადაგები იოლი დასამუშავებელი ხდება, უმჯობესდება ნიადაგების სტრუქტურა. ორგანული სასუქების გამოყენებით იზრდება სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა და უმჯობესდება პროდუქციის ხარისხი.

8.2. კომპოსტი, მისი მნიშვნელობა და დამზადება მეურნეობაში; კომპოსტირების საუკეთესო მასწავლებელი თავად ბუნებაა. ტყეში სხვადასხვა ბიოლოგიური პროცესების შედეგად,

კომპოსტირება ბუნებრივად მიმდინარეობს. ჩამოცვენილი ფოთლები და მცენარეები, კვდომის შედეგად ნიადაგის ორგანიზმების მეშვეობით, სასიამოვნო სუნის მქონე შავ მიწად გარდაიქმნებიან. როდესაც ბუნებაში არსებული ორგანიზმები კვდებიან, მათი სიკვდილი საშუალებას იძლევა დასაბამი დაედოს ახალ სიცოცხლეს. კომპოსტს ორმაგი ამოცანა აქვს: ერთის მხრივ ის ნიადაგის სტრუქტურას აუმჯობესებს, მეორეს მხრივ კომპოსტი უზრუნველყოფს მცენარეებს სასარგებლო ნივთიერებებით, ხოლო მისი ორგანული მჟავების შემწეობით ნიადაგში არსებული სასარგებლო ნივთიერებები მისაწვდომი ხდება მცენარეებისთვის. კომპოსტის ერთ მარცვალში ბინადრობს 6 მილიარდზე მეტი მიკროსკოპული ორგანიზმი - რაოდენობრივად იმაზე მეტი, რაც ეხლა ადამიანია დედამიწაზე. პრინციპში შესაძლებელია ნებისმიერი ორგანული მასალის კომპოსტირება, ნებისმიერი სახლისა თუ ბაღის ორგანული ნარჩენებისა, რომლებიც ჩვეულებრივ ნაგვის ყუთში იყრება ან იწვება. გარდა ამისა: შინაურის ცხოველების ნაკელი, მატყლის ნარჩენები, ბუმბული, ბეწვი, სამზარეულოს ნარჩენები (ორგანული), კარტოფილისა და პამიდვრის ღერო, ფოთოლი, ჩამოცვენილი ფოთლები, ხეხილის, ბუჩქნარისა და ვაზის ანასხლავი, ხის ქერქი, ნაცარი, ჩალა, კვერცხის ნაჭუჭი. შესაძლებელია აგრეთვე მოთხრილი სარეველების ან მოთიბული ბალახის კომპოსტირება. მაგრამ ამ შემთხვევაში ყურადსაღებია, რომ არ მოხვდეს სარეველა მცენარის თესლი. მაშასადამე კომპოსტი უზრუნველყოფს ნიადაგში სტრუქტურის გაუმჯობესებას, ტენის შეკავებას, აერაციას, ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდას, აზოტის მარაგის შენარჩუნებას, pH-ის ბუფერიანობას, ნიადაგის ტოქსინების ნეიტრალიზაციას, სასარგებლო ნივთიერებების გამოთავისუფლებას და წარმოადგენს ნიადაგის ორგანიზმების კვების წყაროს. რა არ უნდა გამოვიყენოთ კომპოსტის დამზადების დროს: სოკოვანი

დაავადებით დაავადებული მცენარეები; შხამიანი მცენარეები (როგორცაა ოლენდრე, კონიო, აბუსალათინი), რომლებიც ანადგურებენ სიცოცხლეს ნიადაგში; მცენარეები, რომლებიც ლპებიან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში (მაგნოლიის ფოთლები); მცენარეები, რომლებიც შეიცავენ სხვა მცენარეებისა და მიკროორგანიზმების მიმართ ტოქსიკურ მჟავებს (ევკალიპტი, დაფნა, წაბლი, აკაცია, კვიპაროსი); კატისა და ძაღლის ექსკრემენტები, რომლებიც შესაძლებელია შეიცავენ პათოგენურ მიკროორგანიზმებს. ეს უკანასკნელი ყოველთვის არ კვდებიან კომპოსტური გროვის გახრწნის პროცესში. კომპოსტის გროვაში მიმდინარე პროცესები:

1.ფაზა.უპირველეს ყოვლისა, ბაქტერიების ხარჯზე მიმდინარეობს, რომლებსაც ნივთიერებათა ცვლის აქტიური პროცესების გამო შეუძლიათ ტემპერატურის ძლიერ აწევა. ამის შედეგად ხდება სარეველების აღმონაცენების და განსაკუთრებით მანე ორგანიზმების დაშლა პათოგენური მიკროორგანიზმებით.

2 ფაზა. ამ ფაზას ქუდიანი სოკოები მართავენ. მიცელიუმის (სოკოს ძაფისებრი “ფესვები”) მეშვეობით ხდება მათი გავრცელება მთლიან ზედაპირზე. მათი ცნობა ადვილად ხერხდება სპორების მატარებელი ქუდების მეშვეობით.

3 ფაზა. ამ დროს ხორციელდება პროგრესული გარდაქმნები. აქ უკვე ხდება დიდი რაოდენობით მწერების, როგორცაა ბოლოფეხიანები, ჟუნჟრუკი და ნიადაგის მრავალი სხვა ცხოველის გამოჩენა, რომლებიც საღეჭი აპარატების მეშვეობით ახდენენ მასალის დაქუცმაცებას. მათ ხარჯზე ხდება აქამდე მზარდი მიკრობების და სოკოების გამრავლების შეფერხება.

4.ფაზა.პატარა ჭიაყელები) გამოჩენა. ისინი ამყარებენ კავშირს ნიადაგის მარცვლებსა და ორგანულ სუბსტრანციებს შორის. ნივთიერებების შავი შეფერილობა C/N - ის სწორ თანაფარდობაზე მეტყველებს.

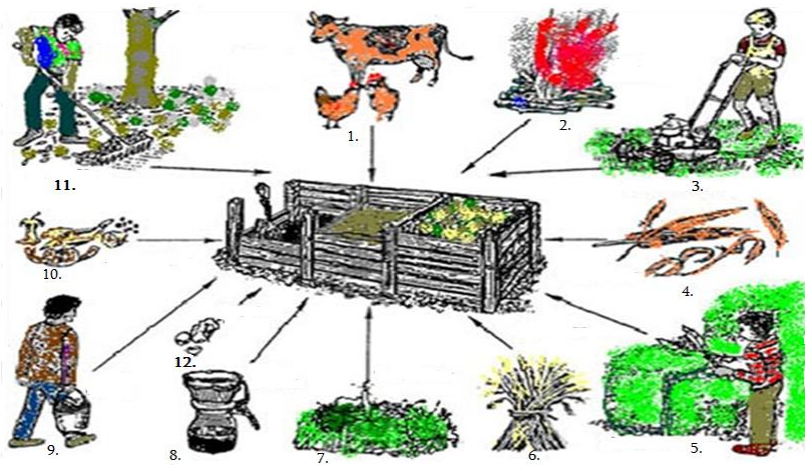
კომპოსტირების პროცესების ოპტიმალური მიმდინარეობისათვის აუცილებელია შემდეგი ფაქტორები:

1. კომპოსტის მასალის კარგი განიავება (აერაცია);
2. განსაზღვრული ტენიანობა;
3. მასალის ოპტიმალური (მრავალფეროვანი) ნარევი;
4. ნახშირბადისა და აზოტის (C/N) ხელსაყრელი თანაფარდობა;
5. კომპოსტირების პროცესის საწყის ფაზაში დათბუნება (ჩალით ან სხვა მასალით დაფარვა);

ნორმალური ოდენობით ტენის შემცველობას ამოწმებენ მუშტის მეთოდით. კომპოსტის გროვის შუა ნაწილიდან ავიღოთ ერთი საცხე მუჭი საკომპოსტე მასალა და მუშტი შევკრათ. თუ თითებს შორის წვეთები ოდნავ გამოიწურება - ტენის ოდენობა ნორმალურია. თუ წყალი თითებს შორის წურწურით გამოედინება - მასალა ჭარბად ტენიანია და მას აუცილებლად მშრალი მასა უნდა დავუმატოთ, სანამ ტენის ოდენობა ნორმას არ მიაღწევს. ხოლო თუ მასალა ძალზედ მშრალი აღმოჩნდა (თუ მუშტში დაიფშვნა), მას წყალი დავასხით ან უფრო კარგია თუ ჭინჭრის ნაყენით მოვრწყავთ და კიდევ ერთხელ ავურევთ.

K კომპოსტის დამზადებისას სასურველია მიწა გაფხვიერდეს 30-60სმ. სიღრმეზე (კარგი დრენაჟისათვის), შემდეგ 3-5სმ-ის სისქეზე ხდება საკომპოსტე მასალის დამატება. პირველად მშრალი მცენარეული მასალა, შემდეგ მცენარეთა მწვანე ნაწილები და სამზარეულოს ნარჩენები და ზემოდან მოვაცაროთ 1სმ. სისქეზე მიწა. შესაძლებელია მასალის ყოველდღიური ან მათი გროვების დამატება, მაგრამ ის ნელა ლპება. ყოველთვის სამზარეულოს ნარჩენების დამატების შემდეგ დავაფაროთ ახალი ნაკელი, მიწა, ნამჯა ან თივა, რათა ავიცილოთ ბუზების შეჯგუფება და არასასიამოვნო სუნის წარმოქმნა. ახალი მასალის დამატებისას აუცილებელია მოირწყას. ტენის უკმარისობის დროს ბიოლოგიური აქტიურობა მცირდება, ხოლო ჭარბი ტენის დროს

მთელი აერობული პროცესის მოქმედება მასში "იძირება". საკომპოსტე მასა უნდა დავაქუცმაცოდ 5სმ. სიგრძის ნაჭრებად, რაც ხელს უწყობს სწრაფად გახსნას და მასალის არევას. კომპოსტის დასამზადებლად უკეთესი დროა გაზაფხული ან შემოდგომა, როცა ბიოლოგიური აქტიურობა ყველაზე მაღალია, რადგანაც ძლიერი სითბო ან სიცივე ანელებენ და ხანდახან წყვეტენ მიკრობიოტურ სიცოცხლეს. უკეთესია კომპოსტის გროვა მოვაწყოთ მუხის ხის ქვეშ ან სხვა ნებისმიერი ხის ქვეშ, გარდა კაკლისა და ეკვალიპტისა, ხის ტოტებიდან 2სმ-ის დაშორებით. ბიონტენსიური მეთოდის მიხედვით კომპოსტის გამოყენება შეიძლება 2,5-3 თვის შემდეგ, ან კომპოსტი გამოყენებისათვის მზად ითვლება, როცა ღებულობს შავ ან მუქ ფერს, ხდება ცხიმოვანი გარეგნობის, იწყებს დაფშვნას, ან სტრუქტურის მიხედვით ვეღარ გავარჩევთ საწყის მასალებს. კომპოსტის დამწიფებისათვის სასურველია შევამოწმოთ იგი ვარგისიანობაზე. ამისათვის კომპოსტი მოვათავსოთ ბრტყელ ჯამში და მასში ჩავთესოთ წიწმატის თესლი. დაახლოებით 3 დღეში წიწმატი უნდა ამოიწვეროს, 5 დღეში ჩამოუყალიბდება ფოთოლი. თუ გალივება შეფერხდა, ან ფოთლები ყვითელი ან ყავისფერია, მაშინ კომპოსტი უმწიფარია, ამიტომ კიდევ უნდა გადავაბრუნოთ და ოთხი კვირა ვაცალოთ. ყოველი დათესვის წინ ნიადაგში შეგვაქვს კომპოსტი არანაკლებ 2კგ. 1მ² ფართობზე (მინიმალური დამატებითი საკვები). სრული დამატებითი საკვების შეტანისას კი 1მ² ფართობზე შეაქვთ 12კგ. კომპოსტი. ამ დროს მისი ფენის სისქე დაახლოებით 2.5სმ-ს შეადგენს, საზოგადოდ კი კომპოსტის ნიადაგში შეტანის ოდენობა ტოლია 6კგ 1მ²-ზე წელიწადში. ეს რაოდენობა 3 სავსე ნიჩაბს შეესაბამება. ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგზე, პირველ წელს უნდა შევიტანოთ მეტი კომპოსტი 10-12კგ 1მ²-ზე. ჩითილების გამოყვანისას კომპოსტი უნდა გაიცრას 3-6მმ ზომის ნახვრეტების მქონე საცერში. გაცრის შემდეგ დარჩენილი მასალა ახალი კომპოსტისათვის გამოიყენება.



სურათი 39. კომპოსტის დამზადება ორგანულ მეურნეობაში:

1. შინაური ცხოველის ნაკელი, რქებისა და ძვლების ფეკლი;

2. ნაცარი (არაუმეტეს გროვის მოცულობის 3%); 3. მოთიბული ბალახი; 4. ბუმბული, თმები და სხვა; 5. ანასხლავი; 6. ჩალა; 7. ბალის ნარჩენები; 8. ყავის ნარჩენები; 9. სამზარეულოს ორგანული ნარჩენები; 10. ნაფეკენები; 11. ჩამოცვნილი ფოთლები; 12. კვერცხის ნაჭუჭი;

8.3. დანამატები კომპოსტისათვის. კომპოსტის დანამატები ამდიდრებს მას საკვები ნივთიერებებით, ზოგი აუმჯობესებს მის სტრუქტურას. დანამატებს მიეკუთვნება ნაკელი, კირი, წყალმცენარეების ფხვნილი, თიხიანი მიწა, დაფეკლი თიხა, ქვა, ძვლები, რქები, ამასთან ნებისმიერ კომპოსტს მოუხდება თუ შეძლებისდაგვარად მეტ ჭიაყელებს დავუმატებთ. კომპოსტს შეიძლება დავუმატოთ ბოლოს კარგი მიწა 5%-ის ოდენობით. თუ კომპოსტი ყინვების შედეგად კომპოვანი ხდება, სასურველია თიხის შემცველი ნიადაგების დამატება. ცხოველური სასუქები ვერ იტანს კირის დანამატებს. ყველა სხვა შემთხვევაში კი კირი

დაემატება 2_4კგ მ²-ზე. მსუბუქ ნიადაგებზე კარგ ეფექტს იძლევა გამომწვარი, დაფშვნილი თიხის დამატება. მაგ: გატეხილი დოქის დამატება. ფოსფორის ნაკლებობისას სასურველია ძვლის ფქვლის, ქათმის მშრალი ნაკელის ან ნედლი ფოსფატის დამატება. იგივე შეიძლება ითქვას კალიუმზეც, რომლის მოყრა შეიძლება მოხდეს ნაცრის ან დაფქვილი კვერცხის ნაჭუჭის სახით. აზოტის ნაკლებობის დროს შეიძლება რქოვანი ნივთიერებების, წუნწუხის, ჭინჭრის ხსნარის და ქათმის ნაკელის დამატება. კომპოსტის გასამდიდრებლად შეიძლება დავუმატოთ მცენარეები, რომლებიც დიდი რაოდენობით მინერალურ ნივთიერებებს შეიცავს. მაგ: ლაშქარა შეიცავს კალიუმს, აგრეთვე თამბაქოს ფოთოლი. წიწიბურას და ნესვის ფოთოლში დიდი რაოდენობითაა კალციუმი, ჭინჭარში რკინა. ორგანულ მიწათმოქმედებაში კომპოსტს უმატებენ სამკურნალო მცენარეებსაც: ფარსმანდუკი, ჭინჭარი, სამკურნალო გვირილა, ბაბუაწვერა (სანამ თესლს გამოიღებს), მუხის ქერქი. მცენარეები უნდა დავაქუცმაცოთ და შევეურიოთ კომპოსტს ერთი მუშტის ოდენობით.

სპეციალური კომპოსტები. **ჭინჭრის კომპოსტი** – განსაკუთრებით გამოსადეგია სიმინდისათვის და როგორც დანამატი სხვა კომპოსტისათვის. დაქუცმაცებულ 3 ნაწილ უთესლო ჭინჭარს დავუმატოთ ერთი წილი ბადის მიწა, მცირე რაოდენობით ქვის ფქვილი, დავნამოთ, ავურიოთ და დავტოვოთ კომპოსტირებისათვის.

მიწის კომპოსტი – გამოიყენება დეკორატიული კულტურებისათვის, ბოსტნეულთათვის. კომპოსტის დასამზადებლად გამოიყენება ბალახიანი ბელტები, ტბორის შლამი და ბალიდან აღებული გრუნტი. ბელტები იდება ბალახის ფესვებით ზემოთ. ემატება 1_3 სმ სისქის ჭინჭრის კომპოსტი, ან ერთი მუჭა კირი ან ნაცარი.

კომპოსტი ჩამოცვენილი ფოთლებისაგან–გამოიყენება ყვავილებისათვის, ჩითილების გამოსაყვანი ნიადაგებისათვის.

მომზადებისათვის იყენებენ სხვადასხვა ხის ჩამოცვენილ ფოთლებს. ფოთლებს აქუცმაცებენ, უმატებენ ბალის შავ მიწას, მზა კომპოსტს ან ჭინჭრის კომპოსტს ან ტორფს 2:1 თანაფარდობით. **N**

ნაკელის კომპოსტი–კარგი სასუქია იმ მცენარეებისათვის, რომლებიც ნიადაგს ძლიერ ფიტავენ. გამოიყენება ჩითილის ან ნერგის გამოსაყვანად, სიმინდის მოსაყვანად. კომპოსტის დასამზადებლად გამოიყენება, როგორც ახალი, ისე გამხმარი ნაკელი (წინასწარ დაინამება ან წყალში იხსნება). ახალ ნაკელს ემატება მისი საერთო რაოდენობის 10% ბალის შავი მიწა, ქვის ფქვილი, ნაცარი, დაჭრილი ჩალა ან ფოთლები.

ჩალის კომპოსტი-გამოიყენება კენკროვნების, დეკორატიული ბუჩქნარების, ხახვის, სტაფილოს ნარგავთა გასანოყიერებლად. ჩალას ჭრიან, კარგად ნამავენ, შეურევენ ბალის მიწას მზა კომპოსტისათვის 2:1 თანაფარდობით, ნაცარი, კირი ან ნედლი ფოსფატი 1_2 თვეში დაინამება ქათმის ნაკელისაგან დამზადებული წუნწუხით. 1 კგ მშრალ ჩალაზე უნდა მოდიოდეს 250გ მშრალი ნაკელი.

ტორფის კომპოსტი-იგი თრგუნავს სოკოვან დაავადებებს, გამოიყენება მძიმე ნიადაგებში ან მჟავიანობის მოყვარული მცენარეებისათვის. კომპოსტი შეიძლება დამზადდეს არა მიწაზე, გროვების სახით, არამედ ამ მიზნისათვის გაკეთებულ რკინის კასრებში.

ნაცარი-ხის ნაცარი მცენარისათვის კალიუმის მნიშვნელოვანი წყაროა, აზოტის გარდა იგი მცენარისათვის საჭირო ყველა ნივთიერებას შეიცავს.

ქვის ფქვილი-ქვის ფქვილი ბუნებრივი მინერალური სასუქია და წარმატებით გამოიყენება ორგანულ მეურნეობაში, განსაკუთრებით მრავალწლიანი კულტურებისათვის. იგი შეიცავს მცენარისათვის საჭირო თითქმის ყველა ელემენტს და მათ შორის დიდი რაოდენობით მიკროელემენტებს. მიუხედავად იმისა, რომ მიკროელემენტებს მცენარე მცირედ მოიხმარს და უმეტესად

ისინი ნიადაგში საკმარისი ოდენობითაა, ხშირად ადგილი აქვს ამ ელემენტების დეფიციტს, რომლის დროსაც მცენარეებში ფიზიოლოგიური პროცესები ირღვევა. მათი შევსება აუცილებელი ხდება გარედან სასუქების გამოყენებით.

ნაკელი—ადამიანმა ნიადაგის გამანაყოფიერებელი საშუალების გამოყენებას ხელი მიჰყო მას შემდეგ, რაც დაიწყო მუდმივად ერთ ადგილზე ცხოვრება და სწორ მიწათმოქმედებაზე გადასვლა. ანტიკური დროის მწერლები ნიადაგის გამანაყოფიერებელ საშუალებად ნაკელს ასახელებენ. ჰომეროსი” ოდისეაში” ნაკელზე და მის მნიშვნელობაზე მიუთითებდა ნიადაგის ნაყოფიერებისათვის.



სურათი 40.კომპოსტის დასამზადებელი ყუთები

ნიადაგის მინერალურ წარმოებასა და მოხმარებაზე გადასვლის შემდეგ მოსახლეობამ ნაკელის გამოყენებისადმი ყურადღება შეაქცია, რასაკვირველია ეს სრულიად არ არის მართებული, რადგან არც ერთ მინერალურ სასუქს არ შეუძლია შეცვალოს ნაკელი. ნაკელი მეცხოველეობის ანარჩენია, ძირითადად შეიცავს ცხოველების ექსკრემენტს. ზოგიერთ მეურნეობაში ნაკელს ემატება ცხოველების საფენი. ამიტომ ვარჩევთ საფენიან და უსაფენო ნაკელს. საფენიანი ნაკელი

შედგება ცხოველების მაგარი, თხევადი გამონაყოფისაგან. მშრალი ნივთიერება ნაკელში 25 % - ია, წყალი კი 75 % - ია. უსაფენო, ნახევრად თხევადი ნაკელი შეიცავს ცხოველის მაგარ და თხევად გამონაყოფებს. მასში მშრალი ნივთიერება 11-12%-ია, წყალი კი 89-90%. უსაფენო ნაკელში ხშირად, როგორც წესი, გვხვდება საწარმოო ანარჩენები. მაგარი განავლის რაოდენობა ძირითადად დამოკიდებული პირუტყვის სახეობაზე , მაგრამ ის იცვლება აგრეთვე საკვების რაოდენობისა და ხარისხის მიხედვით. ცხოველთა მიერ გამოყოფილი თხევადი განავლის რაოდენობა, დამოკიდებულია პირუტყვის სახეობასა და საკვების შედგენილობაზე. წვნიანი საკვებით კვებით დროს გაცილებით მეტი შარდი გამოიყოფა. მსხვილი რქოსანი პირუტყვი და ღორი ცოცხალ წონასთან შედარებით მეტ შარდს გამოყოფს ცხენთან და ცხვართან შედარებით. შარდის ქიმიურ შემადგენლობას ძირითადად განსაზღვრავს ცხოველთა სახეობა და საკვების შემცველობა. ცხოველთა შარდი მაგარ განავალთან შედარებით უფრო მდიდარია აზოტითა და კალიუმით, ვიდრე ფოსფორით. ფრინველის განავალი ძვირფასი ორგანული სასუქია ბოსტნეული კულტურებისთვის. გლეხები მას სკინტს უწოდებენ.

ხელოვნური ნაკელი- ხელოვნური ნაკელი მიიღება ჩალის, ნამჯისა და სხვადასხვა მცენარეთა ფოთლების მინერალურ ან ორგანულ სასუქებთან დაკომბოსტებით.

ტორფი-ტორფი არის არასრულად გახრწნილი ჭაობის მცენარეული მასა, რომელიც წარმოიქმნება ჭარბი ტენიანობისა და ჟანგბადის ნაკლებობის პირობებში.

ყოველგვარი ტორფი შედგება არა ჰუმუფიცირებული მცენარეული ნაშთების, ნემომპალისა და მინერალური ჩანარებისგან. ტორფნარების 90% არამავმიწა ნიადაგების ზონაშია. ა. მენადარაშვილის მონაცემებით, საქართველოში ტორფნარები 16 ათას ჰა-ზეა 1 მილიარდი ნედლი ტორფის მარაგით. ტორფის ტიპს განსაზღვრავს მისი წამოშობის

პირობები. კერძოდ ტორფის ჭაობების განლაგება რელიეფული ელემენტების მიხედვით. წარმოშობის მიხედვით ტორფი სამგვარია - მალლობის, დაბლობის და გარდამავალი.

მწვანე სასუქი-მწვანე სასუქი გამოყენება ან სიდერაცია არის ორგანულ ნივთიერებათა და აზოტით ნიადაგის განოყიერების ისეთი ხერხი, რომელიც ხორციელდება ნაკვეთზე სპეციალურ მცენარეთა, უპირატესად პარკოსნების ოჯახიდან თესვითა და მათი მწვანე მასის ნიადაგში ჩახვნით. მწვანე სასუქის ცნება პირობითია, რადგან ამ ღონისძიებაში იგულისხმება ნიადაგში არა მარტო მცენარის მწვანე მასის, არამედ ფესვთა სისტემის, კოჟრის ბაქტერიებისა და კოჟრების ჩახვნა, რაც რასაკვირველია ამლიერებს მწვანე სასუქის ეფექტურობას. მწვანე სასუქად უმთავრესად გამოიყენება პარკოსანი მცენარეები. მათ უნარი შესწევთ ისარგებლონ და ნიადაგში ბმულ მდგომარეობაში გადაიყვანონ ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტი, როგორც ცნობილია, ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტი შეუძლია შეითვისოს პარკოსანი მცენარეების ფესვებზე არსებულმა მიკროორგანიზმებმა- კოჟრის ბაქტერიებმა. პარკოსანი მცენარეების მწვანე სასუქად გამოყენებით წარმოებს ნიადაგის გამდიდრება აზოტით და ორგანული ნივთიერებებით, რის შედეგადაც უმჯობესდება მცენარის კვების პირობები და ნიადაგის ქიმიური, ფიზიკური, ფიზიკურ ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებები. დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში მწვანე სასუქის გამოყენების პრაქტიკა სოფლის მეურნეობაში დაინერგა მე-18-ე საუკუნის დასაწყისიდან.

მდინარის შლამი-საქართველოს მთელ რიგ მდინარეებს მოაქვს დიდი რაოდენობის ატივტივებულ, ორგანულ და მინერალურ ნივთიერებათა ნაწილაკები. ორგანული ნივთიერებებიდან წყალში ატივტივებულია სხვადასხვა ხარისხით გახრწნილი მცენარეული პროდუქტები, ხოლო მინერალური ნივთიერებებიდან ძირითადად კარბონატული ქანები. წყალში

ატივტივებული ნაწილაკების რაოდენობა იცვლება წლის პერიოდების მიხედვით, შემოდგომაზე და ადრე გაზაფხულზე წყალს მეტი ორგანული და მინერალური ნივთიერება მოაქვს, ვიდრე ზაფხულში. წყალში ატივტივებული ნაწილაკების რაოდენობა იზრდება წვიმიან და დიდ ნალექიან ამინდებში. მოშლამვა შეიძლება მთელი წლის განმავლობაში. იგი ნიადაგის ზედაპირზე უნდა მოიბნეს, რაც შეიძლება თანაბრად, ამავე დროს აუცილებელია მისი მალე ჩახვნა .

K

ცხრილი №9

ბიოლოგიური სასუქები და მათი მოქმედება

სასუქი	აზოტი %	ფოსფორი %	კალციუმი %	მაგნიუმი %	კირი %	სილიცი ოქსი %	ორგანული სუბსტანცია %	მიკრო ელემენტები	გავლენა pH-ზე (მეცხვიანობაზე)	სასუქების ქმედით უნარიანობა %-ში 1 წელს, 2 წელს 3 წელს
ორგანული სასუქები										
რქის ფეცილი	9-14	4-5	-	-	6	-	80-85	ლარიზი	ნეიტრალური	50/30/20
ქათმის ნაკელი	1,5	1,5	1	-	3	-	30-35	მდიდარი	ნეიტრალური	75/15/10
ცხენის ნაკელი	0,5	0,3	0,4	-	0,2	-	30	საშუალო	ნეიტრალური	60/35/15/
ძროხის ნაკელი	0,4	0,2	0,5	-	0,5	-	25	საშუალო	ნეიტრალური	45/35/20
მელის ფეცილი	3-5	21	0,2	-	30	-	30	საშუალო	ფუძე	30/35/35
არაორგანული სასუქები										
ნაცარი	-	2-4	6-10	2-4	30-35	-	-	მდიდარი	ფუძე	80/20/0
ბაზალტის ფეცილი	-	0,9	0,6	3,8	12,5	75	-	მდიდარი	ფუძე	ნულა
გრანიტის ფეცილი	-	0,2	2,7	0,7	8,3	49	-	მდიდარი	ფუძე	ნულა

8.4. ორგანული წარმოების სასუქები. თანამედროვე პირობებში ორგანულ მეურნეობაში ინერგება ორგანული წარმოების სასუქები და ბიოენერგოაქტივატორები, რომელთაგან აღსანიშნავია:

ბიოჰუმუსი, მარცვალა სასუქი. იგი წარმოადგენს მაღალჰუმუსიან მაკრო და მიკრო ელემენტებით დაბალანსებულ, მაღალი ბიოლოგიური აქტივობის მქონე ორგანულ სასუქს, რომელიც შეიცავს ცხოველური და მცენარეული ცელულოზის შემცველ ნარჩენებს, ბუნებრივად ჭიაყელების მიერ გადამუშავებულ პროდუქტს. გამოიყენება ნებისმიერი სახის ნიადაგზე და ნებისმიერი კულტურის ქვეშ. 3 ტონა ბიოჰუმუსი ცვლის 20 ტონა ნაკელს. ამავე დროს ნაკელისაგან განსხვავებით, არ შეიცავს მავნე ბაქტერიებს. ჯანმრთელ ნიადაგში საკმარისია 3 წელიწადში ერთხელ შეტანა. იგი 60–100%-ით უფრო ეფექტურია, ვიდრე იგივე რაოდენობის ნაკელი. 1 გრამ ბიოჰუმუსში მცენარისათვის საჭირო რამდენიმე მილიარდი მიკროორგანიზმის უჯრედია, ხოლო 1 გრამ ნაკელში 250000.

ცხრილი

ბიოჰუმუსის გამოყენების წესები

კულტურა	დოზა და გამოყენების წესი
მარტ-აპრილი	
პომიდორი, წიწაკა, ყაბაყი, გოგრა, კომბოსტო კიტრი	ჩითილების მოყვანა. ბიოჰუმუსის გამოყენება საკვები ნაზავების მოსამზადებლად. ამისათვის მას ურევენ ნიადაგთან და ტორფთან 1:3 შეფარდებით. მიღებულ ნაზავს იყენებენ აგრეთვე ჩითილების გადარგვა- პიკირებისას.
მაისი	
სტაფილო, ხახვი, ჭარხალი	თესვის ან გადარგვის წინ 500 გ/მ ² -ზე ბიოჰუმუსი შეაქვთ კვალში, ურევენ ნიადაგში და რწყავენ.
სალათა, ქინძი და ოხრახუში	თესვის წინ მთელ ფართობზე შეაქვთ 150-200 გ/მ ² -ზე ბიოჰუმუსი, ურევენ ნიადაგში და რწყავენ.
ხეხილი და კენკროვნები	დარგვის წინ ყველა სარგავ ორმოში შეიტანება 1-2 კგ ბიოჰუმუსი, კარგად უნდა შეერიოს ნიადაგს და მოირწყას.

კამიდორის და კიტრის ჩითილები	ჩითილების დარგვის წინ ყოველ ბუდნაში 100 გ ბიოჰუმუსი, თანმიყოლებული მორწყვით.
ივნისი, ივლისი	
მცენარეთა გამოკვება სავეგეტაციო პერიოდში	ბიოჰუმუსს იყენებენ მცენარეთა გარშემო ან მთლიანი მწკრივების დასამულჩად 400-500 გ/მ ² -ზე ანგარიშით, შეურევენ ნიადაგს და რწყავენ პერიოდულად - თვეში ერთხელ.
აგვისტო	
მარწყვის პლანტაჟის გაშენება	მარწყვის დარგვის წინ ყოველ ბუდნაში შეიტანება 150-200 გ ბიოჰუმუსი, შეურევენ ნიადაგთან და რწყავენ 0,2-0,3 ლ წყლით ყოველ მცენარეზე.
სექტემბერ-ოქტომბერი	
ვაშლი, მსხალი, ალუბალი	დარგვის წინ ყოველ სარგავ ორმოში შეაქვთ 1,0-1,5 კგ ბიოჰუმუსი, კარგად უნდა შეერიოს ნიადაგს და მოირწყას.
მოცხარი, ჟოლო	დარგვის წინ სარგავ ორმოში შეიტანება 1,0-1,5 კგ ბიოჰუმუსი, კარგად უნდა შეერიოს ნიადაგს და მოირწყას.
ნორი	ნივრის კბილების დარგვის წინ მწკრივის 1 მ ² -ზე შეიტანება 500 გ ბიოჰუმუსი, რომელიც შეერევა ნიადაგში 8-10 სმ სიღრმეზე.

ორგანიკა. თხევადი ორგანული სასუქი "ორგანიკა". დამზადებულია მცენარეული ნარჩენებისგან. იგი მდიდარია მაკრო და მიკრო ელემენტებით, შეიცავს ვიტამინებს, ბუნებრივ ფიტოჰორმონებს, ჰუმატებს, ნიადაგის მიკროორგანიზმების სპორებს. პრეპარატს გააჩნია ბუნებრივი ფუნგიციდური და ბაქტერიოციდული თვისებები, სრულიად უსაფრთხოა ადამიანისა და გარემოსათვის. გამოიყენება მცენარის ფესვით და ფესვგარეშე კვებისთვის, ყველა სახის მცენარისთვის - ბოსტნეული, ბალჩეული, მარცვლეული (ხორბალი, ქერი, სიმინდი და ა.შ.), ყვავილები, გაზონის ბალახი, კენკროვნები, ხეხილი და სხვა. "ორგანიკა" აგრეთვე, გამოიყენება როგორც ნიადაგის თვისებების გამაუმჯობესებელი და რეგენერაციის საშუალება (ჰუმუსი, აგრეგატული მდგომარეობა და ა. შ.); მცენარეში აუმჯობესებს ნივთიერებათა ცვლას და ფოტოსინთეზს. სასუქი განსაკუთრებით ეფექტურია ორგანულ მეურნეობებში. თხევადი ორგანული სასუქი "ორგანიკა" არის ქართული წარმოების ერთადერთი სასუქი, რომელსაც მოპოვებული აქვს ორგანული სერტიფიკატი, მინიჭებული აქვს საერთაშორისო ხარისხის ოქროს გვირგვინი QC100 და

ოფიციალურად დაშვებულია ევროკავშირში ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტების მოსაყვანად. მისი თვისებებია:

რისხიანი მოსავალი, შენახვის ვადის გახანგრძლივება;

- ნა ყოფის ბუნებრივი არომატი, მეტი რაოდენობით ვიტამინების შემცველობა;

- მცენარის გამძლეობა სტრესისადმი;

- დაბალი ღირებულება და მარტივი გამოყენება;

- ნიადაგში ორგანული შემცველობის ზრდა;

- ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება და დაცვა გამოფიტვისგან;

- არ არსებობს მავნე ეფექტი და უკუჩვენება;

- ნიტრატების არ არსებობა ნიადაგში, მცენარეებსა და ნაყოფში;

- მოსავლიანობის მატება 15-20%-ით.



ორგანიკა



ეკოლოგიკი



ბიორაგი

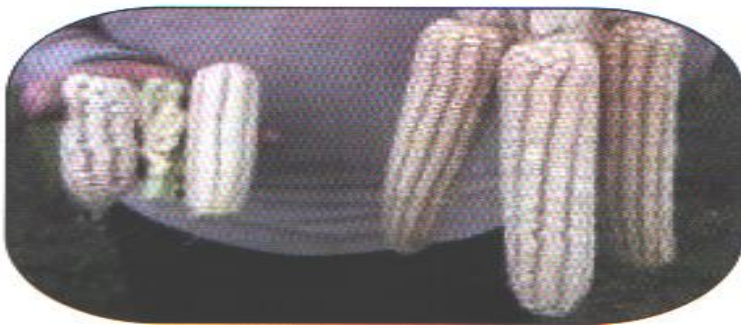


სურათი 41. ორგანული სასუქები

ეკოლოგიკი. ეკოლოგიკი თხევადი ბიოორგანული სასუქ-სტიმულატორია. დამზადებულია ზღვის წყალმცენარეებისაგან. იგი მცენარეს აწვდის საკვებ ელემენტებს. შეიცავს აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს, სულფატებს, მაგნიუმს, სპილენძს, რკინას,

მანგანუმს, თუთიას. აძლიერებს მცენარეს სტრესული და კრიტიკული სიტუაციების მიმართ. ამცირებს ყვავილისა და ნაყოფის ცვენას, ზრდის პროდუქციის ხარისხს 27–120%–ით, უნარჩუნებს ნაყოფს ბუნებრივ გემოსა და სურნელს. გამოიყენება ყველა სახის მცენარისათვის. იმდემად უვნებელია, რომ მისი შესხურების შემდეგ მაშინვე შეიძლება ნაყოფის საკვებად გამოყენება, კარგად იტანს ტრანსპორტირებას.

ბიორაგი. ბიორაგი წარმოადგენს თხევად ბიოენერგოაქტივატორს. იგი ხელს უწყობს მცენარეს მაქსიმალურად გამოავლინოს პოტენციური სასიცოცხლო შესაძლებლობანი, ზრდის დაავადებებისა და გარემოს არახელსაყრელი ფაქტორებისადმი მის მდგრადობას, ზრდის მოსავლიანობას და ხარისხობრივ მაჩვენებლებს. გამორიცხავს მეწლეობას. ნაყოფში და მწვანე მასაში მატულობს ცილის, შეუცვლელი ამინომჟავების, ვიტამინების, მიკრო ელემენტების (იოდი, სელენი) შემცველობა. ‘ბიორაგით’ მუშავდება თესლი, მიეწოდება მცენარის ფესვებს, ხე მცენარეებისათვის საკმარისია 3 წელიწადში ერთხელ მიცემა.



სურათი 42. ბიორაგის გამოყენება სიმინდის კულტურის ქვეშ

აგროვიტა. აგროვიტა ქართული წარმოების ორგანულ-მინერალური სასუქია. მუქი ყავისფერი, ჰომოგენური სუსპენზიის კონცენტრატია. დამზადებულია ადგილობრივი ტორფის ბაზაზე. იგი უზრუნველყოფს მოსავლიანობის ამაღლებას, აჩქარებს მომწიფების პროცესს, ხელს უწყობს ნაყოფებში მაღალი კვებითი ღირებულების ნაერთების დაგროვებას, აუმჯობესებს ნაყოფების შენახვის ხანგრძლივობას, აჩქარებს თესლის გაღივებასა და აღმოცენებას, აუმჯობესებს ჩითილების და ნერგების გადარგვისას გახარების ხარისხს, აძლიერებს მცენარის იმუნურ სისტემას, ამაღლებს მის სტრესული პირობებისადმი შეგუების უნარს. ახასიათებს მცენარეთა ზრდა-განვითარების სტიმულირება და ფუნგიციდური თვისებები. სასუქი ჰუმინური ნაერთების არანაკლებ 15%-ს შეიცავს, დაბალანსირებულია მაკრო და მიკროელემენტებით. პროდუქციის წარმოება და რეალიზაცია 2010 წელს დაიწყო. ამჟამად ბაზარზე სარეალიზაციოდ ოთხი სახის სასუქია გატანილი—„აგროვიტა უნივერსალი“, „აგროვიტა აზოტი“, „აგროვიტა ფოსფორი“ და „აგროვიტა კალიუმი“. ჰუმინური სასუქი „აგროვიტა“ გამოიყენება ყველა სახის მცენარეთა გამოკვებისათვის, ნებისმიერი ნიადაგურ-კლიმატური რეგიონისათვის, მცენარეთა განვითარების ყველა ფაზაში—თესლის დამუშავებიდან დაწყებული ვეგეტაციის ბოლომდე და ნიადაგის განოციერება-რეკულტივაციისათვის, მოსავლის აღების შემდეგ ან ადრე გაზაფხულზე. სასუქი გამოიყენება წყალში გახსნილი სახით, როგორც დამოუკიდებლად, ასევე მცენარეთა დაცვის საშუალებებთან და თხევად სასუქებთან ნარევის სახით. იგი მიეკუთვნება უსაფრთხოების IV კლასს. ადამიანისა და სხვა ცოცხალი ორგანიზმების მიმართ არ არის ტოქსიკური.

საკონტროლო კითხვები: .

1. ჩამოთვალეთ ორგანული სასუქების სახეები;
2. რაში მდგომარეობს ორგანული სასუქების მნიშვნელობა;
3. რას წარმოადგენს კომპოსტი;
4. რას უზრუნველყოფს კომპოსტი;
5. რა არ გამოიყენება კომპოსტირებისას;
6. ჩამოთვალეთ კომპოსტირების პროცესების ოპტიმალური მიმდინარეობისათვის აუცილებელი პირობები;
7. დაახასიათეთ დანამატები კომპოსტისათვის;
8. ჩამოთვალეთ ორგანული წარმოების სასუქები;
9. დაასახელეთ ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული ბიოენერგოაქტივატორები;

ვერმიკულტურა და ბიოჰუმუსი

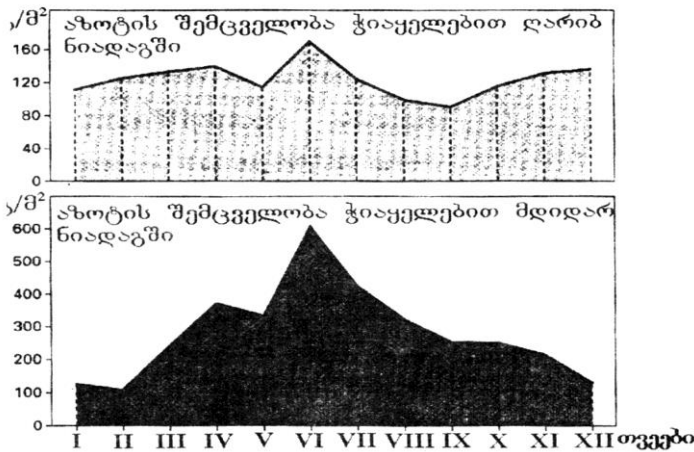
9.1. ვერმიკულტურის არსი და მნიშვნელობა;

9.2. ბიოჰუმუსის არსი და მნიშვნელობა;

9.1. ვერმიკულტურის არსი და მნიშვნელობა. ვერმიკულტურა წარმოადგენს კომპოსტურ ჭიებს ორგანულ სუბსტრატში. იგი წარმოადგენს რთულ ეკოლოგიურ თანასაზოგადოებას, რომელიც შეზღუდულია კულტურულ ლანდშაფტში გარკვეული ბიოტიპით. ვერმიკულტივირება ბიოტექნოლოგიის ახალი მიმართულებაა და გულისხმობს ჭიაყელების ზოგიერთი სახეობის სამრეწველო გაშენებას (Vermes-ჭია). ვერმიკულტურის მეთოდი არსებითად ზღუდავს გარემოს გაჭუჭყიანებას სხვადასხვა პოლუტანტებით. ჭიები აერთიანებენ უხერხემლოთა ჯგუფის რამდენიმე ტიპს. ნიადაგური მიკროფაუნის შემადგენლობაში შემავალ უხერხემლოთა შორის ყველაზე მსხვილი ბინადრები ჭიაყელები არიან. ისინი ნიადაგის ბიომასის სულ მცირე ნახევარს შეადგენენ. ჭიაყელების სიმკვრივე 1მ^2 -ზე 120 ერთეულს, ხოლო ბიომასა 50გ-ს აღწევს. მათი კვების ძირითადი წყარო მცენარეული ნარჩენებია. ჭიაყელები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ნიადაგის თვისებების გაუმჯობესებაში, კერძოდ აუმჯობესებენ აერაციას, ხელს უწყობენ წყლის მიმოქცევას, აძლიერებენ ჰუმინიფიკაციას, ნიტრიფიკაციას და ამონიფიკაციას.



სურათი 43. ნიადაგის დიდი ზომის ჭიაყელები



სურათი 44. ნიადაგში ჭიაყელების გავლენა აზოტის შემადგენლობაზე

ჭიაყელებს შეუძლიათ შიმშილი 2-4 თვის მანძილზე. ისინი ტენის მოყვარულები არიან. კვებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-25°C, გამრავლებისათვის 12-17°C, საჭიროებენ აერაციას. მათი არსებობისათვის ნიადაგის არის ოპტიმალური რეაქციაა ნეიტრალური და სუსტი მჟავე. ქვიშიანი, თიხიანი, მჟავე და დამლაშებული ნიადაგები მიუღებელია ჭიაყელების კულტივირებისათვის. ისინი გაურბიან ქარს. ბუნებრივ

პირობებში ჭიაყელები არ ავადდებიან და არც განიცდიან რომელიმე ეპიდემიას. მათი დაღუპვა ბუნებრივ პირობებში დაკავშირებულია ნიადაგების გადამეტებულ ქიმიზაციასთან. ნიადაგების გამაკეთილშობი-ლებელი თვისების გამო ჭიაყელების კულტივირებას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა. ჯერ კიდევ 40-იან წლებში აშშ-ში შეიქმნა ნარჩენებზე ჭიაყელების ხელოვნური გაშენების მეურნეობები. 1959 წელს კალიფორნიაში მრავალწლიური სელექციური მუშაობის შედეგად გამოყვანილ იქნა ჭიაყელების ახალი სახესხვაობა, რომელსაც წითელი ჭიაყელის კალიფორნიის ჰიბრიდი ან უბრალოდ კალიფორნიის წითელი ჭიაყელა უწოდეს.



სურათი 45. კალიფორნიის წითელი ჭიაყელები

1979 წლიდან დაიწყო მისი გამრავლება დასავლეთ ევროპასა და იაპონიაში. ნაყოფიერებით და აქტივობით ეს ჰიბრიდი მნიშვნელოვნად აღემატება ჭიაყელებს. დღის განმავლობაში იგი მოიხმარს თავისი წონის სიდიდის საჭმელს. ჭიაყელები ყლაპავენ რა ორგანული ნივთიერებების ნაწილს, ტრანსფორმირების შემდეგ მათ გამოყოფენ ქვიშიანი ექსკრემენტების სახით, რომლებსაც კოპროლიტებს უწოდებენ. კოპროლიტების მოქმედებით უმჯობესდება ნიადაგის

სტრუქტურა და ბიოქიმიური შედგენილობა. საბოსტნე ნაყოფიერი ნიადაგის ზედა ფენასთან შედარებით კოპროლიტები შეიცავს 5 ჯერ მეტ ბიოლოგიურ აზოტს, 7 ჯერ მეტ ფოსფორსა და 11 ჯერ მეტ კალიუმს. კოპროლიტებში გროვდება კალციუმის მნიშვნელოვანი რაოდენობა, რაც უზრუნველყოფს ნიადაგის კარგ წყალგამძლე სტრუქტურას და მაღალ წყალშეკავებით უნარს, ამასთან კალციუმი აქვეითებს ნიადაგის მჟავიანობას და ამუხრუჭებს მცენარეების დაავადებების განვითარებას. კოპროლიტების გარშემო ენერგიულად ვითარდება ნიადაგური მიკროფლორა. მცენარეებს ექმნებათ ხელსაყრელი გარემო ზრდისა და განვითარებისათვის. ჭიაყელები ამდიდრებენ ნიადაგს მაკრო და მიკროელემენტებით, ზრდის ნივთიერებებით, ანტიბიოტიკებით. ჭიაყელების ბიომასის შემადგენლობაში შემავალი პროტეაზას ფერმენტი ხასიათდება ბიომასტიმულირებელი მოქმედებით, აუმჯობესებს ცხოველების მიერ საკვების მონელებას, ხელს უწყობს ორგანიზმში ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესების გააქტიურებას. ჭიაყელების კულტურის საფუძველზე ამზადებენ ძვირფას ორგანულ სასუქს ე.წ. „ბიოჰუმუსს“.

9.2. ბიოჰუმუსის არსი და მნიშვნელობა.

ბიოჰუმუსი წარმოადგენს რუხი-ყავისფერი შეფერილობის მიწის სუნის მქონე კომპოზიციონალურ მიკროგრანულირებულ ნივთიერებას, შეიცავს კარგად დაბალანსირებულ და ადვილად ხსნად ფორმაში მცენარის კვებისათვის საჭირო ყველა ნივთიერებას. ბიოჰუმუსში მშრალი ორგანული მასის შემცველობა შეადგენს 50%-ს, ჰუმუსი 18%-ს. არის რეაქცია ხელსაყრელია მცენარეებისა და მიკრო-ორგანიზმებისათვის $pH=6,8-7,4$, აზოტის საშუალო შემცველობა აღწევს 2,2%, ფოსფორის 2,6%, კალიუმის 2,7%. გარდა ამისა ბიოჰუმუსში წარმოდგენილია პრაქტიკულად ყველა საჭირო მიკროელემენტი და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, მათ შორის ფერმენტები, ვიტამინები, ჰორმონები,

აუქსინები, ჰეტეროაუქსინები და სხვა. ბიოჰუმუსის საუკეთესო ნიმუშის 1გ-ში აღინიშნება მიკროორგანიზმების რამდენიმე მილიარდი უჯრედი, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება ნაკელში მიკრობების რაოდენობას (150–350მლნ). იგი ხასიათდება მაღალი ფერმენტაციული აქტიურობით, ჰუმუსის ფულვატურ–ჰუმატური ტიპით ანუ $C_3:C_6=1,0-1,5$, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის აგრონომიულად ძვირფასი სტრუქტურის ფორმირებას. ბიოჰუმუსის შემადგენლობაში არსებული კვების ელემენტები ურთიერთმოქმედებენ ნიადაგის მინერალურ კომპონენტებთან და წარმოქმნიან რთულ კომპლექსურ ნაერთებს, რაც იცავს ნიადაგს გამორეცხვისაგან, წყალში ნელა იხსნებიან და უზრუნველყოფენ მცენარეთა კვებას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში არა ნაკლებ 2–3 წლისა.

გრანულების ზომების მიხედვით ბიოჰუმუსი იყოფა რამდენიმე სახეობად: მოდერი, მორი და მული. მოდერი ბიოჰუმუსის რბილი ფრაქციაა, გრანულების ზომა 0,3–0,7მმ-ია. გამოიყენება საბოსტნე და სასათბურე კულტურების დამატებითი კვებისათვის. მორი ბიოჰუმუსის ყველაზე მსხვილი ფრაქციაა, გრანულების ზომა 0,7–1მმ-ია. გამოიყენება მემცენარეობაში, მებოსტნეობაში და მებაღეობაში. იგი შეაქვთ ნიადაგში დათესვის დროს მწკრივებში და ბუდეებში. მული ბიოჰუმუსის უწვრილესი ფრაქციაა ანუ ჰუმუსოვანი ფქვილი. მისი გრანულების ზომა 0,1მმ-მდეა. ნიადაგში შეტანისას სწრაფად იხსნება და შეითვისება მცენარეების მიერ. გამოიყენება მცენარეთა დამატებითი კვებისათვის და ზრდის სწრაფი ეფექტის მისაღებად.

ბიოჰუმუსის ხარისხი ფასდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად, რომლის მიხედვით გათვალისწინებულია შემდეგი მოთხოვნები: ბიოჰუმუსი არ უნდა შეიცავდეს ბიოლოგიურად დაუმუშავებელ ნივთიერებებს, როგორცაა პოლიმერული მასალები, ქვები, შეშა და მცენარეები, რომლებსაც აქვთ გამრავლების უნარი. მის შედგენილობაში უნდა

შედიოდეს ნივთიერებები გარკვეული რაოდენობით (ცხრილი №10).

ცხრილი №10
ბიოჰუმუსის შედგენილობა %

ტენიანობა	30–40
ორგანული ნივთიერებები	20–30
წყალში ხსნადი მარილები	0,5
pH	6,5–7,5
საერთო აზოტი	1,5–ზე მეტი
P ₂ O ₅	1,2-1,5
K ₂ O	1,1-1,2
C:N	15

ბიოჰუმუსის გამოყენება დადებითად მოქმედებს სასოფლო–სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე. დადგენილია, რომ ბიოჰუმუსის გავლენით მარცვლოვნების მოსავლიანობა მატულობს 30–40%-ით, კარტოფილის 30–70%-ით, ბოსტნეული კულტურების 35–70%-ით. ბიოჰუმუსის გავლენით უმჯობესდება პროდუქციის ხარისხიც, კერძოდ იზრდება ნაყოფებსა და ბოსტნეულში ვიტამინ C –ს შემცველობა. ბიოჰუმუსის შეტანის დოზები იცვლება წლის მეტეოპირობების გათვალისწინებით.

ბიოჰუმუსზე „მგრძნობიარობის“ მიხედვით მცენარეები იყოფა: მაღალმგრძნობიარე, კარგად მგრძნობიარე, საშუალოდ მგრძნობიარე, სუსტად მგრძნობიარე. მაღალმგრძნობიარე მცენარეებს მიეკუთვნება ნახშირწყლებით მდიდარი მცენარეები მაგ: კარტოფილი, სტაფილო, ჭარხალი, ხილი. ბიოჰუმუსის გამოყენებით მათი მოსავლიანობა იზრდება 35%-ით. კარგად

მგრძნობიარე მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება მარცვლოვანი კულტურები–საგაზაფხულო და საშემოდგომო ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია, ბრინჯი, ფეტვი, წიწიბურა, სიმინდი, სორგო. ბიოჰუმუსის გამოყენებით მათი მოსავალი იზრდება საშუალოდ 25%-მდე.

ცხრილი №11

ბიოჰუმუსის გავლენა პროდუქციაში ვიტამინ C –ს შემცველობაზე

მგ/100გ

კულტურა	ბიოჰუმუსი	ნაკელი+მინერალური სასუქები
კარტოფილი	48	15
ხენდრო	90	52
წიწაკა	320	150
ლობიო	43	10
ვაშლი	32	5

საშუალო მგრძნობიარე მცენარეებია პარკოსანი კულტურები: ბარდა, სოიო, ოსპი, იონჯა, ძიძო, ესპარცეტი და სხვა. მათი მოსავალი ბიოჰუმუსის გამოყენებით იზრდება 15%-მდე. სუსტად მგრძნობიარე მცენარეებს მიეკუთვნება ზეთოვანი და ეთერზეთოვანი კულტურები: მზესუმზირა, რაფსი, მდოგვი, ქინძი და სხვა.

ბიოჰუმუსის ძირითადი თვისებებია: სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდაზე, განვითარებაზე და მოსავლიანობაზე მოქმედებით ბევრად აღემატება ტრადიციულ ორგანულ სასუქებს; ბიოჰუმუსში საკვები ელემენტები იმყოფება ორგანულ ფორმაში, რაც იცავს გამორეცხვისაგან და ხელს უწყობს მათ პროლონგირებულ მოქმედებას; ბიოჰუმუსში კვების ელემენტების მისაწვდომობა საგრძნობლად დიდია, რაც იმით აიხსნება, რომ მათი უმრავლესობა კარგად შესათვისებელი ფორმით არის წარმოდგენილი; ბიოჰუმუსის გავლენით ყალიბდება არის ოპტიმალური რეაქცია, რაც მცენარეებისთვის ხელსაყრელ გარემოს ქმნის; ბიოჰუმუსი ხასიათდება მაღალი ბუფერულობით, რის გამოც ნიადაგურ ხსნარში არ იქმნება მარილების გადიდებული კონცენტრაცია; ბიოჰუმუსში სასარგებლო მიკროფლორის სიუხვე ზრდის მის საკვებ და ფიტოსანიტარულ მნიშვნელობას უმაღლესი მცენარეებისათვის; სარეველა მცენარეების თესლების უქონლობა პრაქტიკულად გამორიცხავს შემდგომში მათ წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებების გამოყენების აუცილებლობას; ბიოჰუმუსში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა ამცირებს მცენარეების სტრესულ მდგომარეობას, ზრდის მათი გახარების უნარიანობას, აჩქარებს თესლის აღმოცენებას, ზრდის მცენარეების მდგრადობას დაავადებებისადმი. ჭიაყელების უნარი შეცვალონ ტოქსიკანტების ქცევა სისტემაში „ნიადაგი-მცენარე“ განაპირობებს ეკოლოგიურად უსაფრთხო სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მიღებას.

საკონტროლო კითხვები:

1. რას წარმოადგენს ვერმიკულტურა;
2. რას უზრუნველყოფენ ჭიაყელები;
3. როგორი ნიადაგები მიუღებელია ჭიაყელების კულტივირებისათვის;
4. რა არის კოპროლიტები;
6. რა უზრუნველყოფენ კოპროლიტები;
7. რა არის ბიოჰუმუსი;
8. გრანულების ზომების მიხედვით რა სახის ბიოჰუმუსია;
9. რა არის ჰუმუსოვანი ფქვილი;
10. რას არ უნდა შეიცავდეს ბიოჰუმუსი;
11. ჩამოთვალეთ ბიოჰუმუსისადმი მგრძნობიარე მცენარეები;
12. რა არის ბიოჰუმუსის ძირითადი თვისებები;
13. რას უზრუნველყოფს ბიოჰუმუსი;

10.

ბიოლოგიური მეთოდები მეცხოველეობაში

10.1. მეცხოველეობის არსი ორგანულ მეურნეობაში;

10.2. ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მოვლა-შენახვის თავისებურებები;

10.3. ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მკურნალობის თავისებურებები;

10.1. მეცხოველეობის არსი ორგანულ მეურნეობაში.

ცხოველის ჯანმრთელობაზე ზრუნვა და მის მიმართ ჰუმანური დამოკიდებულება ორგანული სოფლის მეურნეობის კონცეფციის პრინციპია. თავდაპირველად ორგანული სოფლის მეურნეობის მიმდევრები მეცხოველეობას მემცენარეობის დანამატად აღიქვამდნენ, მას უყურებდნენ, როგორც სასუქის მოპოვების საშუალებას და შინაური ცხოველების რაოდენობა მეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების საჭიროებას შეესაბამებოდა. თვით ცხოველებს, მათ საჭიროებებს, საარსებო პირობებსა და სხვა თავისებურებებს ხშირად უგულებელყოფდნენ. მეცხოველეობის თანამედროვე ფერმების ძირითადი ინტერესი ცხოველთა პროდუქტიულობის ზრდაა, რასაც სხვადასხვა მეთოდებით აღწევენ: ღორების მოთავსება ბნელ საღორეში და მხოლოდ ხელოვნური საკვებით გამოკვება, ქათმების გამოკვება ჰორმონალური საკვებით და მათი მოთავსება ვიწრო გალიებში–ეს ყველაფერი ეწინააღმდეგება შინაური ცხოველისა თუ ფრინველის ბუნებრივ ინსტიქტებს. ცხოველებს გააჩნიათ ე.წ. „მეექვსე გრძნობა“, რომლითაც ისინი ერთმანეთს, ჩვენთვის ამოუცნობი საშუალებებით უკავშირდებიან. ცხოველები მხოლოდ ინსტიქტებით (თანდაყოლილი ან შეძენილი) მოქმედებენ.

ბუნებრივი ინსტიქტების საწინააღმდეგო მოქმედების შედეგიც სახეზეა: უნაყოფობა, მაღალი ინფექციური ფონი, დაბალი გამძლეობა, უხარისხო პროდუქცია, რაც ხშირ შემთხვევაში ცხოველების არაბუნებრივ პირობებში გამოზრდისა და შენახვის შედეგია. თუ მოვლის პირობები შეძლებისდაგვარად არ შეესაბამება ცხოველის ბუნებრივ ინსტიქტებს, ირღვევა ბუნებრივი კანონზომიერება და საუკეთესო საკვებიც კი ვერ გამოასწორებს მდგომარეობას. დღეისათვის სიტუაცია ნაწილობრივ გამოსწორდა და ბიომეურნეობაზე გადასვლისას იცვლება დამოკიდებულება არა მხოლოდ ნიადაგის, არამედ ცხოველების მიმართაც. ძნელია, მაგრამ მაინც მკვიდრდება მოსაზრება, რომ ორგანულ მეურნეობაში დამზადებული საკვების გარდა აუცილებელია ჯიშების სწორად შერჩევა და მოვლის პირობების ცხოველის ბუნებრივ ინსტიქტებთან მისადაგება. აღსანიშნავია, რომ ცვლილებები მემცენარეობაში გაცილებით სწრაფად და ეფექტურად ხორციელდება, ვიდრე მეცხოველეობაში. ყველა მეურნეს კარგად ესმოდა და ესმის მეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნების მნიშვნელობა, მაგრამ მრავალი წელი დასჭირდა იმის გააზრებას, რომ მეცხოველეობაში გამოყენებული ანტიბიოტიკები არამარტო მეცხოველეობის პროდუქტების ხარისხს აუარესებს ნარჩენი რაოდენობების არსებობის გამო, არამედ უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის ნაყოფიერებაზეც—ანტიბიოტიკები ნაკელშიც ინარჩუნებენ აქტივობას და ნიადაგში მოხვედრისას შეუძლიათ იმ მიკროორგანიზმების განადგურება, რომელთა ცხოველმოქმედება ნაყოფიერი ნიადაგის ფორმირებას უწყობს ხელს.

ბიომეცხოველეობა შედარებით ახალი მიმართულებაა, რომლის კვლევა დღესაც მიმდინარეობს: ჯიშთა შერჩევა, მოვლის პირობები, სწორი კვება, მკურნალობა—ეს ის საკითხებია, რომელთა გადაწყვეტა მნიშვნელოვანია ორგანულ მეურნეობაში.

კონვენციური ფერმების მიზანია გაზარდონ ცხოველთა პროდუქტიულობა ნებისმიერი საშუალებით, კერძოდ ახალი პროდუქტიული ჯიშების გამოყვანა, მოვლის პირობებისა და საკვები რაციონის სასაქონლო მოთხოვნაზე მორგება, კლონირებისა და ემბრიონის გადანერგვის მეთოდების გამოყენებით მართლაც იზრდება ცხოველთა პროდუქტიულობა, მაგრამ ეს ხდება ადგილობრივი ჯიშების გადაშენების, ცხოველთა ჯანმრთელობის გაუარესების, მეცხოველეობის პროდუქტების ხარისხის დაქვეითებით და გარემოს დაბინძურების ხარჯზე. ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა ჯიშების შერჩევასა და გათვალისწინებულია ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორი და ყურადღება ექცევა ადგილობრივ პირობებს მაქსიმალურად მორგებული ჯიშების შექმნა-გამოყვანას. ამასთან პროდუქტიული საქონლის შექმნა ნებადართულია მხოლოდ ორგანულ მეურნეობაში, მაგრამ რიგ შემთხვევებში თუ არ არის ორგანულ მეურნეობაში შექმნის საშუალება, დასაშვებია საქონლის ან სანაშენე ცხოველის ნაწილის(10–15%) შექმნა კონვენციურ მეურნეობაში.

10.2. ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მოვლა-შენახვის თავისებურებები.

ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მოვლა-შენახვა უნდა ემყარებოდეს მათ ბუნებრივ ინსტიქტებს. დაუშვებელია ცხოველების მუდმივად დაბმა ან სადგომებში შენახვა. ყველა ცხოველს უნდა ჰქონდეს საძოვარზე ან ისეთ ადგილზე გასვლის საშუალება, სადაც იგი თავისუფლად იმოძრაებს და ყველა ბუნებრივ მოთხოვნილებას დაიკმაყოფილებს. ცხოველების სადგომი არატოქსიკური მასალებისაგან უნდა აშენდეს, დაცული უნდა იყოს შესაბამისი ტემპერატურა, ვენტილაცია, სისუფთავე და სხვა. არაბუნებრივი ან უბრალოდ ცუდი პირობები ცხოველებში იწვევს სტრესს, რაც თავის მხრივ უარყოფით გავლენას ახდენს მათ იმუნურ სისტემაზე და ასეთი ცხოველები გაცილებით

ხშირად ავადდებიან სხვადასხვა დაავადებებით: ზედა სასუნთქი გზების დაავადებით, კუჭის წყლულით, მასტიტიტით და სხვა. ცხოველთა კვება ორგანულ მეცხოველეობაში ერთ–ერთი საკვანძო საკითხია. სწორი კვება, ერთის მხრივ, ცხოველთა ჯანმრთელობას უწყობს ხელს და მეორეს მხრივ მეცხოველეობის პროდუქტების ხარისხის გარანტიცაა. სწორი კვება, რომელიც ეფუძნება სახეობრივი თავისებურებების გათვალისწინებას, სერიოზული პროფილაქტიკური ღონისძიებაა ცხოველთა ჯანმრთელობის დაცვის თვალსაზრისით. მაგ: მსხვილფეხა რქოსან საქონელს(ძროხას) რთული საჭმლის მომწელებელი სისტემა აქვს და არასწორი კვების პირობებში ნივთიერებათა ცვლის სერიოზული დარღვევა ხდება. სწორი კვება გულისხმობს საკვების ხარისხსაც და მასში შემავალი კომპონენტების სწორ ბალანსს. ორგანულ მეურნეობაში ცხოველები უნდა იკვებებოდნენ მხოლოდ ბიოლოგიური საკვებით და იგი უნდა დამზადდეს მეურნის მიერ საკუთარ მეურნეობაში. თუმცა დასაშვებია საკვების შეძენა სხვა მეურნეობებიდან და გამონაკლის შემთხვევაში, მცირე რაოდენობით შეიძლება კონვენციურ მეურნეობაში დამზადებული საკვების გამოყენებაც. რაც შეეხება კვების რაციონს, აუცილებელია ყველა მცოხნელმა, ყოველდღიურად მიიღოს უხეში საკვები. საძოვრის პერიოდის დამთავრების ან საძოვრის პროდუქ-ტიულობის შემცირების შემდეგ, რომელიც სრულფასოვან წვნიან საკვებს წარმოადგენს, ყველა სახის ცხოველისათვის ძალიან სასარგებლოა ისეთი წვნიანი საკვების მიცემა, როგორცაა ჭარხალი, ტურნეფსი და სხვა ძირხვენიები, სილოსი და ბაღჩეული კულტურები. მათ ნაცვლად ან მათთან ერთად წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნას კარტოფილი. იგი მსხვილფეხა და წვრილფეხა საქონელს შეიძლება მიეცეს ნედლი სახით, ხოლო ღორებს, ბოცვრებს და ფრინველებს მოხარშული სახით. დაუშვებელია ცხოველთა საკვებად გამოყენებულ იქნას დამჰალი ან მიწიანი ძირხვენიები და

კარტოფილი. ასევე დაუშვებელია მწვანე კარტოფილის გამოყენებაც, რადგან იგი შეიცავს სოლანინს, რომელიც შხამს წარმოადგენს და იწვევს როგორც ადამიანის, ისე ცხოველის ძლიერ მოწამვლას. გაყინული კარტოფილის საკვებად გამოყენებისას აუცილებელია მისი გაღებობა, ამასთან ისეთი რაოდენობით, რომ ცხოველს ერთჯერად საკვებად ეყოს. წვნიანი საკვების მიცემისას გასათვალისწინებელია ცხოველების ფიზიოლოგიური მდგომარეობის შესაბამისი ნორმები. დღიური ნორმების შედგენისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საკვებში ცილების რაოდენობას, მათ საკვებ ერთეულთან და შექრებთან შეფარდებას. ამ მაჩვენებლის დარღვევა საკვების გადახარჯვას, პროდუქტიულობის დაქვეითებას და ბერწიანობას იწვევს.

წლის ცივ პერიოდში ცხოველების ორგანიზმი მინერალური ნივთიერებების ნაკლებობას განიცდის. ზამთრის საკვებში მათი შემცველობა შედარებით მცირე და თანაც ძნელად მოსანელებელ ფორმაშია, ამიტომ აუცილებელია დანამატების სახით მიეცეს ისეთი ნივთიერებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მინერალური ნივთიერებების დანაკლისის შევსებას. მინერალური ნივთიერებები: კალციუმი, ფოსფორი, რკინა და სხვა განსაკუთრებით აუცილებელია მაკე ცხოველისათვის, რათა ნაყოფის ძვლოვანი სისტემა ნორმალურად განვითარდეს და უდღეური, მახინჯი ხბო, გოჭი, ბატკანი, ციკანი არ დაიბადოს. ზამთარში კალციუმის ყველაზე იაფ და ხელმისაწვდომ წყაროს ცარცი წარმოადგენს. ცარცის ნაცვლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას კბილის ფხვნილი. მისი ერთი კოლოფი ერთ ძროხას, 2–3 ცხვარს და თხას, ორ ღორს ორი დღის განმავლობაში ეყოფა. კალციუმის საუკეთესო წყაროს კვერცხის ნაჭუჭი, ძვლის ფქვილი, ქათმებისათვის ნაცარი წარმოადგენს. კალციუმთან ერთად ცხოველის ორგანიზმისათვის აუცილებელია ფოსფორი და რკინაც. ამ ელემენტებისა და აგრეთვე ვიტამინების საუკეთესო წყაროს ჭინჭარი წარმოადგენს.

მას საკვებში ფხვნილის სახით უმატებენ. პრაქტიკოსების მიერ შენიშნულია, რომ 10 ფრთა ქათამზე ყოველ დღე საკვებში ერთი სუფრის კოვზი ჭინჭრის ფხვნილის დამატებისას შემოდგომა-ზამთრის ცივ პერიოდშიც კი კვერცხებს დებენ. როგორც წლის ცივ, ისე სხვა პერიოდში საუკეთესო ცილოვან-ვიტამინოვან საკვებს ყველა სახის ცხოველისა და ფრინველისათვის გაღივებული მარცვალი-ჯეჯილი წარმოადგენს. ზამთრის პერიოდში განსაკუთრებით მაკე ცხოველს სადგომის ტემპერატურის ან არანაკლებ 15–17°C-ზე გამთბარი წყალი უნდა მიეცეს. უფრო ცივი წყალი სხვა ცხოველის შემთხვევაში გაბერწყების წინაპირობაა.

ცხოველთა საკვებდანამატებად შესაძლებელია მცენარეული პროდუქტების, კვების მრეწველობის ანარჩენების, ბაქტერიების, სოკოებისა და ცილების გამოყენება. ორგანულ მეურნეობაში აკრძალულია საკვები დანამატების სახით სინთეზური ზრდისა და მადის რეგულატორების, ჰორმონების, კონსერვანტების, საღებავების, ყველა ტიპის ექსკრემენტების, გამხსნელებისა და სხვა ქიმიური აგენტების, ასევე გენმოდიფიცირებული ორგანიზმებისა და მათი პროდუქტების გამოყენება. პრაქტიკით დამტკიცებულია, რომ აღნიშნული დანამატები უარყოფით გავლენას ახდენენ ცხოველის ჯანმრთელობაზე. მაგ: კონცენტრატების დიდი რაოდენობით გამოყენება პროხის წიგნარაში მჟავიანობის არასასურველ მომატებას იწვევს. აგრეთვე აქვეითებს მეცხოველეობის პროდუქტების ხარისხსაც, კერძოდ რძის პროდუქტებში აღმოჩენილია ჰორმონალური პრეპარატების ნარჩენი რაოდენობა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე „ელკანას“ სტანდარტის მიხედვით:

- ცხოველთა საკვებად გამოყენებული საკვების მინიმუმ 50% უნდა იყოს ადგილობრივად, მეურნეობაში წარმოებული;

- ცხოველთა გამოკვება 100%-ით ბიოლოგიური საკვებით უნდა ხდებოდეს. თუ ორგანულ მეურნეობაში არ არის საკვების შექმნის

საშუალება, მაშინ გამონაკლისის სახით დასაშვებია გარკვეული რაოდენობის საკვების დამატება კონვენციური მეურნეობიდან, კერძოდ მცოხნელებისათვის 10%, არამცოხნელებისათვის 15%;

–აკრძალულია საკვები დანამატების სახით სინთეზური ზრდისა და მადის რეგულატორების, ჰორმონების, კონსერვანტების, საღებავების, ყველა სახის ექსკრემენტების, გამხსნელებისა და სხვა ქიმიური აგენტების, გენმოდიფიცირებული ორგანიზმებისა და მათი პროდუქტების გამოყენება. მეცხოველეობის ანარჩენების (სისხლი, შიგნეულობა და სხვა) მცოხნელებისათვის საკვებად გამოყენება აკრძალულია.

10.3.ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მკურნალობის თავისებურებები.

ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მკურნალობაში უპირატესობა ენიჭება პროფილაქტიკური ღონისძიებების გამოყენებას. მედიკამენტებით მკურნალობა მხოლოდ მაშინაა დასაშვები, როცა პროფილაქტიკური და მკურნალობის ბიომეთოდები არაეფექტურია, მაგრამ ამ შემთხვევაში დიდ ყურადღებას საჭირო, რადგან ქიმიური პრეპარატების ხშირი გამოყენება ცხოველის ჯანმრთელობისათვის არასასურველია. მაგ. ანტიბიოტიკებით მკურნალობა იწვევს ნაწლავის მიკროფლორის დათრგუნვას, დაავადებების გამომწვევები გარკვეული დროის შემდეგ გამოიმუშავებენ რეზისტენტულობას სადეზინფექციო საშუალებებისა და მედიკამენტების მიმართ, რის შემდეგ ამ პრეპარატების გამოყენება იმავე დოზით არაეფექტურია და აუცილებელი ხდება სამკურნალო საშუალებების ან მათი დოზების შეცვლა. სინთეზური მედიკამენტებით მკურნალობა უარყოფით გავლენას ახდენს მეცხოველეობის პროდუქტის ხარისხზეც, ვინაიდან მათში რჩება მედიკამენტის ნარჩენი რაოდენობები. მაგრამ თუ პროფილაქტიკური ღონისძიებების მიუხედავად, ცხოველი ავად გახდა, უნდა მოხდეს მისი იზოლაცია და მკურნალობა. უპირატესობა ენიჭება ბიოპრეპარატების გამოყენებას. მაგრამ

საქართველოში, სადაც, კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, მეცხოველეობის პარაზიტებისა და დაავადებების გავრცელების მაჩვენებელი ძალზე მაღალია, ბიოპრეპარატები პრაქტიკულად არ არსებობს. როგორ მოიქცეს ბიომეურნე? აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად `ელკანამ` კავშირი დაამყარა ბიოპრეპარატებისა და ბიოვეტპრეპარატების მწარმოებელ ფირმა `ფარმბიომედთან`. მათი საშუალებით ჩვენთვის ცნობილი გახდა, რომ არსებობს ეფექტური ბიოვეტპრეპარატი `ავერსექტ-2`. იგი ეკოლოგიურად უსაფრთხო პრეპარატია, გამოიყენება როგორც პროფილაქტიკური და სამკურნალო საშუალება ცხოველთა პარაზიტების წინააღმდეგ. 2004 წ. `ელკანამ` ხელშეკრულება გააფორმა სამეცნიერო-საწარმოო ფირმა `ბიოტეკასთან` `ავერსექტ-2-ის` საწარმოო გამოცდის თაობაზე. წინასწარი ცდები ჩატარდა საჩხერის რაიონში მცხოვრები `ელკანას` წევრის, ინდემწარმის ამირან კაპანაძის მეურნეობაში, საქართველოს სახელმწიფო ზოოვეტერინარული უნივერსიტეტის ჰელმინთოლოგიის განყოფილების თანამშრომელთა მონაწილეობით.



სურათი 46. ბიომეურნეობაში ცხოველთა მოვლა

ცდები ჩატარდა მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვზე (35 სული), რომლებიც დაინვაზიებული იყო სტრონგილატებით, ნეოსკარიდებით და ტრიქოცეფალებით. გვარდა ჰელმინთებისა, საცდელ სულადობაში აღინიშნა ჰიპოდერმატიდები, რომლებიც

მრავლობითი კოპებით ისინჯებოდა. თითოეულ სულს პრეპარატი შეუყვანეს დოზით 1მლ/50კგ ცხოველის მასაზე. ანალოგიური ცდები ჩატარდა 3-5 თვის ბურვაკებზე (17 სული), რომლებიც დაინვაზიებული იყვნენ ასკარიდებით, ეზოფაგოსტომებით, ტრიქოცეფალებით და მეტასტრონ-გილიდებით. პრეპარატის დოზა იყო 1მლ/33კგ ცხოველის მასაზე. ანალოგიური ცდები ჩატარდათ 22 ცხვარს, რომლებიც დაინვაზიებული იყვნენ სტრონგილატებით, დიქტიოკაულებითა და ესტროზის მატლებით. პრეპარატის მიცემიდან 10-10 დღის შემდეგ მსხვილ რქოსან პირუტყვში სტრონგილიტების, ნეოასკარიდების და ტრიქოცეფალების დროს ექსტენს-ეფექტურობამ 93,3% შეადგინა, ხოლო რაც შეეხება კანქვეშა ბორას - კოპების უმეტესობა დარბილებული იყო და ოდნავი მოჭერის შემდეგ უკვე განვითარებული ხვრელებიდან მკვდარი ზღმურტლები გამოსდიოდათ. ღორებში ეფექტურობა შემდეგნაირი იყო: ასკარიდოზის დროს 83,3%, ეზოფაგო-სტომოზის-91,67%, ტრიქოცეფალოზის-75%, ხოლო მეტასტრონგილოზის დროს 100%. ცხვარში სტრონგილატოზების დროს ექსტენსეფექტურობამ 100 % შეადგინა, დიქტიოკაულოზის დროს - 86,67%, ხოლო ესტროზის დროს- 93,3%. . წინასწარი შედეგებიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ პრეპარატი `ვერსექტ-2 მაღალეფექტური ანტიჰელმინთური, ჰიპოდერმაციდული და ესტროციდული საშუალებაა და საბოლოო დასკვნების გაკეთების შემდეგ რეკომენდებულია მისი დანერგვა ჩვენს ქვეყანაში ზემოთ მითითებული პარაზიტების წინააღმდეგ საბრძოლველად.

ბუნებრივი მეთოდების გამოყენებას საფუძვლად უდევს ცხოველის ორგანიზმის ერთ მთლიანობაში განხილვა ანუ ღონისძიებათა სისტემა მიმართულია არა ერთი რომელიმე ორგანოს დარღვევის სამკურნალოდ, არამედ მთლიანად ორგანიზმის თავდაცვისუნარიანობის გაძლიერებისაკენ. მეცხოველეობაში გამოყენებულ ბუნებრივ მეთოდებს შორის

გამოყოფენ ჰომეოპათიის, ფიტოთერაპიის და ტრადიციული (შინაური) საშუალებების გამოყენებას. ჰომეოპათია, როგორც მედიცინაში ისე ვეტერინარიაში, სათავეს იღებს მე-18 საუკუნიდან. მეთოდის საფუძველი გახდა კონცეფცია-მსგავსი კურნავს მსგავს. თუ ნივთიერება ორგანიზმში რაიმე სიმპტომებს იწვევს, მაშინ იგი შეიძლება ამ სიმპტომებისაგან განკურნვის საშუალებაც იყოს. მაგ. ფუტკრის შხამი კარგი საშუალებაა მწერების ნაკბენის სამკურნალოდ. ჰომეოპათიური პრეპარატებით მკურნალობა გარკვეულ ცოდნასა და გამოცდილებას მოითხოვს, ამიტომ მათი გამოყენება სპეციალისტის კონსულტაციის გარეშე არარეკომენდებულია. რაც შეეხება ფიტოთერაპიასა და შინაური საშუალებების გამოყენება ეყრდნობა ხალხის ისტორიულ გამოცდილებას და წარმატებით გამოიყენება. საქართველოში მრავლადაა მცენარეები, რომელთაგან დამზადებული ნაყენები, ნახარშები თუ ნედლად გამოყენება ძალზედ ეფექტურია. მოვიყვანო ზოგიერთ მათგანს: აბზინდა, ლემა, ლენცოფა გამოიყენება ცხოველთა გასაბანად პარაზიტების წინააღმდეგ. დეზურა მალალი-ადამიანისა და ცხოველების ექტოპარაზიტების წინააღმდეგ, შხამა-მადის გასაუმჯობესებლად, მალამოდ მუნის წინააღმდეგ და პარაზიტი მწერების წინააღმდეგ, მარიამსაკმელი-საქონლის მუნის წინააღმდეგ.

ელკანას სტანდარტი ცხოველთა მკურნალობის შესახებ:

-ცხოველთა მკურნალობისათვის ბიომეურნემ უნდა გამოიყენოს პროფილაქტიკური ღონისძიებები. თუ პროფილაქტიკური საშუალებები შედეგს არ იძლევა მედიკამენტი უნდა მიეცეს ვეტერინარის დანიშნულებით;

-დასაშვებია სანიტარული სამსახურის მიერ დაწესებული ვაქცინაცია; გენმოდიფიცირებული ვაქცინების გამოყენება აკრძალულია;

-დასაშვებია წყალში და ცხიმში ხსნადი სინთეზური ვიტამინების გამოყენება ვეტერინარის დანიშნულებით;

–აკრძალულია ზრდის, პროდუქტიულობის სტიმულირების ან ბუნებრივი ზრდის შეზღუდვისათვის სინთეზური სტიმულატორების, ნივთიერებების გამოყენება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა მსგავსება – განსხვავებაა ორგანულ და კონვენციურ ფერმებს შორის;
2. რას იწვევს ცხოველთა მოვლა–შენახვა არაბუნებრივ პირობებში;
3. რა იგულისხმება ცხოველთა სწორ კვებაში;
4. რა უნდა იქნას გათვალისწინებული ცხოველთა კვების დღიური ნორმების დადგენისას;
5. როგორია ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა კვების თავისებურებები;
6. როგორია ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მკურნალობის თავისებურებები;
7. ჩამოაყალიბეთ ელკანას სტანდარტები ცხოველთა კვებისა და მკურნალობის შესახებ;

11.

მცენარეთა დაცვა ორგანულ სოფლის მეურნეობაში

- 11.1. მცენარეთა დაცვის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში;
- 11.2. ცოცხალ ორგანიზმთა მნიშვნელობა და როლი მცენარეთა დაცვაში;
- 11.3. მცენარეთა მკურნალობის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში, ბიოპრეპარატები;
- 11.4. ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული მცენარეთა დაცვის მეთოდები;
- 11.5. ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული ძირითადი შესასხურებელი პრეპარატები;
- 11.6. სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის ღონისძიებები;

11.1. მცენარეთა დაცვის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში.

მცენარეთა დაცვაში გულისხმობენ მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლას. ორგანულ მეურნეობაში მცენარეთა დაცვა გულისხმობს არა მხოლოდ ქიმიური საშუალებების შეცვლას ბიოლოგიური საშუალებებით, არამედ თვით ბრძოლის მიმართ განსხვავებულ დამოკიდებულებას. ორგანულ მეურნეობაში მთავარია არა მცენარის დაავადებებთან ან მავნებლებთან ბრძოლა, არამედ ისეთი ღონისძიებების გატარება, რაც ხელს შეუშლის მავნებელ-დაავადებათა ძლიერ გავრცელებას. ბუნებაში ძირითადად ავადდებიან სუსტი მცენარეები, რაც ევოლუციის მთავარ მამოძრავებელ ძალას

წარმოადგენს. ძლიერი, საღი ორგანიზმები გადარჩებიან და მრავლდებიან, სუსტი კი ავადდება და იღუპება.

სოკოები, ბაქტერიები, ვირუსები, ტკიპები, მწერები– მცენარეთა სამყაროში სანიტარული პოლიციის როლს ასრულებენ. მაგრამ როცა ეს ორგანიზმები ძალზე მრავლდებიან და კულტურული მცენარეების მოსავლიანობას ამცირებენ, გვევლინებიან მავნებლებად და მათ მავნებლებს უწოდებენ.

ველურ ბუნებაში ჩვეულებრივ არ ხდება მავნებლების მასიური გამრავლება. მათი რიცხოვნობა რეგულირდება მათივე ბუნებრივი მტრების საშუალებით, ხოლო ადამიანის მიერ ბუნებრივი კანონზომიერებების გაუთვალისწინებლად ჩარევის შემდეგ მავნე ორგანიზმების ძლიერი გამრავლება უპირველეს პრობლემად იქცევა. ბოლო ნახევარი საუკუნის განმავლობაში მეცნიერულ–ტექნიკური პროგრესის განვითარებამ, ორგანული ქიმიის მიღწევებმა ქიმიური მრეწველობის სწრაფი ზრდა განაპირობა, რამაც გამოიწვია სინთეზური ქიმიური საშუალებების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი სიუხვე. მავნებლებისა და დაავადებებისაგან მცენარეთა დაცვის მიზნით შეიქმნა უამრავი ქიმიური საშუალებები, რომლებიც შედარებით იაფი, ხელმისაწვდომი და რაც მთავარია ეფექტური აღმოჩნდა მცენარეთა დასაცავად მავნე ორგანიზმებისაგან. მაგრამ ქიმიური ნაერთების გამოყენებამ დადებით მხარეებთან ერთად უარყოფითი შედეგებიც გამოიწვია. კერძოდ დაირღვა ბუნებრივი წონასწორობა ბიოცენოზებში, შემცირდა ან სრულებით განადგურდა უამრავი სასარგებლო ორგანიზმები, რამაც გამოიწვია მავნე ორგანიზმთა გამრავლება და მათი რიცხოვნობის ზრდა. ნიადაგში, წყალსა და ჰაერში დაგროვდა დიდძალი რაოდენობით ქიმიური ნივთიერებები, რომლებიც ხვდებიან საკვებ პროდუქტებში და განაპირობებენ მისი ხარისხის გაუარესებას, მიიღება ეკოლოგიურად არაჯანსაღი საკვები. აკადემიკოს მალცევის განმარტებით „ დღევანდელი მოსავლის

გულისათვის მივდიოდით ნიადაგის, მთლიანად დედამიწის მოწამვლაზე,“

უკანასკნელ პერიოდში, ამ მიზნით ცდილობენ გარემოზე ზემოქმედების გათვალისწინებას, იქმნება ახალი ტიპის პრეპარატები, რომლებიც ნაკლებად ტოქსიკურ ნაერთებად გარდაიქმნებიან ნიადაგში და მცენარეში, მაგრამ ეს მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების პრობლემას ვერ წყვეტს. ვინაიდან მავნე ორგანიზმები გამოიმუშავენ რეზისტენტობას(გამძლეობას, შემგუებლობას), ან ჩნდება მავნებლის ახალი ფორმა, აქედან გამომდინარე მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდების გამოყენება მათ რიცხოვნობას კი არ ამცირებს, არამედ პირიქით, მნიშვნელოვნად ზრდის. ამასთან ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ სასარგებლო და სასურველია მცირე ოდენობით მავნებლის არსებობა, რადგან ისინი ხშირად სპეციფიკური სასარგებლო ორგანიზმებისათვის საკვებ ბაზას წარმოადგენენ.

ორგანული სოფლის მეურნეობის მიზანია ისეთი პირობების შექმნა, როცა მცენარის დაზიანება მავნებელ-დაავადებებით მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი. ამ მიზანს ემსახურება ისეთი ღონისძიებების გატარება, როგორცაა: ჯიშების სწორად შერჩევა, თესლბრუნვა, ნიადაგის სწორი დამუშავება, ხარისხიანი ორგანული სასუქების გამოყენება, სასარგებლო ორგანიზმების განვითარების ხელშეწყობა, მცენარის ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესება, ბალანსირებული კვება და ა.შ. აღნიშნული ღონისძიებების გატარება დაფუძნებულია აგროტექნიკური, მექანიკური, ფიზიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური, ბიოლოგიური, ბიოტექნიკური, ქიმიური მეთოდების შეთანაწყობილ გამოყენებაზე.

სალი ნიადაგი ჯანმრთელი მცენარის განვითარების წინაპირობაა. აქტიურ, ცოცხალ ნიადაგს ე. წ. ანტიპათოგენური პოტენციალის გამო დაავადების დათრგუნვის მაღალი უნარი აქვს. ამ თვისების

რეალიზაციისათვის ნიადაგს სჭირდება დიდი რაოდენობით ორგანული ნივთიერებები, აერაციისა და წყალმომარაგების ოპტიმალური რეჟიმი.

მავნებელ-დაავადებების მიმართ მცენარის გამძლეობის გამომუშავებისათვის მისი სწორი კვება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია, ამიტომ სასუქების შეტანისას საჭიროა სიფრთხილის დაცვა. ეს განსაკუთრებით ეხება აზოტოვან სასუქებს, რომელთა მაღალი კონცენტრაციით შეტანისას მცენარე სწრაფად ითვისებს, მაგრამ სხვა საკვები ნივთიერებების შეთვისება, რომლებიც საჭიროა მცენარის უჯრედის მტკიცე გარსის ფორმირებისათვის, იმავე სისწრაფით არ ხდება. შედეგად მცენარე სწრაფად იზრდება, მაგრამ მცენარეული უჯრედი დაუცველია სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებებისაგან, მაგალითად ნაცრით დაზიანების მიმართ. მეორეს მხრივ, აზოტის ნაკლებობის დროს მცენარე ნაკლებ გამძლეა დაავადებების მიმართ, ამიტომ აუცილებელია მცენარის კვების ოპტიმალური რეჟიმის შერჩევა.

მცენარის დაავადებებისაგან დაცვა შესაძლებელია დასათესი ფართობის, მინდვრის და შესაფერისი ჯიშის სწორად შერჩევით. მაგალითად კარტოფილის დაავადება-ფიტოფტოროზი ნაკლებად გვხვდება ისეთ ნაკვეთებზე, სადაც აერაცია კარგია, რადგანაც ამ დაავადების გავრცელების ერთ-ერთი ხელშემწყობი ფაქტორი ზედმეტი ტენია. ხოლო კარგი აერაციის პირობებში ფოთოლი სწრაფად შრება.

ადგილის გარდა უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება მცენარის ჯიშის სწორად შერჩევას. უპირატესობა ენიჭება ისეთი ჯიშების შერჩევას, რომლებიც გამძლეობის ფართო დიაპაზონით ხასიათდება და არა რომელიმე კონკრეტული დაავადებისა და მავნებლის მიმართ გამძლე ჯიშებს, რადგან ცალკეული გამომწვევის მიმართ გამძლეობა მალე ქრება, ვინაიდან იცვლება გამომწვევის ბუნება. ყურადღება უნდა მიექცეს პირველ რიგში იმ დაავადებისა და

მავნებლის მიმართ გამძლეობას, რომლებიც კონკრეტულ ადგილზე განსაკუთრებით ხშირად გვხვდება. ორგანულ სოფლის მეურნეობაში დიდი ყურადღება ექცევა ჯიშების შერჩევისას ადგილობრივ ჯიშებს და თვით მეურნის, როგორც სელექციონერის გამოცდილებას.

მცენარეთა დაცვის პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს მიეკუთვნება თესლბრუნვა და შერეული კულტურების თესვა. აღნიშნული ღონისძიება ეფუძნება იმ პრინციპს, რომ მრავალფეროვანი სისტემა უფრო გამძლეა, ვიდრე ერთფეროვანი. ბუნებრივი სისტემები, როგორც წესი, სახეობათა დიდი მრავალფეროვნებით ხასიათდება და შენარჩუნებულია ბუნებრივი წონასწორობა.

11.2. ცოცხალ ორგანიზმთა მნიშვნელობა და როლი მცენარეთა დაცვაში.

მავნებლების რიცხოვნობის რეგულირებაში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭებათ სასარგებლო ორგანიზმებს. ისინი, ისე როგორც მავნებლები, მუდმივად განიცდიან ცვალებადობას და მათაც სჭირდებათ გარკვეული სასიცოცხლო არეალი, რაც გათვალისწინებულ უნდა იქნას ორგანულ მეურნეობაში.

მავნებელთა დაავადებები–სოკოები, რომლებიც ცხოვრობენ დაავადების გამომწვევის ან მავნებლის ხარჯზე, ხელს უშლიან მათ გავრცელებას–აფეთქებას. სოკო ტრიქოდერმა კარტოფილის დაავადების–ფიტოფტოროზის გამომწვევის გავრცელებას აფერხებს. ქიმიური პრეპარატების–ფუნგიციდების გამოყენება დაავადების გამომწვევთან ერთად ზიანს აყენებს სოკოსაც.

სასარგებლო პარაზიტების უმრავლესობა მავნებლის სხეულის პარაზიტი მწერებია. მათ რიცხვში არიან ე.წ. მხედრებიც, რომლებიც პრაქტიკულად ყველა მავნებელზე პარაზიტობენ და დიდ ზიანს აყენებენ მათ. ბუგრის პარაზიტი მხედრები კვერცხს დებენ ფოთლის ბუგრის სხეულში, რამდენიმე საათში იქიდან იჩეკება ლარვა და ბუგრი ილუპება. ერთ პარაზიტს 200–დან 1000–მდე ბუგრის განადგურება შეუძლია. ამ პარაზიტის

საცხოვრებელი გარემოა აყვავებული მდელო, მამრები კი იზამთრებენ ხე-მცენარეების მერქანში. ამდენად ყვავილოვანი და ხე-მცენარეების მოშენება მეურნეობაში ხელს უწყობს ამ სასარგებლო პარაზიტის სიცოცხლისუნარიანობას.

მტაცებლების ჯგუფში ორი ტიპის სასარგებლო ორგანიზმები ერთიანდებიან: ერთნი, რომლებიც მხოლოდ ერთ რომელიმე მავნებელს ემტერებიან და მეორენი, რომლებიც სხვადასხვა მავნებლით იკვებებიან. ერთ მავნებელზე სპეციალიზირებული მტაცებლის გამრავლებას ამ მავნებლის გარკვეული ოდენობის არსებობა სჭირდება, რაც გასათვალისწინებელია ორგანული მეურნეობის ლანდშაფტის დაგეგმვისას.

ფართო სპექტრის მტაცებლებს მიეკუთვნება: ობობა, ჭიამაია, ნეხვის ჭია, ნახევრადხეშეშფრთიანთა მატლები და სხვა. ისინი უნივერსალური მტაცებლები არიან. ბუგრების არარსებობისას იკვებებიან კოლორადოს ხოჭოს მატლებით, ლოკოკინას კვერცხებით და სხვა მავნებლებით, რითაც დიდ ზიანს აყენებენ მათ. ჭიამაია ფოთლის მავნებლის ცნობილი მტერია. წელიწადში იგი ერთ თაობას იძლევა და შეუძლია დაახლოებით 200–600 ბუგრის განადგურება. მინდვრად ცხოვრობენ აგრეთვე შედარებით დიდი ზომის სასარგებლო ცხოველებიც, როგორცაა ზღარბი, გომბეშო, ბაყაყი, ხვლიკი და სხვები, რომლებიც მავნებლებით იკვებებიან. ბაღში ბინადრობენ სასარგებლო ფრინველები, რომლებიც ძირითადად მწერებით იკვებებიან. როგორც ცხოველებს, ასევე ფრინველებსაც სჭირდებათ საცხოვრებელი გარემო, რაც გათვალისწინებულ უნდა იქნას ორგანული მეურნეობის დაგეგმვისას.

11.3. მცენარეთა მკურნალობის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში, ბიოპრეპარატები.

ორგანულ მეურნეობაში მცენარის ბრძოლისუნარიანობის ამაღლებისათვის მიმართავენ სამკურნალო საშუალებების გამოყენებას, მაგრამ ეს ღონისძიება გამოიყენება იმ შემთხვევაში,

როცა მცენარეთა დაცვის სხვა ღონისძიებები ამოწურულია და პრობლემა მაინც არსებობს. მცენარეთა მკურნალობა ხდება მცენარეული ან ბუნებრივი მინერალური პრეპარატებით, რომელთა დამზადება შესაძლებელია მეურნეობის პირობებში ან ზოგიერთი მათგანის შექმნა შესაძლებელია მზა ფორმით.

ბუნებაში არსებობს შხამიანი ე.წ. პესტიციდური აქტივობის მცენარეები, რომელთაგან დამზადებული ნახარშები, ნაყენი, ფხვნილი ტოქსიკურად მოქმედებს მთელ რიგ ორგანიზმებზე, მაგრამ ნაკლებ ზიანს აყენებს სასარგებლო ორგანიზმებს და მათ შორის ადამიანს. მათი გამოყენება შესაძლებელია ნაყოფის სიმწიფის პერიოდშიც, ისინი არ ანაგვიანებენ გარემოს, ვინაიდან ბუნებაში არსებობს მათი სწრაფად დაშლის მექანიზმები. პესტიციდური აქტივობის მცენარეები ბუნებაში დიდი რაოდენობითაა და შესაძლებელია მათი კულტივირება, თვისებების გაუმჯობესება სელექციისა და აგროტექნიკის გზით. ამასთან ზოგიერთ პესტიციდური აქტივობის მცენარეს ახასიათებს კომპლექსური მოქმედება—მათი გამოყენება შესაძლებელია ერთდროულად რამდენიმე მავნე ორგანიზმის წინააღმდეგ. მცენარეების პესტიციდური აქტივობა განპირობებულია მათში სხვადასხვა შენაერთების არსებობით, როგორცაა: ალკალოიდები, საპონინები, რთული ეთერები, ეთერზეთები და ა.შ. ამ ნივთიერებების შემცველობა მცენარეში მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებულია, კერძოდ მცენარის განვითარების ფაზებზე, ნიადაგურ—კლიმატურ პირობებზე, მცენარეთა კვების რეჟიმზე და ა.შ. მცენარე „შხამა“ სომხეთის რესპუბლიკის პირობებში ცხოველების მიმართ ტოქსიკურობას არ ამჟღავნებს, მაგრამ საქართველოს პირობებში მაღალტოქსიკურია ცხოველებისა და სხვადასხვა მწერების მიმართ. საყურადღებოა ის ფაქტიც, რომ პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარეების ნაყენში, ნახარშსა და ფხვნილში სხვადასხვა ფაქტორების მოქმედებით ხშირად იცვლება მათ შემცველობაში არსებული

ნივთიერებების რაოდენობა და ხარისხობრივი მაჩვენებლები, ამიტომ სასურველი ეფექტის მისაღებად აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას დამზადების პირობები, დოზები და შესხურების ვადების ზუსტი დაცვა.

ორგანულ სოფლის მეურნეობაში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება აკარიციდული(მავნე ტკიპების), ინსექტიციდური (მავნე მწერების), რეპლენტური (მწერების დამაფრთხობელი), როდენტიციდური (მავნე მღრღნელების), ნემატიციდური (მრგვალი ჭიების), ფუნგიციდური (სოკოვანი დაავადების), ჰერბიციდური (სარეველა მცენარეების) აქტივობის მცენარეების გამოყენებას მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად.

ინსექტოაკარიციდული აქტივობის მცენარეებია: აბზინდა, ავშანი, ამორფა, ანწლი, შხამა, იელი, ხარისთვალა და სხვები.

ნემატიციდური აქტივობის მცენარეებია: აბუსალათინი, ბალის სატაცური, გულყვითელა, მთის ჩადუნა, ქრიზანთემა, ხავერდა, ზაფრანა და სხვები.

ფუნგიციდური აქტივობის მცენარეებია: მთის ღანძილი, ნიორი, ღანძილი, ღორისქადა და სხვა.

ფიტონციდური აქტივობის მცენარეებია: ნიორი, პირშუმხა, შოთხვი, ხახვი და სხვა.

რეცელენტური აქტივობის მცენარეებია: გლედიჩია, დიდგულა, თეთრი მდოგვი, ქაფურა, ჩვეულებრივი კანაფი, ძაღლის ენა და სხვა.

ჰერბიციდული აქტივობის მცენარეა ხემყრალი.

შხამიანი მცენარეების გამოყენებაზე რომ ნათელი წარმოდგენა გვექონდეს განვიხილავთ რამდენიმე მაგალითს მათი გამოყენების შესახებ. კვიპაროსის დაქუცმაცებული ფოთლები იცავს მარცვლეულს სხვადასხვა მწერის მატლებისაგან; თამბაქოს ექსტრაქტს ჯერ კიდევ 300 წლის წინათ იყენებდნენ მავნე მწერების წინააღმდეგ; ანწლის ფოთოლი ადვილად

ათავისუფლებს კომბოსტოს მწერების მავნე ზემოქმედებისაგან; ნივრის პრეპარატი აფრთხობს ჩრჩილს და მავნე მწერებს.

მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ საბრძოლველად მცენარეული პრეპარატების გარდა გამოიყენება მზა ბიოლოგიური პრეპარატები. ქარხნული წესით დამზადებული ბიოპრეპარატების უპირატესობა დამზადების ტექნოლოგიის ზუსტ დაცვაში მდგომარეობს. შინაურ პირობებში პრეპარატის მომზადებისას შეცდომის დაშვების ალბათობა მეტია და შესაბამისად, შესაძლოა საჭირო შედეგი ვერ მივიღოთ. ახალი თაობის ბიოპრეპარატები კი სრულიად უსაფრთხოა გარემოსა და ადამიანისათვის. გამოყენების ინსტრუქციის ზუსტი დაცვის შემთხვევაში გარანტირებულ ეფექტს იძლევა.

უცხოეთის ბაზარზე ბიოპრეპარატების დიდი არჩევანია, თუმცა ბოლო წლებში საქართველოშიც გამოჩნდა ზოგიერთი მათგანი, რომლებიც წარმატებით გამოიყენება რიგი კულტურებისათვის. ეს პრეპარატებია: ფიტოვერმი, ბიტოქსიბა-ცილინი, ნიმ-აცალი, კუპროქსატი, ფიტოლავენ-300.

ფიტოვერმი - ინსექტოაკარიციდული პრეპარატია სხვადასხვა მავნებლების, მათ შორის ტკიპების საწინააღმდეგოდ, რომელიც მოქმედების ფართო სპექტრით ხასიათდება. იგი ეფექტურია მცენარის ყველა სახის მღრღნელის, ტკიპების, კომბოსტოსა და ბოლოკის თეთრულას, კომბოსტოს ხვატარის, ნაყოფჭამიების და ყველანაირი ბუგრების წინააღმდეგ. უვნებელია ადამიანის, შინაური ცხოველებისა და ფუტკრებისათვის, არ აბინძურებს გარემოს. სწრაფად იშლება ნიადაგსა და წყალში. ფიტოვერმის მიმართ მავნებლები შემგუებლობას არ ამჟღავნებენ. ამდენად დოზების გაზრდაც საჭირო არაა. მისი გამოყენება შეიძლება შემდეგი კულტურებისათვის: კარტოფილი, პომიდორი, ბადრიჯანი, კომბოსტო, ბოლოკი, სხვადასხვა ხილი, ციტრუსები და ვაზი.

ბიტოქსიზაცილინი-ინსექტოაკარიციდული პრეპარატია, რომელიც მავნებლების საჭმლის მომწელებელ სისტემაზე მოქმედებს. მავნებლის მატლები იკვებებიან შეწამლული ფოთლებით და 2-3 დღეში იღუპებიან. ბიტოქსიზაცილინი ეფექტურია კომბოსტოს ხვატარების, კომბოსტოსა და თაღგამის თეთრულას, კოლორადოს ხოჭოს, აბლაბუდიანი ტკიპის და ყურძნის ხოჭოს წინააღმდეგ. უვნებელია ადამიანების, შინაური ცხოველებისა და ფუტკრებისათვის, არ აბინძურებს გარემოს. გამოიყენება აგრეთვე კარტოფილის, პომიდორის, ბადრიჯანის, ვაზისა და სხვა კულტურების მიმართ.

ნიმ-აცალი-ინსექტოაკარიციდული პრეპარატია, რომელიც მიღებულია ინდოეთში მოზარდი ტროპიკული მცენარიდან. ეფექტურია კომბოსტოს ბუგრისა და ხვატარას, კომბოსტოს და თაღგამის თეთრულას, ამერიკული თეთრი პეპელას, ფარიანების, კოლორადოს ხოჭოს წინააღმდეგ საბრძოლველად. გამოიყენება აგრეთვე მეკარტოფილეობაში, მებოსტნეობაში და დეკორატიულ მებაღეობაში.

კუპროქსატი-ეს არის განეიტრალებული შაბიამანი თხევად მდგომარეობაში. არ საჭიროებს კირის დამატებას, შესაძლებელია მისი შერევა მრავალ ფუნგიციდთან და ინსექტიციდთან ერთად. გამოიყენება ვენახში, კარტოფილის, პომიდვრის ნაკვეთებზე, ვაშლისა და ატმის ბაღებში, ჭრაქის, ფიტოფტოროზის, სოკოვანი დაავადების, მიკროორგანიზმების, ქეცის საწინააღმდეგოდ საბრძოლველად.

ფიტოლავინ 300-ფუნგიციდური აქტივობის პრეპარატია, რომელიც ძირითადად გამოიყენება მებოსტნეობაში ბაქტერიოზების, შავფეხას, ფიტოფტოროზის, ანტრაქნოზის წინააღმდეგ. გარდა ამისა რეკომენდებული დოზებით გამოიყენებისას დადებით გავლენას ახდენს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე.

11.4. **ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული მცენარეთა დაცვის მეთოდები.** მავნებლების, დაავადებებისა და სარეველებისაგან მცენარეთა დაცვა დასაშვებია მხოლოდ აგროტექნიკური, მექანიკური, თერმული და ბიოლოგიური მეთოდებით. ასევე ნებადართულია პრეპარატებით, თუმცა დაავადებებისა და სარეველების წინააღმდეგ საბრძოლველად ნიადაგის თერმული სტერილიზაციის მეთოდის გამოყენება შეზღუდულია.

აგროტექნიკური მეთოდი. ჯანმრთელი მცენარეების გამოყვანაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს აგროტექნიკური ღონისძიებები: სწორი მოვლა, ჰიგიენური და სანიტარული ნორმების დაცვა. აღნიშნული ღონისძიებები ზემოქმედებენ არა მარტო მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე, არამედ მავნე და პათოგენურ ორგანიზმებზეც. აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებით შესაძლებელია გავაძლიეროთ მცენარეთა ზრდაგანვითარება, ავამაღლოთ მათი გამძლეობა მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება პროფილაქტიკური მიზნით, მაგრამ იყენებენ ზოგჯერ განსაკუთრებით მავნე ორგანიზმების გასანადგურებლად.

მცენარეთა მავნებლებისა და პათოგენური ორგანიზმების განადგურებას, რომლებიც ბინადრობენ ნიადაგისა და მცენარეების ნარჩენებში, ხელს უწყობს ნიადაგის ყოველწლიური მოხვნა-გადაბარვა.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება შემდეგ აგროტექნიკურ ოპერაციებს:

1. ნაწვერაღას აოშვა და საშემოდგომო ხვნა – რაც ხელს უწყობს ნიადაგში არსებულ მავნებელთა კვერცხებისა და ჭუპრების განადგურებას;
2. სათესლე მასალის გაწმენდა-დახარისხება და შეწამვლა, რაც სპობს მარცველულის გუდაფშუტას;
3. სარეველების მოსპობა როგორც ნათესებში, ისე ყანებში გამავალ გზის პირებზე, რომელიც ხელს უწყობს

მცენარეთა დაავადებების გავრცელებას და მავნებლების გამრავლებას;

4. დაავადებთა წინააღმდეგ გამძლე ჯიშების დანერგვა;
5. მცენარეთა დროული მორწყვა და გამოკვება;

აგროტექნიკის ერთ-ერთი ძირითადი მეთოდია თესლბრუნვა, რომელიც ერთის მხრივ მიმართულია მცენარეთა გადაჯიშების აღმოფხვრისა და ნიადაგის ბიოლოგიური დაცვითი ღონისძიებებისაკენ, ხოლო მეორეს მხრივ ვირუსებისა და სხვა პათოგენური ორგანიზმების რაოდენობის შემცირებისაკენ, რომლებიც გადაეცემიან ნიადაგის მეშვეობით. მაგალითად, გალებიანი ნემატოდებით წარმომქმნელი პარაზიტებით დაბინძურებულ ნაკვეთზე, სადაც დათესილი იყო ბალახოვანი კულტურები, მოჰყავთ ხემცენარეები ან პირიქით.

თესლბრუნვისას აუცილებელია ნიადაგისა და სასუქის სწორად შერჩევა, გულდასმით მოუაროთ ნერგებს და დავიცვათ ყველა ღონისძიება, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარეთა ნორმალურ ზრდა-განვითარებას.

სოკოვანი დაავადებების გავრცელებას ხელს უწყობს მძიმე და მჟავე ნიადაგი, ხოლო ბაქტერიული დაავადებები ვითარდება ტუტე რეაქციის გარემოში. ვირუსული დაავადებებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის ასაკს, რაც უფრო ასაკოვანია მცენარე, მით უფრო გამძლეა ვირუსებისადმი. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ვირუსული დაავადებების გავრცელება დაკავშირებულია გადამტანებთან, მწერებთან, ნემატოდებთან და ტკიპებთან. ამიტომ მავნებლებისაგან და დაავადებებისაგან მცენარეთა დასაცავად, უნდა გამოვიყენოთ ისეთი აგროტექნიკური ღონისძიებები, როგორცაა ნაკვეთისა და ნიადაგის სუბსტრატის სწორად შერჩევა, დრენაჟის უზრუნველყოფა, ნიადაგის გაკირიანება, თესვის ვადების დაცვა, მცენარეთა გადარგვა, ბოლქვების ამოთხრა, შენახვის სწორი რეჟიმი. როგორც ცნობილია, სასუქები და მცენარეთა მინერალური კვება აჩქარებს

მცენარეთა ზრდას და მათ გამძლეობას მავნებლებისა და პათოგენური ორგანიზმების მიმართ. მაგალითად, ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქები მნიშვნელოვნად ზრდიან ყვავილოვან მცენარეთა გამძლეობას მავნებლებისა და პათოგენური ორგანიზმებისადმი. სუპერფოსფატი და ჩამქრალი კირი იწვევს ლორწოვანის დაღუპვას. აზოტოვანი სასუქების სიჭარბე ასუსტებს მცენარეს, ხელს უწყობს სოკოვანი დაავადებების მასიურ განვითარებას და მავნებლების სწრაფ გამრავლებას. მიკროელემენტების შეტანა ნიადაგში განაპირობებს მცენარეთა მდგრადობის ამაღლებას და ამცირებს მათ დასნებოვნებას მავნებლებით, ნემატოდებით, ვირუსებით და სოკოვანი დაავადებებით. სოკოვანი, ბაქტერიული და ვირუსული დაავადებების გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით რეკომენდირებულია დავიცვათ მცენარეთა შორის რიგებში და მწკრივებში დაშორება, რაც ხელს უწყობს ასევე მცენარეთა დაცვას მექანიკური დაზიანებისაგან. აუცილებელია იმ მცენარეთა იზოლაცია, რომლებიც ერთი და იგივე ვირუსებით ავადდებიან. აგროტექნიკურ მეთოდში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებები, პირველ რიგში მას მიეკუთვნება სარეველებისაგან ნაკვეთის დროული გაწმენდა, რომელზეც შეიძლება განვითარდეს მრავალი მავნებელი ან დაავადების გამომწვევი. არანაკლებ მნიშვნელოვან სანიტარულ ღონისძიებას მიეკუთვნება დაავადებულ მცენარეთა, ბოლქვებისა და ტუბერების დროული მოშორება. რისთვისაც საჭიროა ადრე გაზაფხულიდან ყოველ 10 დღეში ნარგავების გულდასმით შემოწმება, გაყვითლებული და განუვითარებელი მცენარეების მოცილება, დაზიანებული მცენარეებისა და ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება-დაწვა. ვეგეტატიურად გამრავლების უნარის მქონე მცენარეებში სოკოვანი, ვირუსული და ბაქტერიული დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად უნდა გამოვიყენოთ დასაკალმებლად მხოლოდ ჯანმრთელი სადედე

მასალა. ყველა სამუშაო, რომელიც დაკავშირებულია მცენარეთა მოვლასთან (დაკალმება, ბოლქვების გაწმენდა-დახარისხება, ყვავილების აჭრა) უნდა განხორციელდეს მხოლოდ ხელით, საჭრელი ინსტრუმენტის გარეშე, რათა თავიდან ავიცილოთ ვირუსული ინფექციის გადატანა.

დახურული გრუნტის პირობებში ვირუსული დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენება მცენარეთა ვაქცინაციის მეთოდი, რომელიც იცავს მცენარეებს ვირულენტური შტამებისაგან. ორანჟერიის და სათბურის პირობებში დიდი მნიშვნელობა აქვს სანიტარულ ღონისძიებებს. აუცილებელია დაღუპული მცენარეების განადგურება, სტელჟებისა და საყვავილე ქოთნების გარეცხვა, ძველი გამოყენებული სუბსტრატის მოშორება და ინსტრუმენტების გასტერილება. მნიშვნელოვანია აგრეთვე მცენარეთა განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობების შექმნას: აერაცია, ტემპერატურა, ტენიანობა. დეკორატიულ მცენარეთა დაავადებების შემცირებისათვის მნიშვნელოვანია დაავადებებისადმი მცენარეთა გამძლე ჯიშების გამოყვანა სელექციური მეთოდების გამოყენებით.

აგროტექნიკური მეთოდი წარმოადგენს მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ მიმართულ მოსპობით და პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა კომპლექსს, რომლის მიზანია მავნებლებისა და ავადმყოფობების გამომწვევი პათოგენის არსებობისათვის არახელსაყრელი, ხოლო დასაცავი კულტურის განვითარებისათვის ხელშემწყობი პირობების შექმნა. როგორც ავლინიწით, აგროტექნიკური მეთოდებიდან დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლბრუნვას, ნიადაგის დამუშავებას, მოსავლის აღების შემდეგ დარჩენილი ნარჩენების მოსპობას, დროულად და ხარისხიანად რწყვის ჩატარებას, სარეველებთან ბრძოლას, სასუქების დროულ და ხარისხიანად შეტანას, თესვისა და მოსავლის აღების ვადების დაცვას.

ამ მეთოდის დადებითი მხარე ისაა, რომ იგი არ მოითხოვს დამატებით ხარჯებს და სპეციალურ ტექნიკურ შეიარაღებას, საკმარისია მეურნეობაში გამოყენებული აპარატები და ხელსაწყოები. მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ გამოყენებული აგროტექნიკური მეთოდები ეფექტური, მაგრამ არა უნივერსალურია, ვინაიდან ზოგჯერ მისი განხორციელება შეუძლებელია, მაგალითად სამოვრებზე, დაჭაობებულ, მიუვალ ადგილებში ზოგიერთი სახეობის მოულოდნელად გამრავლებისა და გავრცელებისას. მავნე მწერების უცხოეთიდან შემოტანისას, სარეველებიდან კულტურულ მცენარეებზე გადასვლისას.

სელექციური მეთოდი. მეთოდი დამყარებულია სასოფლო-სამეურნეო ორგანიზმების ახალი ჯიშების გამოყვანაზე, რომლებიც გამძლენი არიან მავნე ორგანიზმების მიმართ. ამის კლასიკური მაგალითია ევროპული და ადგილობრივი ვაზის მყნობა ამერიკულ საძირეზე. მიღებული ჰიბრიდი გამძლეა ვაზის ფილოქსერას მიმართ. ბაქტერიული კიბოს გამძლე კარტოფილის ჯიშების გამოყვანა, მზესუმზირას ალურას წინააღმდეგ მზესუმზირის ჯავშნიანი ჯიშების გამოყვანა და ა.შ.

ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე ბიოლოგიური მეთოდი, ე.წ. კლასიკური ბიოლოგიური მეთოდისაგან განსხვავებით, მოიცავს არა მარტო ცოცხალი სასარგებლო ორგანიზმების გამოყენებას, არამედ მათი ცხოველმყოფელობის (მეტაბოლიზმის) პროდუქტებსაც. მაგალითად სოკოს ტოქსინები (აგრიმეკი, ვერტიმეკი, სპინტორი, სპინოზადი და სხვ.) მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი დაფუძნებულია მათი ბიოლოგიური მტრების—პარაზიტი და მტაცებელი მწერების, ტკიპების, მიკროორგანიზმების (ბაქტერიები, ვირუსები, სოკოები), მწერიჭამია ცხოველების გამოყენებაზე. მეთოდი ითვალისწინებს ერთის მხრივ ენტომოფაგების და აკარიფაგების, ხოლო მეორეს

მხრივ ენტომოპათოგენური მიკროორგანიზმების გამოყენებას. საქართველოში მიმართავენ ხოჭო კრიპტოლემუსის სეზონურ კოლონიზაციას სუბტროპიკული კულტურების, ნაწილობრივ ვაზის, მავნე ფქვილისებრი ცრუფარიანების წინააღმდეგ საბრძოლველად. ჩაის ბუჩქის მავნე ბალიშა ცრუფარიანებს მტაცებელი ხოჭო ჰიპერასპირის გამოყენებით. ჩვენს პირობებში დადებითადაა გადაჭრილი კომსტოკის ცრუფარიანას პარაზიტი ფსევდოფიკუსის, ბურტყლა ბუგრის პარაზიტი აფელინუსის და ავსტრალიური ღარებიანი ცრუფარიანას მტაცებელი ხოჭოს როდოლიას აკლიმატიზაცია. ფართოდ გამოიყენება მღრღნელი ტიპის პირის ორგანოების მქონე მავნებლების წინააღმდეგ. ბაქტერიების საფუძველზე დამზადებული ბაქტერიული პრეპარატები—ენტობაქტერინი და დენდრობაცილინი. ასევე რეკო—მენდებულია პრეპარატი ბოვერინი, რომელიც წარმოადგენს კაოლინზე დამზადებულ სოკო თეთრი მუსკარდინის სპორების სველებად ფხვნილს და ეფექტურია კოლორადოს ხოჭოს მიმართ. ციტრუსების ფრთათეთრას წინააღმდეგ ეფექტური საშუალებაა პათოგენი სოკო აშერსონიას სპორების საფუძველზე დამზადებული სუსპენზია. მარცვლეული კულტურების თავვისებრი მღრღნელების მასობრივი გამრავლების წინააღმდეგ ფართოდ გამოიყენება ბიოპრეპარატი ბაქტოროდენციდი. მცენარეთა ავადმყოფობების მიმართ ბიოლოგიური მეთოდით ბრძოლისათვის რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნას ანტაგონიზმისა და ჰიპერპარაზიტიზმის მოვლენები, რომელიც გვხვდება ნიადაგში მობინადრე სოკოებს შორის და მათი გავლენით ადგილი აქვს ნიადაგის თვითგაწმენდას. პათოგენური სოკოების რიზოქტონიასა და ფუზარიუმის აქტივობა საგრძნობლად მცირდება ნიადაგის სოკო ტრიქოდერმას მიერ. მისივე გავლენით მცირდება კომბოსტოს შავფეხას მავნეობაც.

საქართველოს პირობებში მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი ყველაზე ფართოდაა გამოყენებული მრავალწლოვან ნარგავებში. კერძოდ, 30-იანი წლებიდან მცენარეთა ბიოლოგიურ დაცვაში ფართოდ გამოიყენება მსოფლიო მასშტაბით ცნობილი ენტომოფაგები – მტაცებელი ხოჭო ჰილოკორუსი ციტრუსებსა და სხვა სუბტროპიკულ ხეხილოვნებში გავრცელებულ ფარიანებისა და ცრუფარიანების ახალგაზრდა(1-3) ხნოვანების მატლების წინააღმდეგ, მტაცებელი ხოჭო როდოლია ავსტრალიური ღარებიანი ცრუფარიანას წინააღმდეგ და პარაზიტი აფელინუსი – ბურტყლა ბუგრის წინააღმდეგ. ამერიკული თეთრი პეპელას წინააღმდეგ ეფექტურად გამოიყენება ჭუპრის პარაზიტი კრაზანებიფსიფოფაგუსი და ჩოიოია, რომელთა ეფექტურობა ძალზე მაღალია. ჭიამაიები იკვებებიან ბუგრებით, ტელენომუსის მატლები ანადგურებენ ბაღლინჯო-მავნე კუსებურას კვერცხებს. ცხვირგრძელას წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენება შაქრის ჭარხლის პლანტაციებში ქათმების შეყვანა და სხვა. ეს სასარგებლო ორგანიზმები აკლიმატიზებულია ჩვენში და დიდ როლს ასრულებენ ციტრუსებისა და თესლოვანი ხეხილის დასაცავად შესაბამისი მავნებლებისაგან. იგივე შეიძლება ითქვას პარაზიტ ფსევდოფიკუსზე, ცრუფარიანასაგან თუთისა და სხვა კულტურების დაცვის ქმედით საშუალებაზე. შემოყვანილ და აკლიმატიზებული ციტრუსების ფრთათეთრას ეფექტურ ენტომოფაგ სერანგიუმზე, თუთის ფარიანას პარაზიტ პროსპალტელაზე და ხოჭო ლინდორუსზე, აგრეთვე პარაზიტ სკუტელისტაზე-ციტრუსებზე გავრცელებულ ცვილისებრი ცრუფარიანების წინააღმდეგ. წარმოებაშიA გამოიყენება ნაძვის დიდი ლაფნიჭამიას მტაცებელი ხოჭოს რიზოფაგუსის საწარმოო გამრავლების მეთოდიკა.

აღსანიშნავია კრიპტოლემუსის (ფქვილისებრი ცრუფარიანების წინააღმდეგ სუბტროპიკულ ნარგავებში), ფოტოსეიულუსის

(აბლაბუდის მკვთებელი ტკიპების წინააღმდეგ, სასათბურე მეურნეობებში) და ტრიქოგრამას (სიმინდის, ბოსტნეულისა და ხეხილის ზოგიერთი მავნებლის წინააღმდეგ) სისტემატური ხელოვნური გამრავლება და მათი სეზონური კოლონიზაცია. ეს სასარგებლო ორგანიზმები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ შესაბამისი მავნებლების მიერ გამოწვეული დანაკარგების შემცირებაში.

მცენარეთა სოკოვანი, ბაქტერიული, ვირუსული და მიკროპლაზმური დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი შედარებით ნაკლებადაა გამოყენებული. მათგან აღსანიშნავია სოკო ტრიქოდერმას ანტაგონისტური მოქმედება ფესვთა სისტემის დაავადების გამომწვევი, ნიადაგში მცხოვრები ფიტოპათოგენური სოკოების მიმართ, პომიდორის ჩითილების ვაქცინაცია ვირუსული დაავადების – მოზაიკის წინააღმდეგ, აგრეთვე ზოგიერთი ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა ტყის ჯიშების იმუნიზაცია დაავადების გამომწვევის ხელოვნურად დასუსტებული შტამის ან მისი კულტურული ფილტრატის შეყვანით მცენარეში.

სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი კიდევ უფრო ნაკლებად შესწავლილია, თუმცა ჯერ კიდევ XX საუკუნის 20-იან წლებში ავსტრალიაში მავნე კაქტუსების წინააღმდეგ ალურას მატლების გამოყენებით ბრწყინვალე ეფექტი იქნა მიღებული. უკრაინაში ფართოდაა გამოყენებული ბუზი ფიტომიზა სარეველა პარაზიტის – კელეპტარას წინააღმდეგ. ამჟამად პრაქტიკაში დანერგილია სასარგებლო ორგანიზმთა გამრავლებისა და გავრცელების შემდეგი საშუალებანი:

1. ინტროდუქცია და აკლიმატიზაცია – ენტომოფაგების, აკარიფაგებისა და ენტომოპათოგენური ორგანიზმების იმ კერებში

ინტროდუცირება და განსახლება, სადაც მავნებლის ბუნებრივი მტრები არ აღინიშნება;

2. შიდაარეალური განსახლება – ე.ი. სასარგებლო ორგანიზმების შეყვანა მავნე ორგანიზმების ბუნებრივი არეალის იმ ადგილებში, სადაც მათ ჯერ კიდევ ვერ მოასწრეს თავისთავად გავრცელება;

3. სეზონური კოლონიზაცია – მათი ხელოვნური გამრავლება და მავნებლის კერებში ყოველწლიური გაშვება სასარგებლო მოქმედების ოპტიმალურ ვადებში;

4. სასარგებლო ორგანიზმების ხელოვნური განსახლების ხელშემწყობი პირობების შექმნა;

5. პესტიციდების გამოყენების ისეთი ოპტიმიზაცია, რომელიც უზრუნველყოფს ხელოვნურ და ბუნებრივ ეკოსისტემებში ენტომოფაგების, აკარიფაგების, ენტომოპათოგენებისა და სხვა სასარგებლო ორგანიზმების ცხოველმყოფელობის მაქსიმალურ შენარჩუნებას;

6. მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდის სრულყოფის მიზნით წარმოებს ფართო კვლევა. იგი მოიცავს: არსებული სასარგებლო ორგანიზმების მასობრივი გამრავლებისა და განსახლების მეთოდებისა და ტექნიკური საშუალებების სრულყოფას; საზღვარგარეთიდან მათ შემოყვანას და მოშენებას შემდგომი განსახლების მიზნით; ადგილობრივი სასარგებლო ორგანიზმების ძიებას და გამოვლენას, მათი გამრავლებისა და გავრცელებისათვის შესაფერისი პირობების შექმნას. უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო პერსპექტიულია სასარგებლო ორგანიზმების ინტროდუქცია და აკლიმატიზაცია, ვინაიდან მეტწილად ადგილობრივი სასარგებლო ორგანიზმები ნაკლებ ეფექტურნი არიან იმავე პირობებს შეგუებული და დიდი ზიანის მომტანი ორგანიზმების წინააღმდეგ. მეორე მხრივ, პოლიფაგი სასარგებლო ორგანიზმები დაბალეფექტურია, ხოლო მაღალეფექტურია მონოფაგები, ეს კი ართულებს მათ ჩართვას მოცემული კულტურის მავნებლების, მცენარეთა დაავადებების

დასარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემაში; მაგალითად, სათბურებში აბლაბუდის მკეთებელი ტკიპების წინააღმდეგ მაღალეფექტურია მტაცებელი ტკიპა ფიტოსეიულუსი, მაგრამ სასათბურე კულტურებზე აბლაბუდის მკეთებელ ტკიპასთან ერთად ხშირად გვხვდება ბუგრები, რომლებითაც ფიტოსეიულუსი არ იკვებება, ეს გვანიძულებს იმავე სათბურში ბუგრების წინააღმდეგ გამოვიყენოთ პესტიციდები, რომლებიც ბუგრებთან ერთად ანადგურებენ ფიტოსეიულუსსაც, ე.ი. აბათილებენ იმ აკარიფაგის სასარგებლო მოქმედებას, თუმცა ზოგჯერ თვით პესტიციდიც ეფექტურია იმავე მავნე ტკიპის წინააღმდეგ. ამიტომ აქ ბუგრების წინააღმდეგ საჭიროა გამოვიყენოთ ჭიამაიები, რომლებიც საკმაოდ ეფექტური არიან ბუგრების წინააღმდეგ.

აჭარის ციტრუსოვანი კულტურების მავნე ენტომოფაუნის კომპლექსში ყველზე მეტი ეკონომიკური ზარალი მოაქვს მწუწავ მწერებსა და ტკიპებს. წლების განმავლობაში სამეცნიერო ცენტრის თანამშრომლების მიერ ტარდებოდა დაკვირვება ფარიანებისა და ცრუფარიანების ზოგიერთი სახეობის თაობათა განვითარებაზე. მათი მონაცემებით ციტრუსოვან კულტურებს აზიანებს ოლენდრის ფარიანა, ზეთისხილის ფარიანა, და განსაკუთრებით იაპონური ცვილისებრი ცრუფარიანა და ჩინური ცრუფარიანა, ზემოთ აღნიშნული მავნებლების წინააღმდეგ გამოყენებული იქნა კვერცხის პარაზიტი სკუტულისტა ცეანეა.

მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის მიკრობიოლოგიური მეთოდი.

მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიურ საშუალებებს მიეკუთვნება მიკროორგანიზმთა ცხოველმყოფელობის (მეტაბოლიზმის) პროდუქტები. მავნებლებისა და მცენარეთა დაავადებების გამომწვევი ორგანიზმების წინააღმდეგ მოქმედი მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობის პროდუქტებისაგან დამზადებული

ბიოციდები გამოიყენება არა პრინციპის (ცოცხალი-ცოცხალის წინააღმდეგ) მიხედვით, არამედ პესტიციდების მსგავსად. ანალოგიურად მზადდება პრეპარატის მოქმედი საწყისი, გადაიყვანება პრეპარატულ ფორმაში, გამოყენების წინ განზავდება წყალში გარკვეულ კონცენტრაციამდე და იმავე აპარატურით შესაბამისი ხარჯვის ნორმით გადაიტანება მცენარის ან უშუალოდ მავნე ორგანიზმების ზედაპირზე, რაც იწვევს მავნებლის მოწამვლას და სიკვდილს.

ამგვარად ბიოციდები, ანუ ბიოპრეპარატები პესტიციდებისაგან განსხვავდებიან მხოლოდ მათი წარმოშობით, ვინაიდან ისინი ცოცხალი ორგანიზმების ცხოველმყოფელობის პროდუქტებია, ხოლო პესტიციდები მიიღება არაორგანული და ორგანული წარმოშობის ქიმიური შენაერთების სინთეზით. სხვა მხრივ ბიოპრეპარატებისა და პესტიციდების გამოყენების ტექნოლოგია ერთი და იგივეა. თუ ეს გვაძლევს იმის უფლებას, რომ ბიოპრეპარატები მივაკუთვნოთ მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიურ საშუალებას, მაშინ იმავე საშუალებას უნდა მივაკუთვნოთ ნიკოტინის, ანაბაზინის და სხვა მცენარეული წარმოშობის პრეპარატებიც, რადგან ისინი მცენარის ცხოველმყოფელობის პროდუქტებია, მაგრამ განიხილებიან როგორც მცენარეთა ქიმიური დაცვის საშუალებები. ასევე უნდა ვიმსჯელოთ პრეპარატ არენარინზეც, რომელიც ყოველგვარი მოტივირების გარეშე მიკუთვნებულია ბიოპრეპარატების ჯგუფზე (იგი რთულყვავილოვანთა ოჯახში შემავალი მცენარე უკვდავას ყვავილების წყლიანი გამონაწვლილია და იხმარება პომიდორის ბაქტერიოზისა და ვირუსული დაავადებების წინააღმდეგ თესლის შეწამვლის წესით). ამიტომ ჩვენი აზრით, მცენარეთა მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიურ მეთოდს უნდა მივაკუთვნოთ ცოცხალი მიკროორგანიზმების ინტროდუქციისა და აკლიმატიზაციის, აგრეთვე შიდა არეალური განსახლების გზით გამოყენება, ხოლო მათი ცხოველმყოფელობის

პროდუქტებიდან დამზადებული პრეპარატები განვიხილოთ, როგორც ბრძოლის მიკრობიოლოგიური საშუალებები, ანუ ბიოპრეპარატები. ისინი გამოიყენება მწერების, მღრღნელების და მცენარის ზოგიერთი დაავადებების წინააღმდეგ. ბიოპრეპარატების დადებითი მხარეებია ის, რომ ისინი სპეციფიკურია მავნე ორგანიზმებისათვის და უარყოფითად არ მოქმედებენ სასარგებლო ფლორასა და ფაუნაზე, უვნებელია ადამიანისა და სხვა თბილსისხლიანი ცხოველებისათვის, შეიძლება კომბინირებულად იქნას გამოყენებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ გამოყენებულ ქიმიურ საშუალებათა უმრავლესობასთან, არ ტოვებენ ნაშთს დამუშავებული მცენარეებიდან მიღებულ პროდუქციაში, არ ანაგვიანებენ ბიოსფეროს. მავნე მწერების წინააღმდეგ პრაქტიკაში უპირატესად გამოიყენება ბაქტერიული პრეპარატები, დამზადებული *Bacillus thuringiensis* საფუძველზე. ბაქტერიული პრეპარატებიდან წარმოება უშვებს ენტობაქტერინს, დენდრობაცილინს, ბიტოქსინბაცილინს და ბიპს, ყველა მზადდება *Bacillus thuringiensis* ბაზაზე, განსხვავებულია მხოლოდ ამ ბაქტერიის შტამები. ეს პრეპარატები აქტიურად გამოიყენება მღრღნელი ტიპის პირის ორგანოების მქონე მწერების წინააღმდეგ.

სოკო ორგანიზმებიდან ამავე მიზნით რეკომენდებული იყო სხვადასხვა სახეობა, მაგრამ ჩვენში პრაქტიკული გამოყენება ჯერჯერობით პოვა მხოლოდ თეთრი მუსკარდინოზის გამომწვევის – ბოვერია ბასიანას საფუძველზე დამზადებულმა პრეპარატმა ბოვერინმა. გამოიყენება კოლორადოს ხოჭოს ახალგაზრდა მატლების წინააღმდეგ. ვირუსული წარმოშობის პრეპარატების უმრავლესობა მზადდება ბირთვული პოლიედროზისა და გრანულოზის გამომწვევების ბაზაზე, მაგრამ ჩვენში ნებადართულია მხოლოდ პრეპარატ ვირინექსის გამოყენება, ისიც მხოლოდ კომბოსტოს ხვატრის ახალგაზრდა მატლების წინააღმდეგ. დიდ იმედებს ამყარებენ

მიკრობიოლოგიური პრეპარატებისა და ინსექტიციდების შემცირებული (დაახლოებით 6-10-ჯერ) კონცენტრაციების კომბინირებულ გამოყენებაზე. ამ შემთხვევაში ინსექტიციდის დანიშნულებაა დაასუსტოს მწერის მატლი, რათა იგი უფრო ადვილად დაავადდეს ბაცილუს თურინგიენზის ბაზაზე დამზადებული პრეპარატების მოქმედებით. მავნე მღრღნელების წინააღმდეგ შედარებით ფართოდ გამოიყენება თავვისებრი მღრღნელების ტიფის გამომწვევი ბაქტერიის-სალმონელა ენტერიდის ისაჩენკოსა და პროხოროვის შტამები, რომელთა საფუძველზე მზადდება პრეპარატი ბაქტოროდენციდი, იხმარება აგრეთვე ბაქტოკუმარინის სა-ხელით ცნობილი ბაქტოროდენციდისა და ზოოკუმარინის კომბინირებული პრეპარატი, რომელიც უპირატესად მზადდება ადგილობრივ მეურნეობაში ამ ორი პრეპარატის შერევით. მათი როდენტიციდული აქტივობა მაღალია, ხოლო მარტო ბაქტოროდენციდი არაა საშიში ადამიანისათვის და სხვა თბილსისხლიანებისათვის. მცენარეთა დაავადების გამომწვევი ორგანიზმების წინააღმდეგ ბიოპრეპარატებიდან ამჟამად ჩვენში იხმარება მხოლოდ ანტიბიოტიკები, კერძოდ, ჰიპომიციტების რიგში შემავალი სოკო triqotecium rozeum-ის ცხოველმყოფელობის პროდუქტი triqotecini dastrep-tomicinis რიგიდან გამოყოფილი ფიტობაქტერიომიცინი. პირველი ეფექტურია ნაცრების, ხოლო მეორე – ბაქტერიოზების წინააღმდეგ, მაგრამ მათი გამოყენების მასშტაბები შეზღუდულია. სარეველების წინააღმდეგ დიდ იმედებს ამყარებენ ჟანგებზე. ზოგიერთ ქვეყანაში იყო ამ სოკოორგანიზმების საფუძველზე პრეპარატული ფორმების დამზადებისა და წარმოების ცდები, მაგრამ ისინი ვერ გავრცელდნენ. როგორც ჩანს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ რეკომენდებული მიკრობიოლოგიური პრეპარატები ხასიათდება შეზღუდული ასორტიმენტით და მოქმედების ვიწრო სპექტრით, რის გამოც მათ

არ შეუძლით კონკურენცია გაუწიონ მცენარეთა ქიმიური დაცვის საშუალებებს. მიუხედავად ამისა, არ არის გამორიცხული ახალი, უფრო ეფექტური მიკრობიოლოგიური აგენტების გამოვლენისა და მათ საფუძველზე ისეთი ბიოპრეპარატების დამზადების შესაძლებლობა, რომლებიც შემდგომში უფრო მნიშვნელოვან ადგილს დაიკავებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების, მცენარეთა დაავადებებისა და სარეველების წინააღმდეგ მიმართულ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემაში.

ბიო-კონტროლი. არსებობს მწერების, მცენარეების და ცხოველების უამრავი სახეობები, რომელთა გამოყენებაც შეუძლია ფერმერს მავნებელი მწერების წინააღმდეგ. ასეთი სასარგებლო ორგანიზმების რაოდენობა იმდენად დიდია, რომ ყოველი 100 სახეობის მწერიდან მხოლოდ ერთია მავნებელი. ეს ფაქტი ფერმერს დანარჩენი 99 სახეობის მისი მეურნეობისათვის სასარგებლოდ გამოყენების საშუალებას აძლევს. აღნიშნულ მეთოდს ჰქვია **მავნებელი მწერების ბიო-კონტროლი**. მართალია იგი ვერ უზრუნველყოფს ყველა მავნებელი მწერის სრულ განადგურებას, მაგრამ ეხმარება ფერმერს მავნებელი მწერების რიცხოვნობის მნიშვნელოვან შემცირებაში. მავნებელი მწერების ბიო-კონტროლი განსაკუთრებით ეფექტურია იმ შემთხვევაში, თუ სრულად იქნება გამორიცხული ქიმიური ნივთიერებების გამოყენება მეურნეობაში. ეს მეთოდი არ აზინძურებს გარემოს და მისი გამოყენების შედეგად მიიღება ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქცია. აღსანიშნავია რომ ერთი და იგივე ქიმიური პრეპარატის (ერთი და იგივე მოქმედი ნივთიერების მქონე) სისტემატური გამოყენება ამცირებს მის ეფექტურობას, რადგან ამ შემთხვევაში მავნებელი გამოიმუშავებს იმუნიტეტს და ხდება რეზისტენტული პრეპარატის მოქმედი ნივთიერების მიმართ, რის შედეგადაც კლებულობს პრეპარატის ეფექტურობა და ამ დროს გამოსავალს წარმოადგენს ახალი, სხვა მოქმედი ნივთიერების მქონე პრეპარატის შერჩევა და გამოყენება. ბრძოლის

ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენებისას კი მსგავსი პრობლემა გაცილებით ნაკლებ მოსალოდნელია. ამიტომ ბიო-კონტროლის გამოყენება ხშირ შემთხვევებში ხანგრძლივ პერსპექტივაში უფრო ეფექტურია, ვიდრე ქიმიურის. ბიო-კონტროლი რეგენერაციული მეთოდია და მიმართულია იმ პროცესების გასაძლიერებლად, რომელიც ისედაც მიმდინარეობს ბუნებაში. ამიტომ მისი გამოყენებისას იქმნება სისტემა, რომელიც მოქმედებას განაგრძობს დამოუკიდებლად, რაც ზოგავს დროს და თანხას. თუმცა აუცილებელია მოთმინება იმისათვის რომ დავინახოთ ამ მეთოდის რეალური შედეგი. საჭიროა დრო იმისათვის რომ ჩამოყალიბდეს ბუნებრივი ბალანსის სისტემა მავნებელ და სასარგებლო მწერებს შორის. რაც შეეხება სასარგებლო მწერებს, არსებობს მათი სამი ძირითადი ტიპი: მტაცებელი მწერები, პარაზიტები და დაავადებების მატარებელი მიკროორგანიზმები - ვირუსები და სოკოები. მტაცებელი მწერებია—ობობები, ჭიამაიები, კრაზანები ნემსიკლაპიები. ისინი ცხოვრების განმავლობაში ანადგურებენ ასეულობით და ათასეულობით მავნებელ მწერს და ამავე დროს არ აზიანებენ კულტურულ მცენარეებს.

პარაზიტი მწერების უმრავლესობა დებს კვერცხს მავნებელი მწერების კვერცხებში, ან თავად მავნებელი მწერების და ცხოველების სხეულში. ასეთი მწერები ცოცხლობენ და ვითარდებიან მავნებელი მწერების ხარჯზე მანამ, სანამ სრულად არ გაანადგურებენ მათ ორგანიზმს. შემდეგ კი იწყებენ ახალი მსხვერპლის ძებნას. პარაზიტების გამოყენება მავნებელი მწერების წინააღმდეგ არის ძალიან ეფექტური მეთოდი, თუმცა ეს პროცესი საკმაოდ შენელებულია.

ბევრი ვირუსი და სოკო არის მავნებელი მწერებისათვის გამანადგურებელი დაავადების მატარებელი. მათი გავრცელება ხდება თავად მწერების მიერ და ხშირ შემთხვევაში შესაძლებელია განადგურდეს მავნებელ მწერთა მთელი პოპულაციები დროის მოკლე შუალედში. მავნებელ მწერთა ბიო-კონტროლისათვის და

იმისათვის რომ საკუთარ მეურნეობაში გაჩნდნენ ეს სასარგებლო ორგანიზმები საჭიროა გამოყენებული იქნას შემდეგი მეთოდები:

1. სხვადასხვა სახეობის კულტურების ერთმანეთში შერევა. ამის მარტივი მაგალითია სიმინდის და ლობიოს ერთდროული წარმოება;

2. კულტურათა მონაცვლეობა. იგი აფერხებს მავნებელ მწერთა გავრცელებას. ყოველწლიური კულტურათა მონაცვლეობა ხელს უშლის მავნებელ მწერებს მუდმივი საცხოვრებელი გარემოს შექმნაში;

3. დამაფრთხობელი ეფექტის მქონე კულტურათა თესვა ძირითად კულტურასთან ერთად. მაგ. კარტოფილთან ერთად პარკოსნების შეთესვა. გარდა იმისა რომ პარკოსანი კულტურები ნიადაგს აზოტით ამდიდრებენ, მათი სუნი აფრთხობს მავნებელს.

ყველა მნიშვნელოვანი სასიცოცხლო პროცესი გარკვეულ ბუნებრივ რიტმს ექვემდებარება, ამიტომაც ეს უკანასკნელი ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმის ცხოვრებაში უზარმაზარ როლს თამაშობს. ორგანული მეურნეობა ცდილობს ამ რიტმებზე დაფუძნებით და მათი გონივრული გამოყენებით ხელი შეუწყოს კულტურული მცენარეების ზრდის პროცესს და გააუმჯობესოს პროდუქციის ხარისხი. ნიადაგისა და მცენარეების რიტმული სასიცოცხლო პროცესების რეგულირების ერთ-ერთი ოპტიმალური მეთოდია ბიოდინამიური პრეპარატების გამოყენება. ბიოდინამიური პრეპარატების ეფექტურობა მოსავლიანობისა და პროდუქტის ხარისხის ზრდის თვალსაზრისით ათწლეულების მანძილზე მრავალი მკვლევარების მიერ ჩატარებული ცდებით იქნა დადასტურებული.

მექანიკური მეთოდი. მავნებელ-ავადმყოფობებთან ბრძოლის მექანიკური მეთოდი გულისხმობს მავნებლების სხვადასხვა დამჭერების გამოყენებას, მათი გადაადგილებისათვის ხელის შეშლას, მათი საბინადრო ადგილის მოსპობას, საჭერი

სარტყლების, წებოს რგოლების გამოყენებას, დაავადებული და გამხმარი ტოტების შეჭრას, შტამბისა და დედა ტოტების გაფხეკას, ფულუროების ამოვსებას.

ფიზიკური მეთოდი. ფიზიკური მეთოდი დაფუძნებულია მაღალი ან დაბალი ტემპერატურის, ელექტრობის, სხივური ენერგიის ზემოქმედებაზე. მავნე და პათოგენური ორგანიზმებისათვის გარემოს ტენიანობის შეცვლის მიზნით გამოიყენება კვარცის ტიპის ლამფა ПРК-2, ПРК-4. ფიზიკურ მეთოდს მიეკუთვნება აგრეთვე თესლების, ბოლქვების, გორგლების, ფესურების თერმული გაუსნებოვნება ცხელი წყლით, ნიადაგის თერმული დეზინფექცია მავნებლების გასანადგურებლად. ნიადაგის თერმული დამუშავება ეფექტურობის მხრივ აჭარბებს მის ქიმიურ შეწამვლას, იგი უვნებელია მცენარისთვის და აუმიჯობს ნიადაგის სტრუქტურას, აერაციას და დრენაჟს. ნიადაგის ორთქლით დამუშავება გრძელდება 30-60 წუთი. მავნებლების წინააღმდეგ საბრძოლველად გავრცელებულია შემდეგი ფიზიკო-მექანიკური მეთოდები:

1. განვითარების სხვადასხვა ფაზაში მწერების შეგროვება და განადგურება;
2. მწერების მატლებისა და ჭუპრების განადგურება ნიადაგის დასამუშავებელი ხელსაწყოებით;
3. სინათლის სატყუარას გამოყენებით მწერებისა და მღრღნელების მიზიდვა და განადგურება;
4. სხვადასხვა კონსტრუქციის ხაფანგის გამოყენება;
5. ახალგაზრდა მცენარის ღეროზე ლითონის ბადის შემოხვევა მღრღნელებისაგან დაცვის მიზნით;

ამ მეთოდებიდან ფართოდ გამოიყენება ხელოვნურ სინათლეზე ან ულტრაიისფერ გამოსხივებაზე მწერების, განსაკუთრებით პეპლების მიზიდვა. აღსანიშნავია დაბალი

ტემპერატურის გამოყენების მეთოდი მარცვლეულისა და ხილის შენახვის პირობებში მავნებლებისაგან გასაუვნებლად, ასევე მაღალი ტემპერატურის ანუ გაცხელება სოკოვანი და ბაქტერიული ინფექციების მოსასპობად. პერსპექტიულადაა მიჩნეული რადიოაქტიური გამოსხივების გამოყენება მავნებლის სტერილიზაციისათვის, რისთვისაც ლაბორატორიაში გამრავლებული მწერის ჭუპრებს ასხივებენ კობალტის რადიოიზოტოპით, რის შედეგადაც ჭუპრიდან გამოფრენილი მამრები ხდებიან უნაყოფონი და მათ უშვებენ ნაკვეთებში.

ბიოტექნიკური მეთოდი. მეთოდი გულისხმობს ისეთი საშუალებების გამოყენებას, რომელიც უშუალოდ კი არ სპობს მავნებელს, არამედ ხელს უწყობს მათი მავნეობის ლიკვიდაციას. აღსანიშნავია მიმზიდველი ნივთიერებების–ატრაქტანტების, ე.წ. ფერომონების ანუ სქესდამჭერების გამოყენება, მაგრამ ბრძოლის ეს მეთოდი ჯერ–ჯერობით ეფექტურია მხოლოდ მავნე მწერებისა ტკიპების მიმართ, ხოლო მცენარეთა დაავადებების, განსაკუთრებით კი სარეველების წინააღმდეგ ისინი თითქმის არ გამოიყენება, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესლის თესვისწინა და სასურსათო პროდუქტების შენახვის პერიოდში დამუშავებას მაიონიზებული გამოსხივებით. პირველ შემთხვევაში მაიონიზებული გამოსხივების დანიშნულებაა თესლიდან აღმოცენებული მცენარის გამძლეობის გადიდება პათოგენური ორგანიზმების მიმართ; ასეთი მოვლენა აღინიშნება ხორბალზე მაგარი გუდაფშუტას, სიმინდზე –მტვრიანი გუდაფშუტას, პომიდორის ფიტოპტოროზის მიმართ და ა.შ.

მწერების სხვადასხვა სახეობა განსხვავებულ გამძლეობას იჩენს მაიონიზებული გამოსხივების მიმართ; მაგალითად, ბელლის მავნებლებიდან ყველაზე მგრძობიარეა მარცვლის ჩრჩილი, გამძლე – წისქვილის ალურა, სხვა მავნებლების საშუალო ადგილი უკავიათ.

გამოსხივება შესაბამისი დოზებით, ანალოგიურად მოქმედებს მიკროორგანიზმებზე. იგი პირველ რიგში ახშობს მიკროორგანიზმების გამრავლების უნარს. მაიონიზებელმა გამოსხივებამ მცენარეთა დაცვაში გამოყენება ჰპოვა აგრეთვე ე.წ. სხივური სტერილიზაციის მეთოდის შემუშავებისას. ამასთან საფუძვლად დაედო რენტგენის სხივებით დროზოფილას მამლის სპერმაზე ზემოქმედებისას აღმოჩენილი ეფექტი, რითაც შესაძლებელია დასხივების დოზის ისეთი შერჩევა, როცა სომატური უჯრედები რჩება საღი, ხოლო სქესობრივ უჯრედებში ადგილი აქვს ქრომოსომების გაწყვეტას და არასწორ მიმაგრებას (ტრანსლოკაციას). სხივური სტერილიზაციის მეთოდი არ გავრცელებულა, მაგრამ ჩატარდა რამდენიმე ფართო ხასიათის კვლევა, რაც მნიშვნელოვანი წარმატებებით დამთავრდა. სხივურ სტერილიზაციას მრავალი უპირატესობა აქვს მცენარეთა დაცვის სხვა ხერხებთან შედარებით; კერძოდ, იგი უვნებელია ადამიანის, სხვა თბილსისხლიანების, ენტომოფაგებისა და აკარიფაგებისათვის; შესაძლებელია მავნე პოპულაციების ლიკვიდაციის სწრაფი განხორციელება, არ არსებობს მავნებლის გამძლე რასების წარმოქმნის საშიშროება და ა.შ. მიუხედავად ამისა, სხივური სტერილიზაციის მეთოდის ფართოდ არ გავრცელდა, ვინაიდან მისი მაღალი ეფექტურობის მისაღწევად აუცილებელია ბუნებრივი ზღუდეების (ზღვა, მთა, უდაბნო) არსებობა, რაც ხელს შეუშლის მავნებლის ჩვეულებრივი პოპულაციების გადმოსვლას მომიჯნავე ზონებიდან. მცენარეთა დაცვისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანია მწერების სქესობრივი ფერომონები ანუ სქესობრივი ატრაქტანტები. სინთეზურად მიღებულ სქესობრივ ატრაქტანტებს იყენებენ მწერების მავნე სახეობების გამოჩენისა და გავრცელების პროგნოზირებისა და სიგნალიზაციისათვის, აგრეთვე როგორც მავნებლების მოსპობის პირდაპირ საშუალებას.

ინსექტიციდური მისატყუებლები, ანუ ინსექტიციდისა და სქესობრივი ფერომონების კომბინირებულად გამოყენება მცენარეთა დაცვის პერსპექტული საშუალებაა. იგი გამორიცხავს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დიდი ფართობის ინსექტიციდებით მთლიანი დამუშავების აუცილებლობას, რაც იძლევა პესტიციდების ხარჯვის ეკონომიას, ამცირებს შრომით და ფულად დანახარჯებს, გამორიცხავს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციისა და ბიოსფეროს პესტიციდების ნაშთით დანაგვიანებას. უფრო პერსპექტიულია 70-იანიწლების I ნახევარში გამოვლენილი მწერის ქიტინის სინთეზის ინჰიბიტორების ჯგუფი. ამ ჯგუფის ერთ-ერთი წარმომადგენელია დიმილინი. მისი ღირსება ისაა, რომ დიმილინის ტოქსიკური მოქმედების მექანიზმი განპირობებულია მწერებისთვის სპეციფიკური ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიური პროცესების მოშლით და ამდენად სრულიად უვნებელია ადამიანისათვის.

11.5. ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული ძირითადი შესასხურებელი პრეპარატები.

ბიოდინამიურ შესასხურებელ პრეპარატებს წარმოადგენენ ჰორნმისტ და ჰორნკიზელ პრეპარატები. (Hozen – გერმანულად რკა Mist – ნაკელი და Kiesel – კაჟი) რომლებითაც შესაძლებელია დათესვიდან მწიფობამდე მცენარეთა ზრდის პროცესის რეგულირება. ჰორნმისტ პრეპარატი ხელს უწყობს მცენარეების მიწისქვეშა ნაწილებში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებს, კერძოდ ფესვის განვითარებას და მცენარის მიწისზედა ნაწილების საკვები ნივთიერებებით უკეთ მომარაგებას, აგრეთვე უადვილებს მცენარეებს ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის შეწოვას.

შესასხურებელი ხსნარის მომზადება ხდება უშუალოდ შესხურების წინ, ვინაიდან 3-4 სათის შემდეგ იგი კარგავს თავის ძალას. მომზადებისას გამოიყენება ხის, თიხის, მინის ან პლასტმასის ჭურჭელი. მეტალის ჭურჭლის გამოყენება დაუშვებელია. გამხსნელად გამოიყენება 30-40°C-ზე გამთბარი

წყალი, უმჯობესია მზეზე გამთბარი წყაროს წყალი. შესაძლებელია მზეზე გამთბარი წვიმის წყლის გამოყენებაც. პრეპარატის მომზადებისას მოსარევად გამოიყენება აგრეთვე ხის ჯოხი, რომელსაც სპირალურად ჭურჭლის კედლებიდან ცენტრისაკენ ვამოდრავებთ ერთი საათის განმავლობაში განუწყვეტლივ. ჰორნმისტ პრეპარატით შესხურება უნდა მოხდეს უშუალოდ დათესვის წინ, დასათესად გამზადებული კვალი სამჯერ უნდა მოვრწყოთ ათწუთიანი ინტერვალით. ღონისძიების ჩატარება უმჯობესია დღის მეორე ნახევარში –საღამოხანს. სასურველია გღრუბლიან და არაწვიმიან ამინდში. იგი მზადდება ბიომეურნეობაში. მეწველი ძროხის ფურის რქაში ათავსებენ შიგთავსს, რომელიც წარმოადგენს საქონლის ნაკელს, ოღონდ ისეთი ცხოველებისა, რომლებიც ნახირში დადიან და არა მუდმივად ბაგიდან იკვებებიან და ბოსლიდან გარეთ არ გადიან. ოქტომბერში ნაკელით ამოვსებული რქა იფლება ნიადაგში 30-40სმ-ის სიღრმეზე. (ბოსტანში ან ყანაში, სადაც საუკეთესო ნიადაგია). ადრე გაზაფხულზე რქას ამოთხრიან და შიგთავსებიდან ამზადებენ პრეპარატს. (30გ იხსნება 10 ლ წყალში 2500მ²).

ჰორნკიზელ პრეპარატი–ხელს უწყობს მცენარის მიწისზედა ნაწილების სასიცოცხლო პროცესების გააქტიურებას, ნაყოფის წარმოქმნასა და დამწიფებას.

ამ პრეპარატის მომზადება იმავე წესით ხდება, რაც ჰორნმისტ პრეპარატისა, ოღონდ დოზებია შეცვლილი, 1გ პრეპარატი იხსნება 10 ლიტრ თბილ წყალში და საკმარისია 2000მ² ფართობისათვის.

ჰორნკიზელ პრეპარატის შესხურება უნდა მოხდეს ჩითილის ღია გრუნტში დარგვიდან დაახლოებით 1-1,5 თვის შემდეგ. მცენარეებს პრეპარატი უნდა შეასხურონ 3-ჯერ 9-დღიანი ინტერვალით. ამ ღონისძიებების ჩატარება უმჯობესია მზიან ამინდში, დღის პირველ ნახევარში, მზის ამოსვლის შემდეგ. როგორც ავღნიშნეთ ფოთლის მცენარეს უნდა შესხურდეს

ფოთლის დღეს და ა.შ. სხვა მცენარეებისთვის იგი მზადდება, როგორც ჰორნმისტ პრეპარატი – მეწველი პროხის რქა და მთის ბროლის ფხნილისაგან. აღდგომის შემდეგ მთის ბროლის კრისტალებს წვრილად ფშვნიან, ასველებენ და ათავსებენ რქაში. წყლის აორთქლების შემდეგ ფხვნილი ჯდება და მაგრდება. შემდეგ რქას ათავსებენ ნოყიერ ნიადაგში 30-40 სმ-ის სიღრმეზე და ინახავენ ადრე გაზაფხულამდე. შემდეგ ამოთხრიან და მისგან ამზადებენ შესასხურებელ პრეპარატს.

სამკურნალო საშუალებებს ანუ უშუალო ბრძოლას ბიომეურნეობაში მხოლოდ მაშინ მიმართავენ, როდესაც ნიადაგისა და მცენარის თავდაცვისუნარიანობის ღონისძიებები ამოწურულია, პრობლემა კი მაინც არსებობს. ბიომეურნეობაში მცენარის მკურნალობა, მოვლა ან მისი ბრძოლისუნარიანობის ამაღლება მცენარეული ან ბუნებრივი მინერალური პრეპარატებით ხდება. მათი დამზადება შესაძლებელია სახლის პირობებშიც, ზოგიერთი მათგანის შექმნა მზა ფორმითაც ხდება. სახლის პირობებში პრეპარატების დამზადება ხდება შხამიანი პესტიციდური აქტივობის მცენარეების გამოყენებით, რომელთაგან დამზადებული ნახარში, ნაყენი, ფხვნილი ტოქსიკურად მოქმედებს მავნე ორგანიზმებზე და ნაკლებ საშიშია კულტურულ მცენარეებისათვის. მათი გამოყენება შეიძლება ნაყოფის სიმწიფის პერიოდშიც.

11.6. სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის ღონისძიებები. სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ნათესების და ნარგავების დასარეველიანებასთან საბრძოლველად მიმართავენ გარკვეულ ღონისძიებათა კომპლექსს, რომელთა ჩატარება სარეველა მცენარეთა რაოდენობის შემცირებისა და მოსავლიანობის გადიდების საწინდარია.

სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემის შემუშავებისათვის მნიშვნელოვანია სარეველა მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებების, მათი სახეობრივი

შედგენილობის, დასარეველიანების ხარისხისა და ხასიათის გათვალისწინება.

სარეველა მცენარეთა რაოდენობა, სახეობრივი შედგენილობა სისტემატიურად იცვლება სხვადასხვა ფაქტორების: კლიმატის, ნიადაგის, სარწყავი წყლის, ქარის, ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემის, ნიადაგის დამუშავების, ცხოველის, ფრინველის, გამოყენებული სათესლე მასალის და სხვათა გავლენით. ამიტომ სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლა წარმატებული რომ იყოს, ყოველწლიურად უნდა მიმდინა-რეობდეს სარეველა მცენარეთა აღრიცხვა და მის საფუძველზე დასარეველიანების რუკის შედგენა და ბრძოლა. ყოველივე ეს საშუალებას მოგვცემს აგრეთვე განვსაზღვროთ განხორ-ციელებულ ბრძოლის ღონისძიებათა შედეგი და შევიტანოთ გარკვეული კორექტირება არსებულ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემაში.

სარეველები ართმევენ კულტურულ მცენარეებს საკვებს, სინათლეს, წყალს, აძნელებენ მინდვრის სამუშაოების წარმოებას, მათ შორის მოსავლის აღებას, ასევე ითვლება მავნე დავადებათა კერად და ანაგვიანებენ მოსავალსა და აუარესებენ მის ხარისხს. მინდვრის გარდა სარეველები ხშირად იზრდებიან დაუმუშავებელ მინდვრებზე, გზის პირებში, ღობებთან ახლოს, შენობების გვერდზე და ა.შ. ასეთი ადგილები ითვლება სარეველების სანერგედ და საჭიროა მათი გამოყენება კომპოსტად ან სილოსად, რადგან მწიფე თესლები შეიძლება ცოცხალი დარჩეს დასილოსების შემთხვევაში და მოხვდეს ნაკვეთში. სარეველების წინააღმდეგ პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარებისას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პარკოსანი კულტურები, როგორცაა ცერცველა და სამყურა, ასევე ერთწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი კულტურებით. თესლბრუნვის სისტემაში მრავალწლიანი პარკოსანი კულტურების და ერთწლიანი შუალედური კულტურების შემოღება ამცირებს ნიადაგის დასნებოვნებას მიკრობებითა და ბაქტერიებით და იზრდება

ბრინჯის გამძლეობა სოკოვანი დავადებების მიმართ. არნაკლებ მნიშვნელოვანია ნიადაგის სწორი დამუშავება მაღალხარისხიანი მშრალად ხვნა კლავს ნიადაგში მოსავლის ალების შემდგომ დანარჩენი მასის და ამასთან მასზე არსებულ ავანდმყოფობების გამომწვევ ბაქტერიებს და მავნებლებს, რაც მოსავლის მატების საწინდარია. ამ შემთხვევაში დიდ როლს თამაშობს მზრალად ხვნის სიღრმე. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თესვის ვადების დაცვა. მაგ. მზრინჯის თესვის დაგვიანება 10-15 დღით იწვევს ნათესების დასარეველიანებას და მკვეთრად მატულობს მოსავლის დანაკარგებიც. დაცვითი ღონისძიებების გატარებისას დიდი ყურადღება ექცევა ასევე წყლის რეჟიმის ოპტიმიზაციას სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში.

ცნობილია, რომ საშემოდგომო კულტურების ცერცველა, შვრიის ნარევის, წიწიბურის, იონჯისა და სოიას ნათესები კარგად თრგუნავენ ყველაზე მავნე სარეველებსაც კი.

ჭავი გარდა იმისა, რომ დამთგრუნავად მოქმედებს სხვა მცენარეებზე თავისი ძლიერი ფესვთა სისტემითა და ინტენსიური ზრდით ახდენს კიდევ სხვა სპეციფიკურ გავლენას, რომელიც ანტიგონისტურად მოქმედებს სარეველების განვითარებაზე და ახშობს მათ ზრდას. ცერცვის ხშირი ნათესები ახშობს მრავალი მავნე სარეველების აღმოცენებას და განვითარებას. ასევე ზოგიერთი მცენარის ხილის წვენი ამუხრუჭებს თესლის აღმოცენებას, რითაც აგრძელებს მათი შენახვის ვადას, ზოგიერთ კულტურულ მცენარეს გააჩნია იმუნიტეტი სარეველების მიერ გამოყოფილი მხამების მიმართ. აბრეშუმის მიმართ გამძლეობით ხასიათდებიან სოია, ხანჭკოლა, მაჯალვერი, ხემყრალი და სხვ. გვარკვეულ ინტერესს იწვევს კონიოს გამოყენება სხვადასხვა სარეველების წინააღმდეგ საბრძოლველად, მაგრამ ყველაზე უკეთეს შედეგს იძლევა ნიადაგის მექანიკური დამუშავება: ხვნა, ფარცვა, აოშვა და სხვა. ჩვეულებრივ ნათესებში და განსაკუთრებით საგაზაფხულო კულტურებში ყოველთვის არის

მეტნაკლები რაოდენობით სარეველები. ნაწილი სარეველებისა მოსავლის აღებამდე ასწრებენ თესლის მომწიფებას და კვდება, ხოლო ნაწილი აგრძელებს ვეგეტაციის და იძლევა ახალ თესლს, რომ გავანადგუროთ ასეთი მზარდი სარეველები, საჭიროა გამოვიწვიოთ თესლის ზრდის პროვოცირება, ამისთვის ტარდება მზრალად ხვნის სისტემა, რომელიც მიწადმოქმედების ერთ-ერთი განუყოფელი ნაწილია. ზაფხულის თესვისას მინდორზე ცერცველა ახშობს სარეველების აღმოცენებას, ხოლო თვით ცერცველამ მისცა ორმაგი მოსავალი, ცერცველას მცენარის ფესვები სიცოცხლის მეორე წელს გაზაფხულზე თესვისას მიდის ნიადაგში 1_1,5 მ სიმაღლეზე, ხოლო საზაფხულო თესვისას 2-2,5 სიმაღლეზე რაც დადებითად მოქმედებს ცერცველის ზრდაზე და სარეველების ჩახშობაზე, მათ შორის ისეთებიც, როგორცაა ამბროზია, ხვართქალა, მწარა და სხვა.

"შავი ანეული"_ ეს არის ერთ_ერთი რგოლი თესლბრუნვის სისტემაში, მისი ძირითადი დანიშნულებაა სარეველებთან ბრძოლა. შავი ანეული განუყოფლად დაკავშირებულია ნიადაგის მზრალად დამუშავებასთან. შემოდგომის აჩეჩვა და მზრალად დამუშავება აჩერებს სარეველების განვითარებას. აღვიძებს და აჩქარებს მათი თესლების განვითარებასა და აღმოცენებას, აღმოცენებული სარეველები შემდგომ ადვილად კვდებიან ზამთრის სიცივისგან. ყველაზე მეტად ზიანდებიან ფესვზე ამონაყრებიანი სარეველები. სარეველების წინააღმდეგ კიდევ უფრო მეტი ეფექტს იძლევა შავი ანეულის ფენობრივი დამუშავება: გაზაფხულზე ანეულს ფარცხავენ ტენის შენარჩუნებისათვის სარეველების ყოველი გამოჩენისთანავე, ამასთან ყოველი შემდგომი დამუშავებისას დაფარცხვის სიღრმე 2-3 სმ_ით მატულობს. მშრალი კლიმატის პირობებში თათიანი კულტივატორები იცვლება დანებიანი ფარცხით.

სარეველები, რომლებიც მრავლდებიან ფესვზე ამონაყრებით და მათი ფესვები ღრმად არ არის ნიადაგში, კარგათ ნადგურდებიან

ანეულის ფენობრივი დამუშავებით შედარებით ცხელ თვეებში. დამუშავება ამ პერიოდში იწვევს სარეველების მასიურ ამოსვლასა და განმეორებითი დამუშავება ფიტავს მათ გადანაჭრებს, რაც მათ შემდგომ სიკვდილს იწვევს. ის სარეველები, რომელთა ფესვთა სისტემა ღრმად არის ნიადაგში Kკარგად ნადგურდებიან, მაშინ როცა მათ წინააღმდეგ ტარდება უფრო ღრმა და სისტემური ნიადაგის დამუშავება იმ პერიოდში, როცა ისინი ყველაზე უფრო იფიტებიან სამარაგო ნივთიერებების ე.ი. ივლისში, აგვისტოში. ნიადაგის დამუშავების ზემოთაღნიშნული სისტემაში ცვლილებები შეაქვთ, რაიონის, ამინდის მდგომარეობის მიხედვით და ამასთანავე თუ რომელი კულტურის ქვეშ წარმოებს შავი ანეული. ნიადაგის ადრე ანეულით დამუშავება თითქმის იმეორებს შავი ანეულით დამუშავებას, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ის წარმოებს უფრო მოკლე დროში და იწყება გაზაფხულიდან და არა შემოდგომით.

პირველი ცნობები არა სასურველი მცენარეების წინააღმდეგ მწერების გამოყენების შესახებ გამოჩნდა 1924 წელს. ეს იყო ცნობა 1902 წელს ჰავაის კუნძულებზე გაწეული მუშაობის შესახებ იქ დეკორატიული მიზნით შეტანილი მცენარე ლანტანა იმდენად გაველურდა რომ საფრთხე შეუქმნა საძოვარ მიწებს, რამაც სერიოზული შეშფოთება გამოიწვია ამ მცენარეზე დასახლებული მწერების შესწავლითა და მათზე დაკვირვებით გამოვლენილი იქნა შემთხვევით შემოტანილი ცრუფარიანა, რომელიც ზოგიერთ ადგილებში მნიშვნელოვნად ანადგურებდა ამ მცენარეებს. გარდა ამ მწერისა ლანტანას აზიანებს თესლის ბუზი, ბაღლინჯო, ფოთოლმხვევია, მენადმე ჩრჩილი და სხვა. ყველაზე უკეთესი შედეგი ამ მცენარის წინააღმდეგ მიღებული იქნა იმ მწერების გამოყენებით, რომლებიც ანადგურებენ თესლებს ან ყვავილებს. ზემოთ აღნიშნულმა შემოყვანილმა მწერებმა ძლიერ შეამცირეს ამ სარეველა მცენარის გავრცელება.

მეორე სარეველა მცენარე რომლის წინააღმდეგაც გამოყენებული იქნა ბიოლოგიური მეთოდი არის კაკტუსი - ოპუნცია. მისი სამშობლოა დასავლეთი ნახევარსფერო, ხოლო ადამიანების მიერ იგი გადატანილი იქნა მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში, ოპუნციის ზოგიერთი სახეობა იძლევა ნაყოფებს მეორე გამოიყენება საქონლის საჭმელად, მაგრამ ბევრ ადგილას ოპუნცია გავლურდა და გარდაიქმნა ძლიერ აგრესიულ სარეველა მცენარედ, რომელიც გავრცელდა მილიონობით ჰექტარ ნაყოფიერ მიწებზე.

ევროპული ჯოჯო - მიეკუთვნება სარეველა მცენარეს წარმოშობით დასავლეთ ევროპიდანაა. იგი ხშირად გამოიყენება ცოცხალი ღობეებისათვის. პირველი ცდები ამ სარეველების წინააღმდეგ ბიოლოგიური მეთოდის ბრძოლისას ჩატარებული იქნა ახალ ზელანდიაში 1927 წელს. ეს სამუშაოები მიმართული იყო იმ მხრივ, რომ ჩაეხშოთ ჯოჯოს გამრავლება და გავრცელება.

ინგლისში გამოცდილი იქნა თესლის მჭამელი ხოჭო *Aplion ulicis* first. როგორც აღმოჩნდა ეს მწერი ხასიათდება ამ სარეველას მიმართ მაღალი სპეციფურობით, მწერის სასიცოცხლო ციკლი იმდენად მჭიდროდ არის დაკავშირებული ხოჭოს ზრდა განვითარების ფაზებთან, რომ სხვა მცენარეზე ის ძნელად მრავლდება. რომელიმე სარეველას წინააღმდეგ გამოვიყენებდეთ ბიოლოგიურ მეთოდს საჭიროა შევისწავლოთ:

- 1) სარეველას მნიშვნელობა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის სხვა მეთოდების სიმწიფე ან ეკონომიურად გამართლებულობა.
- 2) სარეველას წინააღმდეგ გამოყენებული მწერის პოტენციური ფასი.
- 3) იმ კულტურული მცენარის ფასი, რომელზეც შეიძლება გადავიდეს შემოყვანილი მწერი სარეველებისაგან მოსავლის შესაძლო დანაკარგთან შედარებით;
- 4) იმ ზარალის სიმძიმე, რომელიც შეიძლება მიაყენოს შემოყვანილმა მწერმა კულტურულ მცენარეებს;

ორგანული მიწათმოქმედების მიზანი არაა ნათესების მთლიანად განთავისუფლება სარეველებისაგან. პირიქით, სასურველია მინდვრად სარეველების ისეთი ოდენობით შენარჩუნება, როგორც ხელს შეუწყობს კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებას, მაგრამ არ შეაფერხებს სასოფლო-სამეურნეო ღონისძიებების ჩატარებასა და მოსავლის აღებას. მინდვრად სარეველა მცენარეთა არსებობის დადებით შედეგს წარმოადგენს ის, რომ ისინი სასარგებლო ორგანიზმების საცხოვრებელ გარემოსა და საკვებს წარმოადგენენ; ხელს უშლიან ნიადაგის ეროზიას; აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას; ითვისებენ ზედმეტ საკვებ ნივთიერებებს; აფხვიერებენ ნიადაგს; სიკვდილის შემდეგ ქმნიან საკვებ ბაზას მიკროორგანიზმებისათვის; წარმოადგენენ ნიადაგის შეფასების ინდიკატორებს, მაგალითად მჟავე ნიადაგებზე იზრდება მინდვრის შვიტა, მრავალმარღვა, ბოსტნის ია, დედოფლის თითა და სხვა; სუსტ მჟავე და ნეიტრალურ ნიადაგებზე იზრდება იაჟუჟუნა, ხვართქლა, მხოხავი ჟანგა, ბადის ნარი და ა.შ.

სარეველების ცალკეული სახეობების დიდი ინტენსივობით გავრცელება შესაძლოა გამოწვეული იყოს სხვადასხვა მიზეზით. სხვადასხვა სარეველა კარგად ვითარდება, თუ მას და კულტურულ მცენარეს განვითარების მსგავსი რიტმი აქვს. ასეთ შემთხვევაში უკეთ ადაპტირებული სარეველა მცენარე ასწრებს ამოსვლას კულტურულ მცენარეს, ართმევს საკვებ ნივთიერებებს და ადვილად ჩაგრავს მას. მაგალითად ნიადაგის სტრუქტურის დაზიანება ასუსტებს კულტურულ მცენარეს, ხოლო უფრო გამძლე სარეველა მცენარე უკეთ ვრცელდება. დროულად დამუშავებული, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგზე კი ძლიერი კულტურული მცენარე ვითარდება, რომელიც ადვილად ამეკვებს სარეველა მცენარეს.

ცალკეული სარეველების გავრცელების ხელშემწყობი ფაქტორია მონოკულტურების თესვა, რაც ხელს უწყობს სპეციფიკური სარეველების გამრავლება-გამლიერებას. მაგალითად საშემოდგომო ხორბლის ნათესებში ხშირად გვხვდება საგველა, მდელოს მელიკუდა, ყაყაჩო. საგაზაფხულო ხორბლის ნათესებში კი ბოლოკურა, შვრიუკა. კარგად დაგეგმილი თესლბრუნვა და კულტურათა მონაცვლეობა ამცირებს დასარეველიანებას. ორგანულ მეურნეობაში გატარებული ყველა ღონისძიება, რომელიც ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებას, ჰუმუსით მის გამდიდრებას, კულტურული მცენარის გაძლიერებას და მისი კონკურენტუნარიანობის გაზრდას ემსახურება, რეალურად ამცირებს სარეველების რიცხოვნობას. ორგანულ მეურნეობაში ძირითადად გამოიყენება სარეველებთან ბრძოლის მექანიკური მეთოდები. სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები იყოფა ორ ჯგუფად: გამაფრთხილებელ და მოსპობით ბრძოლის ღონისძიებებად.

გამაფრთხილებელი ღონისძიებები. გამაფრთხილებელი ზომები წინააღმდეგობას უწევს სარეველების შემოტანასა და გამრავლებას მინდვრებზე. ასეთ ღონისძიებებს მიეკუთვნება: თესლბრუნვაში კულტურათა სწორი მორიგეობა, სათესლე მასალის გულდასმით გაწმენდა, თესვის ოპტიმალური ვადებისა და წესების დაცვა, დარაიონებული ჯიშების გამოყენება, სარეველების თავის დროზე განადგურება, მოსავლის თავის დროზე და მაღალხარისხოვნად აღება, ცხოველთა კვება დაფქული ნარჩენებით, ნიადაგის განოყიების მიზნით მხოლოდ გადამწვარი ნაკელის გამოყენება, სარეველების საწინააღმდეგო კარანტინის დაცვა.

სათესი მასალის გაწმენდა სარეველათა თესლისაგან. სარეველებისაგან გაწმენდილი და კარგად დახარისხებული თესლი დათესილი უნდა იქნეს რაციონალური ნორმით, ოპტიმალურ ვადებში, თესვის პროგრესული წესით, ამით მივაღწევთ იმას, რომ სათეს ფართობზე კულტურის თესლთან

ერთად ვეღარ შევა სარეველა მცენარეთა თესლი; კულტურა მთლიანად აავსებს სათეს ფართობს და სარეველებისათვის ადგილი აღარ დარჩება. ოპტიმალურ ვადაში დათესილი კულტურა კარგად განვითარდება და თვითონ ჩაახშობს სარეველა მცენარეებს.

გზის პირების, ღობის ძირებისა და სხვა მსგავსი ადგილების წესრიგში მოყვანა-გაწმენდა სარეველებისაგან. გზისპირები, ღობისძირები და სხვა მსგავსი ადგილები სისტემატიურად უნდა იწმინდებოდეს, ითიბებოდეს, რათა სარეველებს განვითარების საშუალება არ მიეცეს.



სურათი 41. შინაური ცხოველების გამოყენება სარეველების წინააღმდეგ

ვაშინგტონის შტატის ბიომეურნეობებში თხებს იყენებენ სარეველებთან ბრძოლისათვის. ამა თუ იმ კულტურის დათესვამდე თხებს ნაკვეთებში უშვებენ, სადაც ისინი სარეველა ბალახებს ძოვენ

ნაკელის სწორი შენახვა. ზოგიერთი სარეველა მცენარის თესლი ცხოველის კუჭნაწლავში გავლის შემდეგ ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს. ნაკელის გადაწვის პროცესში კი

შესაძლებელია ყველა სარეველა მცენარის თესლმა დაკარგოს აღმოცენების უნარი, რადგან ნაკელის ბიოლოგიური წვის პროცესში გამოიყოფა ტემპერატურა, რომელიც სპობს სარეველა მცენარეთა თესლს. ნაკელი უნდა ინახებოდეს სპეციალურ სანაკელე ორმოებში, გარკვეული დროის განმავლობაში, მის სრულ გადაწვამდე.

კარანტინი. კარანტინი ორგვარია: შიგა და გარე. შიგა კარანტინი გზას უხშობს რაიონიდან რაიონში, რეგიონიდან რეგიონში სარეველების გადატანას და მათ გამრავლებას. საგარეო კარანტინის ამოცანაა არ დაუშვას საზღვარგარეთიდან სათესი მასალის, ნერგებისა და სხვა მასალების შემოტანის დროს სარეველა მცენარეთა შემოყოლება. საკარანტინო ღონისძიებებია: საკარანტინო სარეველებით დასარეველიანებული სათესლე მასალის დასათესად გამოყენებისა და გადატანის აკრძალვა, სათესლე მასალის პარტია, რომლის გაწმენდა – გასუფთავება არ ხერხდება საკარანტინო სარეველებისაგან, უნდა მოისპოს– დაიფქვას ან დაიწვას; საკარანტინო სარეველებით დასარეველიანებული კერები სასწრაფოდ უნდა განადგურდეს; მანქანა – იარაღები, ტარა, რომლებიც გამოყენებული იყო საკარანტინო სარეველებით დასარეველიანებული სათესლე მასალის გაწმენდის ან გადაზიდვისათვის, გულდასმით უნდა გაიწმინდოს; ნარჩენები, რომლებიც გამოიყოფა საკარანტინო სარეველებით დასარეველიანებული სათესლე მასალის გაწმენდის დროს უნდა დაიწვას.

ფართოდაა გავრცელებული გაღივების უნარის მქონე სარეველა მცენარეთა თესლებისათვის პროვოკაციული წესი, კულტურულ მცენარეთაგან თავისუფალ პერიოდში სარეველა ბალახების გაღივებისათვის მაქსიმალურად ხელშემწყობი პირობების შექმნა. გაღივებული და აღმოცენებული სარეველები სხვადასხვა იარაღით ისპობა. ორგანულ მეურნეობაში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ბიოლოგიური წესით სარეველების მოსპობა. კულტურულ მცენარეთა თვისებებისა და სარეველების

სახეობრივი შედგენილობის მიხედვით გამოიყენება რამდენიმე ხერხი:

მწერებისა და ნემატოდების გამოყენება. სარეველათა წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი გულისხმობს მწერების, ნემატოდების და ფიტოპათოგენური მიკროორგანიზმების გამოყენებას. მწარას დასათრგუნად იყენებენ მწარას ნემატოდას, ღიჭასი-ფოთოლჭამიის მწერის მატლებს, ჯვაროსანთა-რაფსის მხერხავას, ხვართქლების - ცხვირგრძელებს. მზესუმზირას ნათესებში ბუზი კელაპტარას მცენარეზე დებს კვერცხს და მისგან გამოჩეკილი მატლები 70%-მდე ამცირებს მის სათესლე პროდუქტიულობას. ავშანფოთლიანი ამბროზიის წინააღმდეგ გამოიყენება ამბროზიის ხვატარი.

ფიტოგენური მიკროორგანიზმები. ფიტოგენური მიკროორგანიზმები აზიანებენ სარეველების ვეგეტატიურ და გენერაციულ ორგანოებს. სოკო პუცინისა და ჟანგას სპორები მკვეთრად ამცირებენ ფოტოსინთეზურ ფუნქციონირებას და იწვევენ თვით მინდვრის ნარის დაღუპვას. ალტერნარიოზის სოკოს სპორები ხვდებიან რა აბრეშუმას ღეროებზე, სწრაფად ღივდებიან, მრავლდებიან და ორი კვირის განმავლობაში კლავენ მცენარე პარაზიტს.

მოსპობითი ღონისძიებები. მოსპობითი ღონისძიებები მიმართულია უშუალოდ სარეველების, მათი თესლების და ვეგეტატიური ნაწილების მექანიკური და ბიოლოგიური საშუალებებით მოსპობისაკენ. ამ ღონისძიებებს მიეკუთვნება ე.წ. პროვოკაციული წესი, რომლის დროსაც დასარეველიანებულ ნაკვეთზე, კულტურულ მცენარეთაგან თავისუფალ პერიოდში ხდება სარეველათა პროვოკაციული აღმოცენება და შემდეგ მათი ჩახვნა ნიადაგში. სარეველათა მოსპობის ეს წესი გამოიყენება ნიადაგის თესვის წინა და თესვის შემდგომი დამუშავების დროს.

ფესურების გამოფიტვის მეთოდი. ფესურების გამოფიტვის მეთოდის დროს ხდება ნიადაგის ზედაპირზე გამოჩენილი

ფესვანაყარიანი სარეველების როზეტების მრავალჯერადი მოჭრა. ამასთან ჩქარდება კვირტების გაღვიძება და ახალი წამონაზარდის წარმოქმნა. ამ მეთოდს იყენებენ მინდვრის ნარის, ღორის ქადას, ღიჭას, მწარას, ხვართქლას და ა.შ. წინააღმდეგ.

ფესურების ამოხუთვის მეთოდი. ფესურების ამოხუთვის მეთოდი გამოიყენება გამრავლების ვეგეტატიური ორგანოების მოსასპობად, ღრმად კვალის ფსკერზე ჩახვნით. ამ შემთხვევაში ნიადაგს ჯვარედინად ამუშავებენ დისკოსებრი იარაღებით ფესვების ძირითადი მასის განლაგების 10–20სმ სიღრმეზე. ვეგეტატიური მასის დაქუცმაცების შედეგად სწრაფად იღვიძებენ „მიძინებულ“ კვირტები. წამონაზარდის გაკეთებისთანავე უნდა მოხდეს მათი ჩახვნა წინმხვნელიანი გუთნით. კვალის ფსკერზე ჩაყრილი ფესურების ნაწილაკები გაღვიძებული კვირტებით უმრავლეს შემთხვევაში არ იძლევიან აღმონაცენს, რადგან დახარჯეს კვების ელემენტების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. რაც უფრო წვრილად არის დაქუცმაცებული სარეველების ვეგეტატიური მასა და რაც უფრო სრულად არის ისინი ნიადაგში ჩახნული, მით მეტი სარეველა დაილუპება.

ფესურების გახმობა. ფესურების გახმობის მეთოდის გამოყენებისას გვალვიან პერიოდში ხვნისას ფესურას აშრობენ მზეზე. ისინი ამოაქვთ ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს, სადაც 15–20 დღის შემდეგ ფესურა ხმება და ისპობა. მოსპობითი ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია ნიადაგის დამუშავების სწორი სისტემის განხორციელება. ნაწვერალის გონივრული დამუშავება, კულტურული ხვნა, მზრალად ხვნის, თესვისწინა დამუშავების დროულად შესრულება, თესლბრუნვების შემოღება, რადგან კულტურათა სწორი მორიგეობის დროს ისპობა მრავალი სარეველა მცენარე.

აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში სასარგებლო ენტომოფაგების ინტროდუქცია და აკლიმატიზაცია

საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ციტრუსოვანი კულტურების ინტენსიურმა გაშენებამ მონოკულტურის სახით და მსოფლიოს მეციტრუსეობის ქვეყნებიდან სუბტროპიკული მცენარეების სხვადასხვა ჯიშებისა და სარგავი მასალის შემოტანამ, გარკვეულ წილად ხელი შეუწყო მავნებელ-დაავადებათა შემოტანასა და ფართო გავრცელებას ჩვენში.

აქედან გამომდინარე, რამდენადაც, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში განვითარებულია სუბტროპიკული მემცენარეულობა და განსაკუთრებით მეციტრუსეობა, ამდენად ეკოლოგიური თვალსაზრისიდან გამომდინარე ჩვენს მიერ ძირითადი აქცენტი გაკეთებულია ციტრუსოვანი კულტურების მავნებლებზე და მათ წინააღმდეგ ბიოლოგიური მეთოდის გამოყენების ეფექტურობაზე. მაგრამ იმისთვის, რომ წარმატებით ვებრძოლოთ ციტრუსოვანი კულტურების მავნებელ-დაავადებებს აჭარის მეციტრუსეობის ზონაში, საჭიროა უპირველეს ყოვლისა შევისწავლოთ ციტრუსოვანთა ძირითად მავნებელ-დაავადებათა ფენოლოგია, მავნეობის ხარისხი, მათი ენტომოფაგებისა და პარაზიტების ინტროდუქციისა და აკლიმატიზაციის საკითხები.

აჭარის მეციტრუსეობის ზონაში ზღვისპირა ფქვილისებური ცრუფარიანა ითვლება ციტრუსოვანი კულტურების სერიოზულ მავნებლად ზემოთ აღნიშნული მავნებელი ჩვენში ძლიერ მრავლდებოდა და სწრაფად გავრცელდა, რადგან არ სენიანდებოდა ადგილობრივი პარაზიტებითა და თავს არ ესხმოდა მტაცებელი, რის გამოც საფრანგეთიდან აჭარაში შემოტანილი იქნა მისი პარაზიტი 1973 წელს ფსევდოფიკუს მაკულეპენისი საქართველოს ბიოლაბორატორიის მიერ. ბიოსამეცნიერო ცენტრის მონაცემებით ბიოლოგიური მეთოდის სწორი გამოყენებით შესაძლებელი გახდა შეემცირებინა ეკონომიკური მავნეობის ზღვარს დაბლა, ციტრუსებზე ისეთი საშიში საკარანტინო მავნებლის ზემოქმედება, როგორცაა ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა. ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა

პირველად იქნა შემჩნეული აჭარაში, ხელვაჩაურის რა-ნის სოფელ ანგისაში, საკარმიდამო ნაკვეთზე 1957 წელს, ხოლო მისი პირველსაწყისი წარმოშობის კერა ჯერ ვერ იქნა დადგენილი.

1959 წლიდან ჩინეთიდან, იაპონიიდან, ინდოეთიდან და სხვადასხვა ქვეყნებიდან დაიწყო შემოტანა სოკო აშერსონის სხვადასხვა სახეობების. აქედან მხოლოდ ორი სახეობა იქნა აკლიმატიზირებული დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ესენია ჩინური და ვიეტნამის, მაგრამ მათმა მოქმედებამ საკმარისად ვერ შეამცირა ფრთათეთრას პოპულაცია, ჩვენი აზრით აქ გავლენა იქონია ტენის ფაქტორმა.

1973 წელს ინდოეთიდან ციტრუსოვანთა ფრთათეთრასთან საბრძოლველად შემოყვანილი იქნა მტაცებელი ხოჭო სერანგიუმი. იგი პირველად აღმოჩენილი იქნა ინდოეთში და აღწერილია სიკარის მიერ.

აჭარაში ფრთათეთრის გავრცელებიდან 20 წლის განმავლობაში არც ქიმიურმა მეთოდმა, არც სოკო აშერსონის გამოყენებამ და არც ადგილობრივმა ენტომოფაგებმა ვერ შეამციორეს ფრთათეთრის რიცხოზრვი რაოდენობა მავნებლის ზღვრამდე, მხოლოდ სერანგიუმის მაღალმა ეფექტურობამ გახადა შესაძლებელი გამოყენებიდან პირველი ხუთი წლის განმავლობაში შეეზღუდა ციტრუსოვანთა ფრთათეთრას გამრავლება მავნეობის ეკონომიკურ ზღვრამდე დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში.

იაპონური ცვილისებრი ცრუფარიანის წინააღმდეგ გამოიყენება მათი პარაზიტი მწერები: სკუტულისტა და მიკროტერის კლაუზენი, ეფექტიანობა შეადგენს 30-54 და 28-35 % შესაბამისად. ციტრუსოვანთა ფქვილისებური ცრუფარიანასა და თითქმის ყველა ცრუფარიანების წინააღმდეგ საუკეთესოა და ფართოდ გამოიყენება მტაცებელი ხოჭო კრაპტოლემუსი, მისი ეფექტიანობა შეადგენს 90-100 %-ს, მაგრამ ზამთრის ყინვებს ვერ იტანს და საჭიროა მათი ყოველწლიური კოლონიზაცია. ზღვისპირა

ცრუფარიანების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა პარაზიტი ფსევდოფიკუსი. შედეგიანობა 30-35%. ავსტრალიური ღარებიანი ცრუფარიანების წინააღმდეგ წარმატებით გამოიყენება მტაცებელი ხოჭო ნოვიუსი და მისი გამანადგურებელი ეფექტი შეადგენს 70-87%-ს.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ინტენსიური მეურნეობის პირობებში მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი ბევრად არის დამოკიდებული სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებებსა და სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მოვლამოყვანის აგროტექნიკის სწორად და დროულ გამოყენებაზე მაგრამ, ნიადაგის სულ უფრო ფართო გამოყენების სუფთა ინდუსტრიული ტექნოლოგიით მივყავართ იქამდე, რომ სოფლის მეურნეობა თადათანობით გარდაიქმნება ეკოლოგიური კატასტროფის არეალად. ამ კატასტროფასთან ბრძოლა შეიძლება მცენარის დაცვითი ღონისძიებების სწორი და დროული გამოყენებით.

დაცვითი ღონისძიებების სისტემა ემყარება თავის დროულ ინფორმაციის დასარეველიანობის ტიპსა და ხარისხზე, რომლის შემდეგ მიიღება გადაწყვეტილება და ზომები ამა თუ იმ დაცვითი ღონისძიების გატარებისთვის ყოველივე ეს კი ხელს შეუწყობს ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენას. განსაკუთრებით ეს თვალსაჩინოა ბიოლოგიური მიწათმოქმედების პირობებში. ბიოლოგიური მიწათმოქმედების პირობებში შესაძლებელია მოვიყვანოთ მაქსიმალური მოსავალი ისე, რომ მიღებული იქნას ენერჯის ეკონომია გავაჯანსაღოთ გარემო და უფრო აქტიურად გამოყენებული იქნას მეორადი რესურსები.

აქედან გამომდინარე მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური მეთოდების მიზანია ორგანულ სოფლის მეურნეობაში მცენარეთა დაცვა მავნებელ დაავადებებისაგან, გარემოს, ნიადაგის დაცვა დაბინძურებისაგან და ამავე დროულად იმ ნივთიერებების

კლება მოსავალში, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს საკვები პროდუქციის ხარისხზე.

ელკანას სტანდარტი

-აკრძალულია მცენარეთა დაცვისათვის ქიმიური პესტიციდების გამოყენება, აგრეთვე ისეთი ბუნებრივი შხამებისა , როგორცაა დარიშხანისა და ტყვიის შემცველი მარილები, რომელთაც ხანგრძლივი მოქმედების უნარი აქვთ და დიდხანს რჩებიან გარემოში;

- აკრძალულია გენური ინჟინერიის მეთოდებით მიღებული კულტურებისა და პრეპარატების გამოყენება;

-აკრძალულია ზრდის სინთეზური სტიმულატორების გამოყენება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რას გულისხმობს ორგანულ მეურნეობაში მცენარეთა დაცვა;
2. რომელ ორგანიზმებს უწოდებენ მავნებლებს;
3. რაში მდგომარეობს მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებების უარყოფითი შედეგები;
4. ჩამოთვალეთ ორგანულ სოფლის მეურნეობაში მცენარეთა დაცვის ღონისძიებები;
5. რაში მდგომარეობს მცენარეთა პესტიციდური აქტივობა;
6. ჩამოთვალეთ საქართველოში გავრცელებული პესტიციდური აქტივობის მცენარეები;
7. რომელი ბიოპრეპარატები გამოიყენება ორგანულ მეურნეობაში;
8. ორგანულ მეურნეობაში მცენარეთა დაცვისათვის რომელი მეთოდები გამოიყენება;
9. ჩამოთვალეთ სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის გამაფრთხილებელი ღონისძიებები;
10. ჩამოთვალეთ სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის მოსპობითი ღონისძიებები;

12.

მებოსტნეობა ორგანულ სოფლის მეურნეობაში

- 12.1. ბოსტნეული კულტურები და მათი მნიშვნელობა;
- 12.2. ბორცვის მაგვარი კვალის მომზადება;
- 12.3. თესვის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში;
- 12.4. ჩითილების გამოყვანის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში;

12.1. ბოსტნეული კულტურები და მათი მნიშვნელობა

ბოსტნეულ კულტურებს ადამიანი უხსოვარი დროიდან იცნობს. მებოსტნეობა სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი რთული დარგია, რაც იმითაა განპირობებული, რომ ბოსტნეული მცენარეების უმრავლესობა წარმომობილი არიან ტროპიკული და სუბტროპიკული ქვეყნებიდან. ყვავილოვანი მცენარეების 160 ათასზე მეტი სახეობიდან, რომელიც დედამიწაზე მოიპოვება, ბოსტნეულ კულტურებს მიეკუთვნება 120 სახეობა, ამათგან საქართველოში გავრცელებულია 60 სახეობა. ბოსტნეული კულტურები ეწოდება ისეთ ერთწლიან, ორწლიან ან მრავალწლიან ბალახოვან მცენარეებს, რომელთა წვნიანი, ხორციანი ნაწილები (ფესვები, ტუბერები, ღეროები, ფოთლები, ყლორტები და ნაყოფები) ადამიანის მიერ საკვებად გამოიყენება. ბოსტნეულის კვებითი ღირებულება იმაში მდგომარეობს, რომ ისინი შეიცავენ ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო და აუცილებელ ნივთიერებებს: ვიტამინებს (A, B₁, C, PP, D, K, ყველაზე მეტი რაოდენობით არის C ვიტამინი და ყველაზე ნაკლები რაოდენობით D ვიტამინი), მჟავებს, მარილებს, სურნელოვან და არომატულ ეთერებს. ბოსტნეულის, როგორც

საკვების შემადგენელი ღირებულება დიდადაა დამოკიდებული საჭმელად მათი გამოყენების წესზე, რომლის მიხედვით მათ ყოფენ სამ ჯგუფად: 1. ბოსტნეული, რომელიც უპირატესად გამოიყენება ნედლი სახით. ამ ჯგუფში შედის ჩვეულებრივი ფოთლოვანი და თავიანი სალათა, წიწმატი, თვის ბოლოკი, წლის ბოლოკი, ზამთრის ბოლოკი, ტარხუნა, ცერეცო, ოხრახუმი, ხახვის ფოჩი, ნიახურის ფოთლები, პრასა; 2. ბოსტნეული, რომელიც გამოიყენება როგორც ნედლი, ისე გადამუშავებული სახით. ამ ჯგუფში შედის პომიდორი, კიტრი, ნესვი, საზამთრო, თავიანი ხახვი, ნიორი, აგრეთვე ის ბოსტნეული, რომელიც გამოიყენება, როგორც საკაზმი საშუალებები—ცერეცო, კამა, ნიახური, ოხრახუმი და სხვები; 3. ბოსტნეული, რომელიც გამოიყენება მხოლოდ გადამუშავებული სახით. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება სხვადასხვანაირი კომბოსტო, ხვითა, თაღგამი, მიწავაშლა, სტაფილო, პრასა(ხნიერი მცენარეები), ნიახურისა და ოხრახუმის ძირი, ჭარხალი ფოთლოვანი და ძირიანი, ისპანახი, მჟაუნა, რევანდი, კარტოფილი, ბარდა, ლობიო, სატაცური, ქამა სოკო.

მეზოსტნეობა ხასიათდება შემდეგი თავისებურებებით: პირველი თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ მეზოსტნეობაში გამოიყენება მცენარის დაცულ გრუნტში აღზრდა—გამოყვანის წესი; მეორე თავისებურებაა დახურულ გრუნტში ჩითილის გამოყვანა; მესამე თავისებურებაა ბოსტნეული კულტურების წარმოება გამოყვანის მეთოდით; მეოთხე თავისებურება კი მდგომარეობს ზრდის დასრულებასა და მოსავლის აღების შემდგომ დამწიფებაში.

ბოსტნეული კულტურების მოყვანისას ანსხვავებენ შემდეგ ხერხებსა და თავისებურებებს:

1. ბოსტნეული მოჰყავთ გამონაკლისად ღია გრუნტში—თესლის დათესვის, კარტოფილის ტუბერების დარგვის გზით; ღია გრუნტში აღზრდილი ჩითილის დარგვით;

2. დაცულ გრუნტში ზრდიან ჩითილს და შემდგომ მოსავლის მისაღებად გადარგავენ ღია გრუნტში;

3. ბოსტნეული მოჰყავთ დაცულ გრუნტში ან უშუალოდ დათესვით, ან დაცულ გრუნტშივე აღზრდილი ჩითილის დარგვით (კიტრი, პომიდორი, ყვავილოვანი კომბოსტო, სალათა და სხვა);

4. ბოსტნეული ჯერ მოჰყავთ ღია გრუნტში და შემდეგ დაცულში (სატაცური, რევანდა, მჟაუნა, ხახვის ფოჩი, ოხრახუმი, ნიახური და სხვა);

5. ბოსტნეული მოყავთ ღია გრუნტში პროდუქტიული ნაწილის ფორმირების დასაწყისამდე (ყვავილოვანი კომბოსტო). შემდგომი ზრდის დასრულება მიმდინარეობს ბნელ, მაგრამ საკმარისად თბილ ადგილზე, ფოთლებსა და ღეროებში არსებულ სამარაგო ნივთიერებათა ხარჯზე;

6. ნაყოფების აღების შემდგომი მომწიფების მეთოდი, რომელიც საშუალებას იძლევა გავახანგრძლივოთ ნაყოფების მოხმარების პერიოდი. მაგ; პომიდვრის 1,5–3 თვით, ნესვის 4–6 თვით. ამ მეთოდის მიხედვით ნაყოფები იკრიფება არასრულ ტექნიკურ ანუ სამომხმარებლო სიმწიფეში;

7. მებოსტნეობაში უკანასკნელ პერიოდში გამოიყენება ზამთრისპირა ნათესები ანუ საგაზაფხულო ბოსტნეული მცენარეების თესვა შემოდგომაზე, რათა თესლი აღმოცენდეს ადრე გაზაფხულზე;

მცენარეთა გასამრავლებლად მებოსტნეობაში მიმართავენ სქესობრივ (გენერაციულ) და უსქესო (ვეგეტატიურ) გამრავლებას. გენერაციული გამრავლებისას გამოიყენება თესლი, ხოლო ვეგეტატიური გამრავლების დროს კალმები, ყლორტები, ბოლქვები, გორგლები, ფესურები და ა.შ. ორგანულ მეურნეობაში, ისევე როგორც ტრადიციულ მეურნეობაში ორივე საშუალებით სარგებლობენ. რისთვისაც ერთ შემთხვევაში აწარმოებენ სათეს მასალას, მეორე შემთხვევაში კი სარგავს. რადგანაც ზოგიერთი

კულტურის გამრავლება მოსახერხებელია სქესობრივი გზით, ხოლო ზოგისა კი უსქესო გზით, საბოსტნე კულტურების უმეტესობას გენერაციული გზით ამრავლებენ. ამგვარი გამრავლებისას მეტად მნიშვნელოვანია მცენარეს შევუნარჩუნოთ ჯიშური სიწმინდე და მისთვის დამახასიათებელი თვისებები, ამიტომ მებოსტნეობაში ძალზე საჭიროა ხარისხიანი სათესი მასალის შექმნა ან წარმოება და მისგან მცენარის გამოზრდის მეთოდების ცოდნა.

ყველა საბოსტნე კულტურა შეიძლება სამ ჯგუფად დავყოთ;

1. კულტურები, რომლებიც ჩითილის გამოყვანას საჭიროებენ. მათი დათესვა უმჯობესია მოხდეს ჩითილის გამოსაყვან კოლოფში, ქოთანში ან საადრეო კვალში;

2. კულტურები, რომლებიც ჩითილის გამოყვანას არ საჭიროებენ. მათი დათესვა უმჯობესია მოხდეს პირდაპირ ღია გრუნტში, რადგან ისინი გადარგვას ვერ იტანენ;

3. კულტურები, რომელთა მოყვანა შეიძლება, როგორც ღია გრუნტში, ასევე ჩითილის გამოყვანით;

ცხრილი # 12

ზოგიერთი ბოსტნეული კულტურების თავისებურებები

საბოსტნე კულტურა	გამრავლების ტიპი	სიცოცხლის ხამგრძლივობა	დამტვერვის ტიპი	ჩითილის გამოყვანის შესაძლებლობა	ყვავილობის დაახლოებითი პერიოდი
ბადრიჯანი	გენერაციული	ერთწლიანი	თვითმტვერია	შესაძლებელია	08-09
ლობიო	გენერაციული	ერთწლიანი	თვითმტვერია	არა	07-09
კიტრი	გენერაციული	ერთწლიანი	მწერი	შესაძლებელია	07-09
კარტოფილი	გენერაციული	ერთწლიანი	თვითმტვერია	შესაძლებელია	07-09
ნიორი	გენერაციული	ერთწლიანი	მწერი	არა	07-09
პრასი	გენერაციული	ორწლიანი	მწერი	შესაძლებელია	07-08

წითელი ფხალი	გენერაციული	ორწლიანი	ქარი	შესაძლებელია	06-09
სტაფილო	გენერაციული	ორწლიანი	მწერი	არა	06-07
წიწაკა, ბულგარული	გენერაციული	ერთწლიანი	თვითმტვერია	არა	06-08
ოხრახუში	გენერაციული	ორწლიანი	მწერი	შესაძლებელია	06-07
მწვანე ხახვი	გენერაციული ვეგეტატიური	მრავალწლიანი	მწერი	არა	06-07
პომიდორი	გენერაციული	ერთწლიანი	თვითმტვერია	შესაძლებელია	07-10
თეთრთავა კომბოსტო	გენერაციული	ორწლიანი	მწერი	შესაძლებელია	06-07

სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკაში თესვის მრავალი ტიპია ცნობილი. ბოსტნეული კულტურებისათვის მხოლოდ სამი ტიპით სარგებლობენ: მწკრივად თესვა, ბუდობრივი თესვა და მოზნევით თესვა.



სურათი 42. თესვის ტიპები

კარგი მოსავლის მიღებისათვის ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ მარცვლები შეძლებისდაგვარად კარგად მომზადებულ კვალში დაითესოს. ორგანულ მეურნეობაში ფართოდ გამოიყენება წამოჩეული, ბორცვისმაგვარი კვლები. წამოჩეული ნაწილის გამო ნიადაგი უკეთ თბება და ასეთ ადგილზე დათესვა შეიძლება ადრე გაზაფხულზე. ბორცვისმაგვარი კვლების მოწყობისათვის საუკეთესო დროა შემოდგომა და ზამთრის დაწყებამდე მინდვრის სალათის მოყვანა. ბორცვისმაგვარი კვლების მოწყობა შეიძლება გაზაფხულზე და ზაფხულშიც. ამ შემთხვევაში სასურველია ძირითად კულტურამდე რომელიმე სწრაფმზარდი კულტურა დაითესოს, რომელიც შემდეგ სიდერატად გამოიყენება.

12.2. ბორცვის მაგვარი კვლების მომზადება. ამოთხრილ ორმოში, ბრტყელი ძირის შუაში 50სმ სიგანეზე და 100სმ სიმაღლეზე ბორცვის მსგავსად დავაწყოთ ნედლი განასხლავი ან მსგავსი მასალა. ამ მასალის ფენა ორივე ბოლოდან 60სმ მანძილიდან უნდა იწყებოდეს. შემდეგ პირველი ფენის ბორცვზე ერთ ფენად

დავაწყოთ ბალახიანი ბელტები, ფესვებით ზემოთ და ნიჩბის ბრტყელი ხედაპირით ოდნავ დავტკეპნოთ. ბალახიანი ბელტის ნაცვლად შეიძლება გამოვიყენოთ ჩალა, თივა, ბალახი ან ბაღის ნარჩენები და ზემოდან ორმოდან ამოღებული მიწის 15სმ ფენით დავფაროთ. შემდეგ ჩამოცვენილი ფოთლები შევურიოთ მიწას ან ნაკელის კომპოსტს(10:1) და 30სმ სქელ ფენად დავაფაროდ. ზემოდან 5სმ სისქის ბაღის მიწის ფენა დავაფაროთ და ნიჩბის ბრტყელი ზედაპირით ოდნავ დავტკეპნოთ; ყოველივე ამას 15სმ – იანი ნაკელის კომპოსტის ფენა დავაფაროთ. კომპოსტის უკმარისობის შემთხვევაში შეიძლება გამოვიყენოთ ტორფის ნარევი(1:1). ბოლოს კი ბაღის კომპოსტის და ამოღებული მიწის ნარევი(1:1) 15სმ–იან ფენად დავაფაროთ. გვერდებზე სასურველია კვალს ფიცრები ან სხვა რაიმე მასალა დავუდოთ, რათა ზედა ფენა დროთა განმავლობაში არ გაიბნეს. ამ მეთოდით დამზადებული კვალი შესაძლებელია 6 წლის განმავლობაში გამოყენებულ იქნას, 3 წლის შემდეგ ზემოდან 5სმ სისქის კომპოსტის ფენა დავუმატოთ. კვალის მომზადების აღნიშნული წესი შრომატევადია, მაგრამ შემდგომში ადვილი მოსავლეელია და უხვი მოსავლის მიღების გარანტიცაა.

12.3. თესვის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში. კარგი მოსავლის მიღებისათვის მნიშვნელოვანია, რომ თესლი კარგად მომზადებულ კვალში დაითესოს. სოკოვანი დაავადებების საშიშროების არსებობის შემთხვევაში, დათესვამდე კვალს შვიტას ნაყენს მოასხურებენ. (10 გ ხმელ შვიტას ასხამენ 2 ლ ცივ წყალს და ადუღებენ 20 წთ–ის განმავლობაში. შემდეგ ამატებენ 8ლ წყალს და 10 წთ–ის განმავლობაში ურევენ. დასათესი ფართობის ყოველ 1მ² ასხურებენ ნაყენს 200გ–ის ოდენობით). თესვის სიღრმე დამოკიდებულია თესლის ზომაზე, ნიადაგზე და დათესვის დროზე. თუ თესლის ან მარცვლის ფორმა მრგვალია ჩათესვის სიღრმე მის დიამეტრს ორჯერ უნდა აღემატებოდეს, ხოლო თუ მისი ფორმა მოგრძოა, მაშინ მის სიგრძეს უნდა უდრიდეს. მსუბუქ

ნიადაგში აღნიშნულზე უფრო ღრმად უნდა დაითესოს და მძიმე ნიადაგში კი ზედაპირთან ახლოს; ადრე გაზაფხულზე თესლი ზედაპირულად, ხოლო ზაფხულში უფრო ღრმად უნდა დაითესოს. დიდი და საშუალო ზომის თესლი ბუდობრივად ან მწკრივად უნდა დაითესოს, ხოლო მცირე ზომის თესლი – მოზნევით. მცენარეები ისე უნდა დაითესოს, რომ ზრდასრულობის პერიოდში ერთმანეთს ფოთლებით ოდნავ ეხებოდეს და მათ შორის დაახლოებით თანაბარი მანძილი იყოს. ვინაიდან თავდაპირველად უცნობია თესლის აღმოცენების სიხშირე, ამიტომ თესლი მჭიდროდ უნდა დაითესოს და შემდეგ მოხდეს გამოხშირვა, მაგრამ თუ გაღივებულ მარცვალს ვეთესავთ, მაშინ შესაძლებელია ოპტიმალური ზომების დაცვა. ამ შემთხვევაში უმჯობესია მწკრივში თესვა. დათესვის შემდეგ აუცილებელია ნათესის მორწყვა.

12.4. ჩითილების გამოყვანის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში.

ღია გრუნტში თესვასთან შედარებით ჩითილის გამოყვანა უფრო შრომატევადია, მაგრამ სამაგიეროდ ძლიერი და ჯანსაღი მცენარე იზრდება. გარდა ამისა ამ გზით მოსავლის გაცილებით ადრე მიღებაა შესაძლებელი. ამდენად, ის კულტურები, რომელთა მოყვანა შეიძლება ჩითილის გამოყვანითა და პირდაპირ ღია გრუნტში თესვით, შეძლებისდაგვარად ჩითილის გამოყვანით უნდა გავზარდოთ. ჩითილის გამოსაყვანად გამოიყენება სხვადასხვა სახის კოლოფები და ქოთნები. საჩითილე კოლოფები უმჯობესია დამზადდეს ხის, პლასტმასის მასალისაგან, ან ალუმინის ფირფიტებისაგან. არასასურველია მუყაოს კოლოფების გამოყენება. იმ მცენარეების გამოსაყვანად, რომლებიც პიკირებას საჭიროებენ, გამოიყენება სპეციალურად მომზადებული ბრტყელი და დიდი ზომის კოლოფები. პიკირება მცენარის გადარგვის ერთ-ერთ მეთოდს წარმოადგენს. ამ ღონისძიების ჩატარებით ხდება დატოტვილი ფესვთა სისტემის ჩამოყალიბება და მისი ზრდის

სტიმულირება. შესაბამისად, მცენარე უკეთ ითვისებს საკვებს ნიადაგიდან და უფრო ძლიერად და ჯანსაღად ვითარდება. ზოგიერთ მცენარეს (პომიდორი, სალათა, ხახვი) პიკირება სასურველია ორჯერ ჩაუტარდეს. ჩითილის გამოყვანისას ერთხელ პიკირება სასურველია შემდეგი კულტურებისათვის: ისპანახი, ბროკოლი, თავთეთრი და თავწითელი კომბოსტო, კოლრაბი, პრასა, წიწკა. ერთხელ პიკირება აგრეთვე შესაძლებელია, მაგრამ ძალიან ფრთხილად ყვავილოვანი კომბოსტოსა და ნიახურისათვის. ხოლო კულტურებისათვის: ჩინური კომბოსტო, კიტრი, საზამთრო, ნესვი, გოგრა, ყაბაყი, სტაფილო, ჭარხალი პიკირება არასასურველია.

მცენარის თესლი ზრდის საწყისი ეტაპისათვის საჭირო ყველა ნივთიერებას შეიცავს, ამიტომ მას თავიდან ჰაერი, ტენი და სითბო უფრო ესაჭიროება, ვიდრე ნოყიერი ნიადაგი. ზედმეტმა საკვებმა ნივთიერებამ ზოგიერთ შემთხვევაში, შესაძლოა ავნოს.



სურათი 43. საჩითილე კოლოფები

ამიტომ საჩითილე კოლოფებში მიწა ნოტიო და მაქსიმალურად ფხვიერი უნდა იყოს. ამასთან არ უნდა შეიცავდეს მავნე მიკროორგანიზმებს. ჩითილების გამოსაყვანად მიწის ნაზავის დასამზადებლად უნდა გამოვიყენოთ მდინარის შავი ქვიშა. დაუშვებელია საამშენებლო ან ზღვის სანაპიროდან აღებული ქვიშის გამოყენება. მდინარის ერთ წილ შავ ქვიშას

შეურევნ ერთ წილ ბადის ან ტყის კარგ, შავ მიწას და ერთ წილ კომპოსტს ან კარგად გადამწვარ ნაკელს. საჩითილე ქოთნების შევსება ხდება შემდეგი წესების დაცვით: ქოთნის ფსკერზე იყრება კერამიკის ან მინის ჭურჭლის(ქილის, ქოთნის, ბოთლის) ნამსხვრევები, შემდეგ 1სმ ფენის სისქემდე იყრება მდინარის შავი ქვიშა, დაქუცმაცებული ხმელი ხავსი, მუხის დაქუცმაცებული, ჩამოცვენილი ხმელი ფოთლები, 9სმ სიმაღლემდე ზემოთ აღნიშნული მიწის ნაზავი და ბოლო 2სმ სიმაღლემდე ქოთანი შეუვსებელი უნდა იყოს. თესვის წინ საჭიროა მიწის მორწყვა, იმდენად, რომ მიწა ნამიანი იყოს. იმ შემთხვევაში, თუ კოლოფები მიწით დიდი ხნის მანძილზე იყო შევსებული, სოკოვანი დაავადებების თავიდან ასაცილებლად მიწა უნდა მოირწყას შვიტას ნაყენით. საჩითილე კოლოფის მიწის შევსების შემდეგ, ზედაპირი უნდა გასწორდეს და მსუბუქად დაიტკეპნოს, შემდეგ დავთესოთ. თესლს ზემოდან უნდა მოეყაროს გაცრილი მიწის ნაზავი და „დაწვიმებით“ მოირწყას. დათესვიდან აღმოცენებამდე პერიოდში ნათესს სინათლე არ სჭირდება, მაგრამ აერაცია და სითბო აუცილებელია, ამიტომ საჩითილე კოლოფები უნდა მოვათავსოთ სითბოს წყაროსთან რაიმე შემაღლებაზე და კოლოფებს შორის ღრიჭო დავტოვოთ. ოპტიმალური ტემპერატურა სხვადასხვა კულტურებისათვის იგივეა, რაც მათი თესლის გაღივებისათვის. მიწა რომ არ გამოშრეს, აუცილებელია ნათესარების თბილი (20–25°C) წყლით მორწყვა. აღმოცენების შემდეგ ნათესარებს მორწყვისა და სითბოს გარდა სინათლაც სჭირდება. ამისათვის საჩითილე კოლოფები ფანჯრის რაფაზე ან სათბურში უნდა მოვათავსოთ ან გამოვიყენოთ ხელოვნური განათება. ნათესის აღმოცენების შემდეგ მოვლის ერთ-ერთ ღონისძიებას წარმოადგენს ნათესარის გამოხშირვა, განსაკუთრებით მოზნევით თესვისას. გამოხშირვა ტარდება როდესაც აღმოცენებულ მცენარეს ფოთოლთა პირველი წყვილი განუვითარდება. გამოხშირვა უნდა ჩატარდეს პატარა

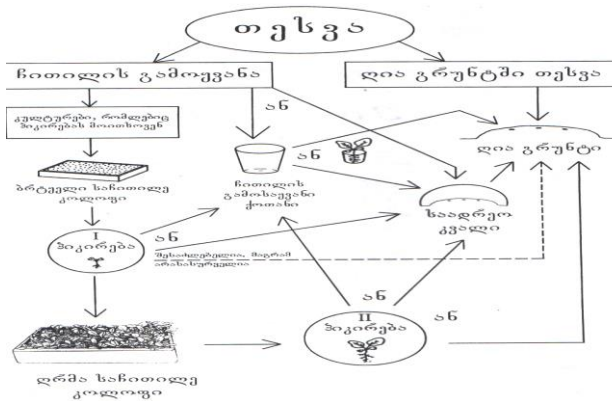
მაკრატლით. მეორე გამოხშირვა ტარდება, როდესაც ფოთოლთა მეორე წყვილი ფოთლები განუვითარდება, უშუალოდ პიკირების წინ. მცენარეთა ფოთლები ოდნავ უნდა ეხებოდნენ ერთმანეთს. პიკირების წინ აუცილებელია ნათესარის მორწყვა. ჩითილის ამოსაღებად გამოიყენება ხის პატარა, ბლავგპირიანი პინცეტი, ჩაის კოვზი, ბრტყელი ჩხირი ან ფანქარი. ჩითილი მიწიდან ფრთხილად ამოვქაჩოთ, ისე რომ ღერო არ დავუზიანოთ, დავიჭიროთ ფოთლებით. ჩითილი ხელისგულზე მოვათავსოთ ისე, რომ მცენარის ღერო საჩვენებელ და არათითს შორის მოექცეს, ფოთლებით ქვემოთ იყოს მიმართული, ფესვები კი ზემოთ. ფესვს გრძელი წვეროები უნდა დავუმოკლოთ, ხოლო კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემის შემთხვევაში, ფესვები ყველა მხარეს გადავუსწოროთ—გავშალოთ. ამის შემდეგ კი ჩითილს ვრგავთ წინასწარ მომზადებულ პატარა ორმოში, სადაც ფესვი გამართული იქნება. ორმო კარგად ამოვავსოთ ფხვიერი მიწით, ისე რომ ფესვები მჭიდროდ ეხებოდეს მიწას და ღერო მეორე წყვილი ფოთლების ყუნწებამდე დაიფაროს მიწით, წინააღმდეგ შემთხვევაში ადგილი ექნება ლპობის პროცესს. პიკირებისას ყველა ჩითილის ამოღება მიწიდან არასასურველია, რადგან ნაზი ფესვები მშრალ ჰაერთან შეხებისას 2–3 წუთის განმავლობაშიც კი შესაძლოა დაზიანდეს, წინააღმდეგ შემთხვევაში სველი პირსახოცი შემოვახვიოთ. პიკირების საუკეთესო დროა ადრე საღამო, ღრუბლიანი ამინდი ან ადრე დილა, ჩრდილიან ან მაქსიმალურად გრილ ადგილას. პიკირების შემდეგ ჩითილი ზომიერად უნდა მოირწყას, 1–2 დღის განმავლობაში ჩრდილში გავაჩეროთ.

დათესვის შემდეგ შესაძლებელია თესლი არ აღმოცენდეს. თესლის გაღივებისა და აღმოცენების შეფერხების შესაძლო მიზეზებია: ძველი, უვარგისი ან ცუდად შენახული სარგავი მასალა; თესლის გარსის დაზიანება; ძალზე მაღალი ან ძალზე დაბალი ტემპერატურა; მცენარის ან მარცვლის გამოშრობა;

ზეჭარბი მორწყვა; ძალზედ ღრმად ჩათესვა; თესლსა და ნიადაგს შორის არასაკმარისი კონტაქტი; მიწაში გაღვივების შემაფერხებელი სუბსტანციების არსებობა; ნიადაგში მავნე ორგანიზმების არსებობა; საკვები ნივთიერებების უკმარისობა;

ჩითილის ღია გრუნტში გადატანამდე 2–3 კვირით ადრე, საჭიროა ჩითილის წრთობა, რაც გულისხმობს ჩითილის ნელ–ნელა შეჩვევას გარემო პირობებთან. წრთობისათვის ჩითილები ჯერ რამოდენიმე საათით, ხოლო შემდეგ სულ უფრო და უფრო დიდი ხნით გარეთ უნდა გავდგათ. გამოწრთობილი ჩითილის ღია გრუნტში გადარგვა უნდა მოხდეს საღამოს საათებში ან ღრუბლიან ამინდში.

დაუშვებელია გადარგვა პაპანაქება მზეში ან ქარიან ამინდში. გადარგვისას მცენარეები კვალში ერთმანეთისაგან თანაბარ მანძილზე უნდა იყოს განლაგებული. დარგვის შემდეგ აუცილებელია ჩითილების მორწყვა. გადარგვა უმჯობესია მაშინ განვახორციელოთ, როდესაც ჩითილს ფოთოლთა მესამე წყვილი განუვითარდება და მეოთხე წყვილი გამოჩნდება. გადარგვის მომენტისათვის ჩითილს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა უნდა ჰქონდეს.



სურათი 44. თესვის სქემა ბიომეურნეობაში

საკონტროლო კითხვები:

1. რაში მდგომარეობს ბოსტნეული კულტურების კვებითი ღირებულებები;
2. ჩამოთვალეთ ორგანული მებოსტნეობის თავისებურებები;
3. დაასახელეთ ორგანულ მეურნეობაში ბოსტნეული კულტურების მოყვანის ხერხები;
4. მცენარეთა გამრავლების რომელი ხერხებით სარგებლობენ ორგანულ მებოსტნეობაში;
5. როგორია ჩითილების გამოყვანის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში;
6. რას გულისხმობს პიკირება;
7. როგორ მზადდება კვლები ორგანულ მეურნეობაში;
8. როგორია ჩითილის გამოსაყვანი მიწის ნაზავის დამზადების თავისებურებები;

13.

სათესი მასალა ორგანულ სოფლის მეურნეობაში

13.1. სათესი მასალის შერჩევის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში;

13.2. სათესი მასალის შენახვა.

13.1. სათესი მასალის შერჩევის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში.

ანბანური ჭეშმარიტებაა, რომ საუკეთესო სათეს მასალას მხოლოდ კარგად განვითარებული, ძლიერი მცენარეები იძლევიან. სამართლიანია აგრეთვე ისიც, რომ კარგი მცენარე მხოლოდ კარგი თესლისაგან ვითარდება და ამდენად, სათესი მასალის წარმოებისათვის გამოსადეგი მცენარეების სწორი შერჩევა მებოსტნისათვის ძალზე მნიშვნელოვანია. შერჩევის მიზანი, უპირველეს ყოვლისა, ჯანსაღი და გამოსადეგი სათესი მასალის მიღებაა. მაგრამ ამ შემთხვევაში, ახალი ჯიშების გამოყვანა კი არ იგულისხმება, არამედ საუბარია საკუთარი ბოსტნეულის თვისებების გაუმჯობესებაზე და ჩვენს ხელთ არსებული ჯიშების მოცემული გარემოსადმი უკეთ მისადაგებაზე. ამასთანავე, როგორც ზემოთ აღინიშნა, ამ საქმიანობაში სწრაფი სასწაული ცხადია არ არსებობს და ბუნების “მოთმინება” მაგალითად უნდა გავიხადოთ. შერჩევისას საჭიროა კრიტერიუმების (საზომის) ჩამოყალიბება, ხოლო მათი საშუალებით შეფასების სწავლება მხოლოდ დაკვირვების გზით არის შესაძლებელი. სათესი მასალის წარმოებისათვის გამოსადეგი საუკეთესო მცენარის ამოსარჩევად(მაგ: პომიდორი), მხოლოდ მოსავლის აღებამდე ცოტა ხნით ადრე, ბოსტანში შესვლა და ყველაზე მსხვილი

ნაყოფის მოძებნა არ კმარა. საჭიროა მცენარეების მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ვაწარმოთ დაკვირვება და ჩავინიშნოთ, თუ რამდენ ხანს გრძელდებოდა გაღივება, ნაყოფის დამწიფება, როგორ მიმდინარეობდა ყვავილობა, რა დაავადებებმა იჩინეს თავი და მრავალი სხვა. მაშასადამე, აუცილებელია ვფლობდეთ ინფორმაციას მცენარის სრულ განვითარებაზე და ყურადღება მხოლოდ ნაყოფზე არ გავამახვილოთ. ამიტომ შესაძლოა თესლი იმ მცენარიდან კი არ ავიღოთ, რომელმაც ერთი “სუპერ_ნაყოფი” მოიხსა, ვინაიდან იგი შეიძლება ბევრი არაფრის მომცემი იყოს, არამედ იმ მცენარისაგან, რომელსაც ბევრი, საშუალო ზომის და ჯანსაღი ნაყოფი ასხია, მაგალითად, თუ ჩვენ მნიშვნელობას უფრო ადრე დამწიფებას ვანიჭებთ და ამ თვისების განვითარება გვსურს, მაშინ ცხადია თესლს უპირატესად იმ ნაყოფებიდან შევავაროვებთ, რომლებიც უფრო ადრე დამწიფდნენ. შესარჩევი კრიტერიუმი შეიძლება უამრავი იყოს. ამ მხრივ ყოველმა მებოსტნემ თავისი შეხედულებებისა და სურვილების შესაბამისად უნდა გაამახვილოს ყურადღება ამა თუ იმ კრიტერიუმზე.



სურათი 45. სათესლედ შესარჩევი პომიდორის ნაყოფი

ჯვარედინმტვერია მცენარეების სათესი მასალის წარმოებისას, სასურველია თესლი რამოდენიმე მცენარისაგან შევაგროვოთ, რათა მაქსიმალურად გამოვრიცხოთ ინცუხტი. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სიმინდის შემთხვევაში, ხოლო გოგრისათვის ინცუხტი, როგორც წესი, უვნებელია და ამდენად, ყოველგვარი რისკის გარეშე შესაძლებელია თესლის მხოლოდ ერთი მცენარისგან აღება.

სათესი მასალის აღებისათვის შერჩეული მცენარეები სასურველია მოინიშნოს, მათ გვერდით ჯოხის ჩარჭობით ან რაიმე სხვა მოსახერხებელი ხერხით. ეს განსაკუთრებით მაშინაა მნიშვნელოვანი, როდესაც ბოსტანში რამდენიმე ადამიანი მუშაობს, რათა შემთხვევით, თესლი სხვა მცენარისგან არ მოიკრიფოს. ყურადღება მიექცეს, რომ შერჩეული მცენარეების თესლის მატარებელი არ შეეხოს მიწას, რაც ბუნებრივია, ნაყოფის ღებობას გამოიწვევს. სათესი მასალის შექმნისას ყურადღება ექცევა მის ხარისხს. უპირატესობა ენიჭება ადგილობრივ ჯიშებს, რადგანაც ისინი აღნიშნულ პირობებს და გარემოს უფრო მიესადაგება. ამასთან ისინი ადგილობრივი დაავადებებისა და მავნებლებისადმი უფრო გამძლე არიან. იმ შემთხვევაში, როცა ხდება შექმნა უცხო ქვეყნიდან ჩამოტანილი თესლის, აუცილებელია ყურადღება მიექცეს მის ვადიანობას, ანუ არ იყოს ვადაგასული. ამასთან ორგანულ მეურნეობაში დაუშვებელია ქიმიური ნივთიერებებით შეწამლული თესლის გამოყენება, რადგანაც ისინი საფრთხეს უქმნიან ადამიანებსაც და ცხოველებსაც. თესლის შესაფუთ მასალაზე აუცილებლად უნდა იყოს წარწერა ქიმიურ ნივთიერებებით შეწამვლის შემთხვევაში გერმანულ ენაზე Gebeit ან ინგლისურ ენაზე Dressid ან Disinfectid. ორგანულ მეურნეობაში არასასურველია ჰიბრიდული თესლის გამოყენებაც. მისი ნაკლი იმაში მდგომარეობს, რომ ასეთი მცენარეებიდან აღებული თესლი (მეორე თაობა) უვარგისია, ანუ მისი თესლიდან ძალზე სუსტი და დაკნინებული

მცენარეები იზრდება. ეს განსაკუთრებით საშიშია ისეთი მცენარეებისათვის რომელთა დამტვერვა ქართო ხდება. მაგალითად სიმინდი. ასეთი მცენარის ყვავილის მტვერით დამტვერილი სხვა მცენარეების შთამომავლობაც არასრულფასოვანი ხდება. ამიტომ მთაგორიან ადგილებში შესაძლებელია მთელი მიდამო მოკლე დროში საკუთარი სათესი მასალის გარეშე დარჩეს და ჰიბრიდული თესლის მწარმოებელზე ან გამსაღებელზე დამოკიდებული გახდეს.

ჰიბრიდული სათესი მასალისაგან აღმოცენებული მცენარე საჭიროებს ძლიერი მოქმედების მქონე უახლესი ტექნოლოგიების მიხედვით დამზადებულ ქიმიურ ჰერბიციდებს და პესტიციდებს. მათი ნაყოფები ხშირად დიდი ზომით გამოირჩევა, მაგრამ საგრძნობლად უარესი გემო და შენახვის ნაკლები ვადა აქვთ. ჰიბრიდული სათესი მასალის წარმოება რთული პროცესია და მათი ფასი საკმაოდ მაღალია. სამწუხაროდ ჰიბრიდული სათესი მასალის წარმოება დღითი დღე იზრდება და ხელს უწყობს ადგილობრივი ჯიშების გადაშენებას. ამგვარი სათესი მასალის საფუთავზე უნდა იყოს მინიშნებული ან გერმანულად „F1“ ან ინგლისურად „Hybrid“. სათესი მასალის შექმნისას უმჯობესია შერჩეული იქნას მეურნეობის მიერ წარმოებული თესლი. საქართველოში დღეისათვის არ არსებობს ისეთი ბიოლოგიური მეურნეობა, რომელიც აწარმოებს თესლებს, მაგრამ „ელკანას“ ზოგიერთი წევრი საკუთარ მეურნეობაში აწარმოებს ამა თუ იმ საბოსტნე კულტურის თესლს. საზღვარგარეთ არსებობს თესლის მწარმოებელი ბიოლოგიური მეურნეობები.

საკუთარი სათესი მასალის წარმოების უპირატესობაა ზრდის ადგილისადმი მისადაგება. ანუ მრავალი წლის განმავლობაში უწყვეტი შერჩევის გზით მიიღწევა კონკრეტული გარემოსადმი შესაბამისი მცენარის თესლის და თვით მცენარის წარმოება. უპირატესობა ენიჭება მცენარის ყინვაგამძლეობას, გვალვაგამძლეობას, უხვმოსავლიანობას, დაავადებებისა და

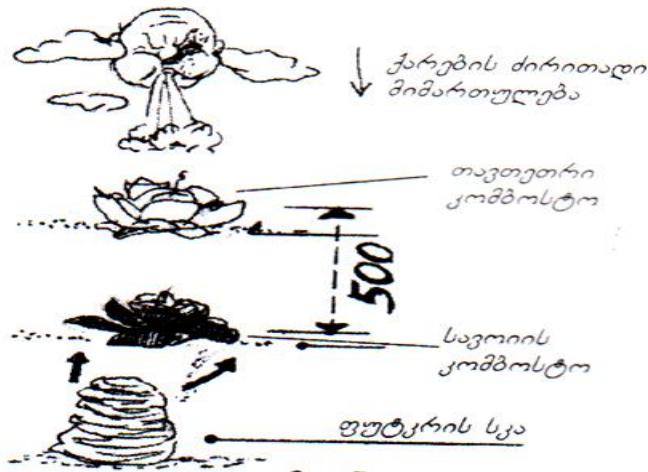
მავნებლებისადმი გამძლეობას. საკუთარი სათესი მასალის წარმოების დადებითი მხარეებია:

- შერჩევის შედეგად გარემოსადმი მცენარეების საუკეთესო მისადაგება;
- ბიოლოგიური მეურნეობის შედეგად მიღებული შეუწამლავი თესლით საკუთარი მეურნეობის გარანტირებული უზრუნველყოფა;
- სათესი მასალის დიდი რაოდენობით მიღების შემთხვევაში მისი საკვებად გამოყენება;
- ადგილობრივი, ძირძველი ჯიშების შენარჩუნება;
- ფულის დაზოგვა;
- დამოუკიდებლობა;
- სასიამოვნო გატაცება.

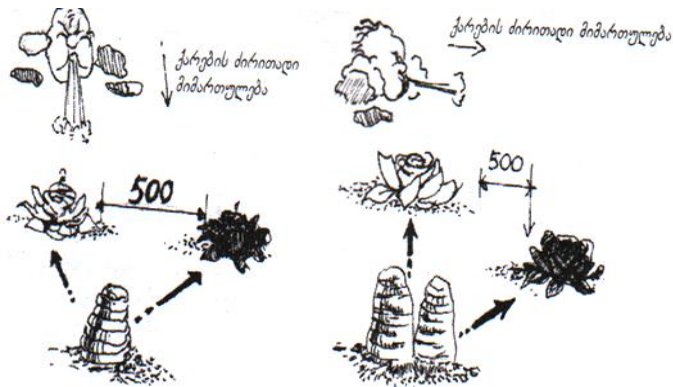
სათესი მასალის წარმატებული წარმოებისათვის ბუნებრივ წინაპირობათა შორის მთავარია კლიმატი. საბოსტნე კულტურა, შესაძლოა კარგ მოსავალს იძლეოდეს, მაგრამ არახელსაყრელი პირობების გამო კარგ თესლს არ იძლეოდეს. საუკეთესო პირობად თესლის წარმოებისათვის ითვლება მზიანი, თბილი ადგილი, საშუალოზე ოდნავ დაბალი წლიური ნალექიანობით, კირიანი ნიადაგები, ქარისგან დაცული ტერიტორიები.

თვითმტვერია მცენარეების თესლის შეგროვება შესაძლებელია გვერდიგვერდ განლაგებული მცენარეებიდან. ჯვარედინმტვერია მცენარეების შემთხვევაში კი შესაძლებელია მტვერი გადატანილი იქნას როგორც მონათესავე მცენარეზე, ასევე სხვა ჯიშის მცენარეზეც. გადამტანის როლში კი გამოდის ქარი ან მწერები. ამიტომ ასეთი მცენარეების შემთხვევაში საჭიროა უსაფრთხო მანძილის დაცვა, კერძოდ ქარით მტვერია მცენარეებისათვის მანძილი 1-1,5 კმ-ს უდრის, ხოლო მწერით მტვერიანებისათვის 0,5-1 კმ-ს. გამონაკლისია სიმინდი, რომლის ყვავილის მტვერი უფრო მძიმეა და მისთვის 500 მეტრიც საკმარისია. დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეების ქარის მიმართ

განლაგებას, ქარსაფარ ნარგავებს და ნაგებობებს. მიუხედავად მრავალი ღონისძიებებისა შერევისაგან 100%-ით დაცული მაინც ვერ ვიქნებით, ამიტომ სასურველია სათესი მასალის წარმოებისათვის მცენარეთა ყვავილობის პერიოდი ერთმანეთს არ დაემთხვეს ან სათესად გამოვიყენოთ სხვადასხვა ნაკვეთები. საუკეთესო სათეს მასალას მხოლოდ კარგად განვითარებული ძლიერი მცენარეები იძლევიან. ამიტომ თესლის წარმოებისათვის უნდა შეირჩეს: ნაყოფის გემო, მცენარის მოსავლიანობა, შენახვისუნარიანობა, საადრეო მწიფობა, მდგრადობა დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ. ზრდის ინტენსივობა, თესლის მატარებელი ყლორტის გვიან გამოღება, თესლის კარგი და სწრაფი ღვიადობა, მდგრადობა გვალვის, ქარის, ტენის და სხვა კლიმატური ფაქტორებისადმი, ნაყოფის ხარისხი (ზომა, ფერი, ხორციანობა).



სურათი 46. მცენარეთა არასწორი განლაგება



სურათი 47. მცენარეთა სწორი განლაგება

13.2. სათესი მასალის შენახვა.

სათეს მასალას შენახვის პერიოდში მრავალი საფრთხე ემუქრება. პირველ რიგში ეს სინესტია. თესლის ადების შემდეგ მისი კარგად გაშრობა არაფრის მომცემი არ იქნება, თუ ამის მერე მას ნესტიან ადგილას შევინახავთ. ჰაერის ტენიანობის ოპტიმალური სიდიდე სხვადასხვა საბოსტნე კულტურე-ბისათვის განსხვავებულია და 5_13%-ის ფარგლებში მერყეობს. ლობიოს, ბარდას და სიმინდის თესლი საუკეთესოდ ინახება, როდესაც ბეღელში ჰაერის ტენიანობა 13%-ია. სხვა ბოსტნეულის თესლის უმეტესობისათვის ტენიანობა 9_10%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. თუ მარცვალს რამოდენიმე წლით ვინახავთ, მაშინ მისი შენახვისას უმჯობესია ჰაერის ტენიანობა 5%-ს არ აღემატებოდეს, ხოლო 2%-ზე დაბალი ტენიანობა მარცვალს აფუჭებს.

ფერმერულ მეურნეობაში, უმეტესობისათვის, ტენიანობის ზუსტი გაზომვა ალბათ შეუძლებელი იქნება. შეგიძლიათ შეიძინოთ ჰიგრომეტრი, რომელიც ზომავს როგორც ჰაერის ტენიანობას, ასევე მის ტემპერატურასაც, მაგრამ მოცემული ციფრები საორიენტაციოდ მაინც შესაძლოა გამოგვადგეს. თესლის შენახვისას ჰაერის ტემპერატურასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს.

მარცვლის შენახვა შესაძლებელია 0_25°C ტემპერატურისას, მაგრამ ყველაზე ოპტიმალური ტემპერატურაა 3_5° C. ამ შემთხვევაში შენახვის ვადა შეიძლება გაორმაგდეს.

თავისთავად ცხადია, რომ თესლის შენახვისას განსაკუთრებით არასასურველია თუ ბელელში ერთდრო—ულად მაღალია ტემპერატურაც და ტენიანობაც. ამგვარი პირობები ხელს უწყობს როგორც მარცვლების გაღივებას, ასევე მასზე მავნე სოკოების, ბაქტერიებისა და მწერების გამრავლებას, რომლებიც თესლის შენახვისას ერთ-ერთ ძირითად საშიშროებას წარმოადგენენ. როდესაც ჰაერის ტენიანობა 10%-ზე დაბალია, ხოლო ტემპერატურა 5°C-ია, სოკოების, ბაქტერიებისა და მწერების უმრავლესობა ვეღარ მრავლდება. ამ მავნებლების გარდა, სათესი მასალა ასევე აუცილებლად უნდა დავიცვათ ვირთაგვების, თავგებისა და ფრინველებისაგანაც. მაშასადამე, კარგად გამომშრალი თესლი უნდა ინახებოდეს გრილ, მშრალ და მავნებლებისგან საიმედოდ დაცულ ადგილას.

როგორ შეიძლება პრაქტიკაში ამ ოპტიმალური პირობების მიღწევა?

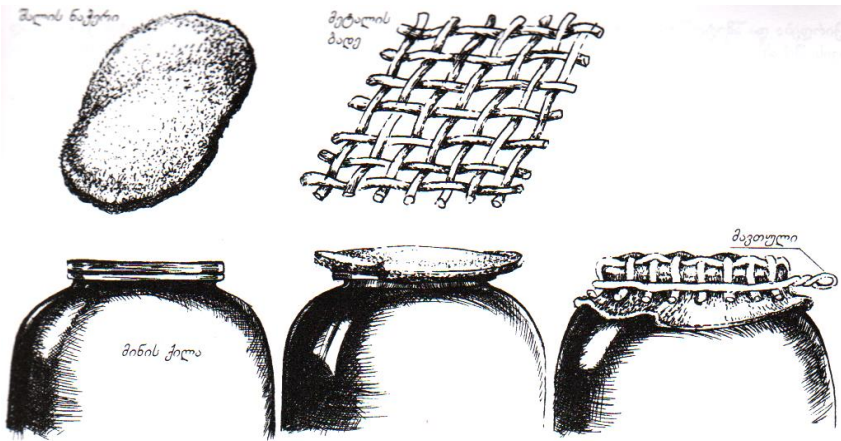
მღრღნელებისგან საიმედოდ დასაცავად, სათესი მასალა უმჯობესია შევინახოთ მინის ან ლითონის ქილაში. მინის ქილის შემთხვევაში მას თავზე სქელი შალის ნაჭერი უნდა წავუკრათ და ზემოდან წვრილი მავთულისგან დამზადებული ბადე ასევე მავთულით დავამაგროთ. არ უნდა გამოვიყენოთ პლასტმასის თავსახური, რადგან მას მღრღნელი ადვილად გაღრღნის. ლითონის ქილებს, როგორც წესი, თავისივე თავსახური მოჰყვება, მას წვრილი ნახვრეტები უნდა გავუკეთოთ და ქვეშ შალის ნაჭერი ჩავატანოთ. ნახვრეტები აუცილებელია იმისთვის, რომ თესლმა “ისუნთქოს”. ბარდასა და ლობიოს მეტი ჰაერი სჭირდება და ამიტომაც ამ კულტურების თესლისათვის შესაბამისად უფრო დიდი ზომის ნახვრეტები უნდა გაუკეთდეს. შალის ნაჭერი კი

იმისთვისაა საჭირო, რომ ნაწილობრივ მაინც შეაჩეროს ტენი, სოკოს სპორები და ბაქტერიები.

სანამ ქილას თესლის შესანახად გამოვიყენებთ, სასურველია მისი დეზინფიცირება. ამისთვის იგი 30-40 წუთით ჩავდოთ მდუღარე წყალში. შემდეგ ლუმელში 1 საათის განმავლობაში კარგად გამოვწვათ. ქილის გაცივების შემდეგ შეგვიძლია მასში თესლის ჩაყრა. თუ სხვადასხვა კულტურის ან ჯიშის ცოტა რაოდენობის თესლი გვაქვს, უმჯობესია ეკონომიისათვის, ერთი დიდი ქილით ვისარგებლოთ, მარცვლები კი ცალ-ცალკე ქალაღდის ან ნაჭრის პარკებში ჩავყაროთ, რათა მარცვალი არ გადმოიყაროს და ერთმანეთს არ შეერიოს. თანაც ყველა პარკს აუცილებლად შესაბამისი წარწერა უნდა გავუკეთოთ. სანამ მარცვალს პარკებში ჩავყრიდეთ, ყურადღება მივაქციოთ, რომ ეს უკანასკნელი ნესტიანი ან ჭუჭყიანი არ იყოს. ამისთვის ნაჭრის პარკი სასურველია კარგად გახურებული უთოთი გავაუთაოდ, ხოლო ქალაღდის პარკი გასაშრობად ლუმელთან ან ქურასთან ჩამოვკიდოთ. სანამ ქილას ზემოდან შალის ნაჭერს შემოვაკრავთ, იგი ასევე კარგად გახურებული უთოთი უნდა გავაუთავოდ. სასურველია თვეში ერთხელ, შალის ნაჭერი მოვხსნათ და ისევ გავაუთაოდ. ამასთანავე, მარცვალს უნდა შევამოწმო. თუ მას სოკო ან სხვა რაიმე დაავადება მოეკიდა, მაშინვე უნდა ამოვიღოთ, გადავარჩიოთ, გაფუჭებული მარცვლები გადავყაროთ, ხოლო გადარჩენილები ცივი წყლით გავრეცხოთ და გავაშროთ. შემდეგ ქილას, როგორც თავიდან, ჩავუტაროთ დეზინფიცირება და მხოლოდ ამის შემდეგ თესლი კვლავ თავის ადგილას დავაბრუნოთ. თუ თესლი, ქილის გარდა, დამატებით, ნაჭრის ან ქალაღდის პარკში ინახება, შევამოწმოთ ხოლმე, მშრალია თუ არა იგი. თუ პარკი ოდნავ მაინც დანესტიანდა, მაშინვე უნდა ამოვიღოთ, ნაჭრის პარკი გავაუთავოდ, ხოლო ქალაღდისა გამოვცვალოთ ან კარგად გავაშროთ. თუ იმ ადგილას, სადაც სათეს მასალას ვინახავთ, ჰაერის მაღალი ტენიანობაა, მაშინ ორფად

დაკეცილ დოლბანდში 3_4 სუფრის კოვზი მწვავე კირის ან რძის ფხვნილი უნდა გავახვიოთ და თესლის შესანახ ქილაში ჩავდოთ. კირი და რძის ფხვნილი დოლბანდთან ერთად დროდადრო უნდა ვცვალთ.

სათესი მასალის მავნე მწერებისაგან დასაცავად შესაძლებელია უჯანგარის გამოყენება. გამხმარი მცენარე (მისი მიწის ზედა ნაწილი მთლიანად) შესანახ ქილაში უნდა ჩავყაროთ. თუ სათესი მასალის დიდი რაოდენობა გვაქვს, მაშინ უჯანგარის მხოლოდ ზემოდან დადება არ კმარა, იგი მარცვალს კარგად უნდა შევურიოთ. უჯანგარი აუცილებლად მანამ უნდა მოვწყვიტოთ, სანამ იგი თესლს გაიკეთებს, ან მისი თესლის შესანახ თესლთან შერევა უნდა გამოვრიცხოთ. წინააღმდეგ შემთხვევაში, შესაძლებელია ბოსტანი უჯანგარის ყანად გადაგვექცეს.



სურათი 48. თესლის შესანახი ქილები

სათესი მასალის ზაფხულის პერიოდში შენახვისას ქართველი მეურნესათვის, ყველაზე რთული, ალბათ ოპტიმალური ტემპერატურის დაცვა იქნება. ეს პრობლემა მარტივი გადასაჭრელია. თუ მაცივარი გვაქვს და დენს შეუფერხებლად

გვაწვდიან, მაშინ თესლი მაცივრის ქვედა თაროზე უნდა შევინახოთ. უმრავლესობისათვის კი ასეთი პირობები მხოლოდ სანატრელია და ამ შემთხვევაში თესლი მშრალ და ცივ სარდაფში უნდა შევინახოთ ან საიმედოდ აშენებულ ბელეში, რომელიც სასურველია, ჩრდილოეთ ან ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობზე იყოს განლაგებული.

სტრატეფიკაცია. სტრატეფიკაცია წარმოადგენს სათესი მასალის შენახვის მეთოდს, რომელიც ხელს უწყობს თესლის დამწიფებას მისი შეგროვების შემდეგ და გამოიყენება იმ შემთხვევაში, თუ რაიმე მიზეზის გამო ოდნავ უმწიფარი თესლის შეგროვება მოგვიწია ან ეჭვი გვეპარება მის მწიფობაში. ამისათვის სათესი მასალა მდინარის შავ ქვიშასა და ტორფს უნდა შევუვრიოთ. ქვიშა და ტორფი შენახვის განმავლობაში მუდამ ნოტიო უნდა იყოს. ე.ი. დროდადრო უნდა შევამოწმოთ და გაშრობის შემთხვევაში უნდა დავასველოთ. ტორფთან და ქვიშასთან ასეთნაირად შერეული სათესი მასალა, ცხადია, აგრეთვე დაცული უნდა იყოს მავნებლებისაგან და ამდენად სასურველია, რომ იგივენაირად შევინახოთ. სტრატეფიკაციისას თესლი აუცილებლად უნდა ინახებოდეს დაახლოებით $+2^{\circ}\text{C}$ – $+5^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე. ზამთარში ყურადღება მივაქციოთ, რომ თესლი არ გაიყინოს.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის საჭირო სათესი მასალის წარმოებისათვის;
2. რა წარმოადგენს სათესი მასალის შერჩევის მიზანს;
3. რა უნდა იქნას გათვალისწინებული სათესი მასალის შერჩევისას;
4. როგორია თესლის შეგროვების თავისებურებები;
5. რა უპირატესობით სარგებლობს საკუთარი სათესი მასალის წარმოება;
6. როგორია თესლის შენახვის თავისებურებები;
7. რას გულისხმობს მცენარეთა სწორი შერჩევა;
8. რას წარმოადგენს სათესი მასალის სტრატეგიკაცია;
9. რა მნიშვნელობა აქვს სათესი მასალის წარმოებისათვის მცენარეთა განლაგებას;
10. რა მნიშვნელობა აქვს თესლის სიწმინდეს მოსავლის რაოდენობასა და ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე;

14.

კოსმიური რიტმები და მათი მნიშვნელობა ეკოლოგიურ სოფლის მეურნეობაში

- 14.1. ჰელიოცენტრული სისტემის არსი;
- 14.2. ზოდიაქალური თანავარსკვლავედები;
- 14.3. სამყაროს გეოცენტრული სისტემა;
- 14.4. მთვარის ციკლური რიტმები;
- 14.5. მცენარეზე კოსმიური რიტმების ზეგავლენის პრინციპები;
- 14.6. კოსმიური რიტმების გავლენის სხვა თეორიები;
- 14.7. მთვარის გავლენა ზოდიაქოს ნიშნების მიხედვით;

14.1. ჰელიოცენტრული სისტემის არსი. ბიოლოგიური მეურნეობა ითვალისწინებს ისეთ მნიშვნელოვან ფაქტორს, როგორცაა კოსმიური რიტმების გავლენა, რაც გულისხმობს აგროლონისძიებების ჩატარებას ცამრგვალზე მთვარისა და სხვა პლანეტების განლაგების მიხედვით, სავსებით ლოგიკურია, რომ მთვარესა და სხვა პლანეტებს ნათესებზე გარკვეული გავლენის მოხდენა შეუძლიათ. ამ მიმართულებით საზღვარგარეთ დღეისათვის მრავალი ცდა ტარდება, რომელიც ამ თეორიის სამართლიანობაზე მიუთითებს. გერმანიის ერთ-ერთი ყველაზე განთქმული ბიოდინამიური მეურნეობის ხელმძღვანელი მარია თუნი მეურნეთათვის ყოველწლიურად აქვეყნებს ე.წ. „თესვის დღეების“ კალენდარს, რომელიც მეურნეებს სხვადასხვა კულტურების დასათესად, გასათოხნად, ასაღებად და სხვა სასოფლო სამეურნეო ღონისძიებების ჩასატარებლად სასურველ დღეებს ურჩევს. ამ მეთოდის მიხედვით ყველა კულტურული

მცენარე დაყოფილია 4 ჯგუფად: „ფესვი“, „ფოთოლი“, „ყვავილი“ და „ნაყოფი“.

თუ ჩვენ მცენარის მიწისქვეშა ნაწილით ვსარგებლობთ, მაშინ იგი „ფესვის“ ჯგუფს განეკუთვნება, მაგ: კარტოფილი, სტაფილი, ჭარხალი და სხვა.

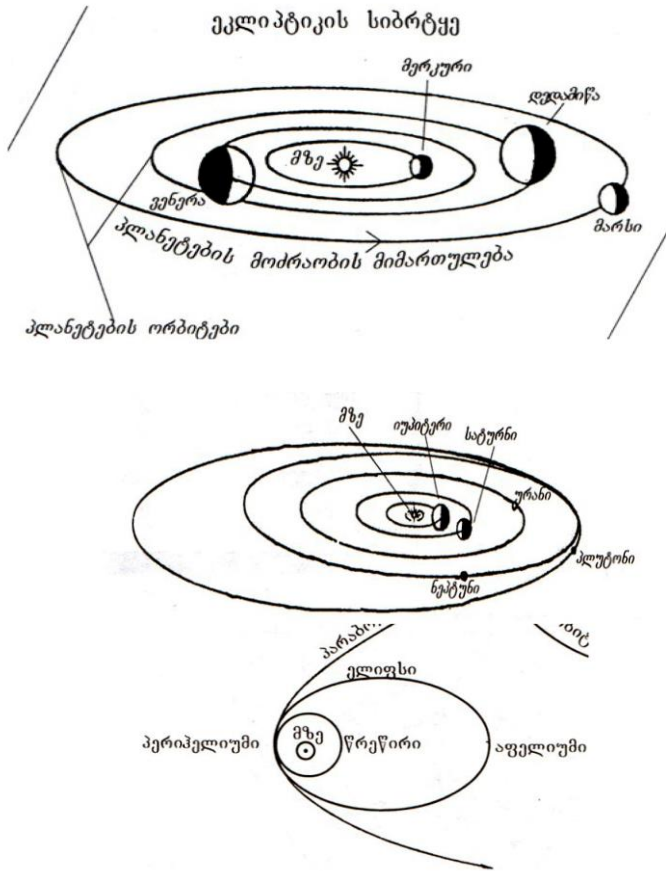
თუ ფოთლით - „ფოთლის“ ჯგუფს: კომბოსტო, მწვანილი, სალათი და სხვა.

თუ ყვავილით - „ყვავილის“ ჯგუფს: მზესუმზირა, ბაღის ყვავილები და სხვა.

თუ ნაყოფით - „ნაყოფის“ ჯგუფს: კიტრი, პომიდორი, ლობიო, ხილი და სხვა.

შესაბამისად „ფესვის“ ჯგუფის მცენარეების დათესვა და მათ მიმართ სხვა აგროლონისძიებების ჩატარება სასურველია კალენდარში „ფესვის დღეებად“ აღნიშნულ დროს. ასევე სხვა დანარჩენი ჯგუფის მცენარეებისათვის.

ჰელიოცენტრული სისტემის მთავარ წევრს მზე წარმოადგენს, რომლის გარშემო მოძრაობს ყველა პლანეტა, ხოლო პლანეტების ირგვლივ კი მათი თანამგზავრები საკუთარ ორბიტაზე. მოძრაობა ხორციელდება მიზიდულობის ძალის საფუძველზე, საათის ისრის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით. თუ ჩვენ მზეს გარედან შევხედავთ, შევამჩნევთ რომ პლანეტების ორბიტები ერთ სიბრტყეში მოძრაობენ. მხოლოდ მერკური და განსაკუთრებით პლუტონი ოდნავ არღვევენ ამ კანონზომიერებას. პლუტონი მზისგან ყველაზე მეტად დაშორებული პლანეტაა. მანძილი მზიდან პლუტონამდე 6 მილიარდი კმ-ია. პლანეტების მდებარეობის სიბრტყეს ეკლიპტიკის სიბრტყე ეწოდება. ყველა პლანეტა ერთი და იმავე მიმართულებით მოძრაობს, - საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით, განსაზღვრული გზით რომელსაც პლანეტების ორბიტა ეწოდება და ელიფსის ფორმისაა. მზესთან ყველაზე ახლო წერტილს პერიჰელიუმი ეწოდება, ხოლო ყველაზე დაშორებულს-აფელიუმი.



სურათი 49. პლანეტების მოძრაობა მზის გარშემო

14.2. **ზოდიაქალური თანავარსკვლავედები.** სიტყვა „ზოდიაქო“ ბერ-ძნულია, ითარგმნება როგორც სიცოცხლის წრე.

პლუტონის ორბიტის საზღვრებისაგან საკმაოდ მოშორებულად არსებობენ მზის სისტემის მსგავსი უამრავი სისტემები, რომლებიც ჩვენგან რამდენიმე ასეული და ათასეული სინათლის წელიწადით არიან დაშორებული. სინათლის წელიწადი

მანძილია, რომელსაც გაივლის სინათლე მზის გარშემო დედამიწის შემობრუნებისას ანუ ერთი წლის განმავლობაში. სინათლის სიჩქარე კი 300 000 კმ/სთ. ეს სისტემები ცაზე მოჩანან როგორც პატარა მზრწყინვალე წერტილები, რომელთაც ვარსკვლავებს ვუწოდებთ, ვარსკვლავების გარკვეულ დაჯგუფებებს კი თანავარსკვლავედს. თუ ჩვენ გონებაში აზრობრივად გავაფართოვებთ ეკლიპტიკის სიბრტყეს, მაშინ მასზე განლაგდება, უფრო სწორად ეკლიპტიკის სიბრტყე გადაკვეთს 12 თანავარსკვლავედს. ამ თანავარსკვლავედს ზოდიაქალური თანა-ვარსკვლავედი ეწოდება.

პლანეტები მზის გარშემო შემდეგი თანამიმდევრობით არიან განლაგებული-მზე, მერკური, ვენერა, მარსი, იუპიტერი, სატურნი, ურანი, ნეპტუნი, პლუტონი.

ზოდიაქალური თანავარსკვლავედებია: ვერძი, კურო, ტყუპები, კირჩხიბი, ლომი, ქალწული, სასწორი, ღრიანკალი, მშვილდოსანი, თხის რქა, მერწყული, თევზები.

**პლანეტების
დასახელება**

- მზე
- მერკური
- ვენერა
- დედამიწა
- მარსი
- იუპიტერი
- სატურნი
- ურანი
- ნეპტუნი
- პლუტონი

**პლანეტების
სიმბოლური
აღნიშვნა**

- ☉
- ☿
- ♀
- ♁
- ♃
- ♄
- ♅
- ♆
- ♇
- ♁

სურათი 50. პლანეტების სიმბოლოური აღნიშვნა

ზოდიაქალური თანავარსკვლავედები:

დასახელება	სიმბოლოური აღნიშვნა
ვერძი	♈
კურო	♉
ტყუპები	♊
კირჩხიბი	♋
ლომი	♌
ქალწული	♍
სასწორი	♎
ღრიანკალი	♏
მშვილდოსანი	♐
თხის რქა	♑
მერწყული	♒
თევზები	♓

სურათი 51. ზოდიაქალური თანავარსკვლავედების სიმბოლოური აღნიშვნა

14.3. სამყაროს გეოცენტრული სისტემა. ზემოთ აღვნიშნეთ, რომ მზის გარშემო მოძრავი პლანეტები ერთ სიბრტყეში მდებარეობენ, მაგრამ როგორ გამოიყურება ეს კოსმოსური ოჯახი დედამიწიდან? ჩვენ ვხედავთ რომ დედამიწა უძრავად დგას ცენტრში, ხოლო მზე და პლანეტები მის გარშემო მოძრაობენ. ასეთ სისტემაში მზის მოძრაობას დედამიწის გარშემო ეწოდება მზის ხილული მოძრაობა ცამრგვალზე, ხოლო პლანეტების მოძრაობას, პლანეტების ხილული მოძრაობა. ასეთი მოძრაობის დროს მზე დედამიწას გარს შემოუვლის ერთი წლის განმავლობაში, რადგანაც მზე ეკლიპტიკის ცენტრში მდებარეობს, ერთი წლის განმავლობაში ხილული მოძრაობისას, იგი გაივლის ზოდიაქოს მთელ წრეს. ანუ დროის ყოველ მომენტში მზე იმყოფება ზოდიაქალური თანავარსკვლავედის გარკვეულ რეგიონში. ე.ი.

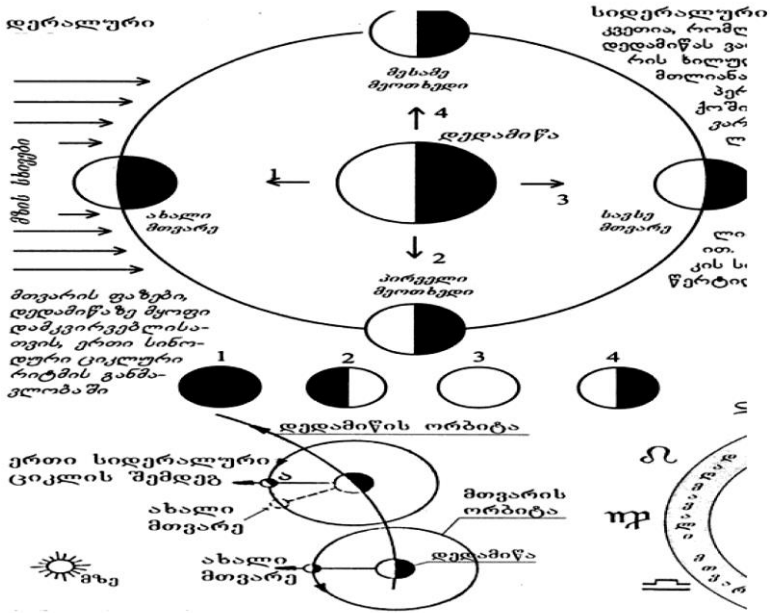
დედამიწიდან მოჩანს გარკვეული თანავარსკვლავედის ფონზე. იგივე სამართლიანია მთვარისა და სხვა პლანეტების მოძრაობის მიმართ. პლანეტების ხილული მოძრაობა გარკვეული მიზეზების გამო მზისგან განსხვავებით, რომლის მოძრაობა ყოველთვის ცალმხრივია, დროდადრო იცვლის თავის მიმართულებას, მოძრაობს საწინააღმდეგო მიმართულებით, ხოლო შემდეგ უბრუნდება თავის თავდაპირველ მიმართულებას.

მაშასადამე, როდესაც მზე, მთვარე ან რომელიმე სხვა პლანეტა თავისი ხილული მოძრაობისას გარკვეული დროის მომენტში რომელიმე ზოდიაქური თანავარსკვლავედის მაგ: ვერძის ფონზე მოჩანს, ამბობენ რომ მზე, მთვარე ან რომელიმე პლანეტა იმყოფება ვერძში ან ვერძის რეგიონში. დედამიწიდან მზე და ყველა პლანეტა სხვადასხვა დროს სხვადასხვა ზოდიაქოს ფონზე მოჩანს.

მთვარე დედამიწის თანამგზავრია და რადგანაც სხვა პლანეტებთან შედარებით ახლოს მდებარეობს, მისი ზეგავლენა უდიდესია. მთვარის დედამიწის გარშემო წრებრუნვასთან დაკავშირებულია რამდენიმე სახის ციკლური რიტმი. მათ შორის უმთავრესია სინოდური და სიდერალური.

14.4. მთვარის ციკლური რიტმები.

სინოდური ციკლური რიტმი დროის მონაკვეთია, რომლის განმავლობაშიც მთვარე გაივლის ფაზების შემდეგ თანმიმდევრობას: ახალი მთვარიდან პირველი მეოთხედის, სავსე მთვარის და მესამე მეოთხედის გავლით შემდეგ ახალ მთვარემდე. ამ დროის განმავლობაში მთვარე გარს უვლის დედამიწას მზესთან მიმართებაში. ახალი მთვარიდან სავსე მთვარემდე პერიოდს ეწოდება მზარდი მთვარე, ხოლო სავსე მთვარიდან ახალ მთვარემდე – კლებადი მთვარე.



სურათი 52. მთვარის ციკლური რიტმები

სიდერალური ციკლური რიტმი—დროის მონაკვეთია, რომლის განმავლობაში მთვარე გარს უვლის დედამიწას ვარსკვლავებთან მიმართებაში. ე.ი. მთვარის ხილული მოძრაობა, რომლის დროსაც იგი მთლიანად შემოივლის ზოდიაქოს წრეს. პერიოდს მთვარის მშვილდოსნის ზოდიაქოში ყოფნიდან ტყუპებამდე „აღმავალი მთვარე „ ეწოდება, ხოლო ტყუპებიდან მშვილდოსნამდე— „ დაღმავალი მთვარე“. მთვარის ორბიტის სიბრტყე ელიფსურია, ეკლიპტიკის სიბრტყის მიმართ დახრილია $5,5^\circ$ -ით, ამგვარად, მთვარის ორბიტა ეკლიპტიკის სიბრტყეს გადაკვეთს ორ წერტილში, რომელსაც მთვარის კვანძებს უწოდებენ. წერტილები, რომელშიც ეკლიპტიკის სიბრტყე კვეთს ეკვატორს, უწოდებენ გაზაფხულის (20, 21 მარტი) და შემოდგომის (23 სექტემბერი)

დასახელება	ბანგრძლივობა (დღეების რაოდენობა)	ბრუნვა
ინოღური	29,5	ახალი მთვიარიდან, სავსე მთვიარის გავლით შემდეგ ახალ მთვიარემდე
ანომალისტური	27,6	აფელიუმიდან (დედამიწისგან ყველაზე დაშორებული წერტილი) პერიფელიუმის (დედამიწისგან ყველაზე ახლო წერტილი) გავლით აფელიუმამდე
აიდერალური	27,3	ერთი ზოდიაქალური თანავარსკვლავედიდან, ზოდიაქალური წრის მთლიანად გავლით იგივე თანავარსკვლავედამდე
ჰროპიკული	27,3	გზაფხულის წერტილიდან, შემოდგომის წერტილის ¹⁵ გავლით გზაფხულის წერტილამდე
ჰრაკონული	27,2	აღმავალი მთვიარის კვანძიდან, დაღმავალი მთვიარის კვანძის გავლით, შემდეგი აღმავალი მთვიარის კვანძამდე

სურათი 54. მთვიარის ძირითადი ციკლური რიტმი

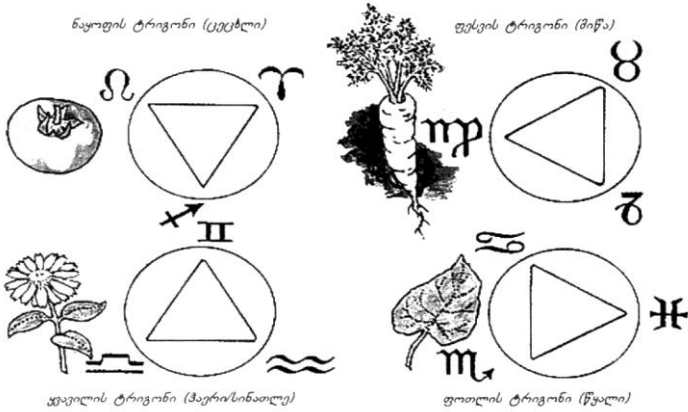
14.5. მცენარეზე კოსმიური რიტმების ზეგავლენის პრინციპები.

ათასწლეულის მანძილზე ადამიანებმა შენიშნეს, რომ სხვადასხვა ზოდიაქოს რეგიონში ყოფნისას მზე, მთვარე და სხვა პლანეტები სხვადასხვა ზეგავლენას ახდენენ დედამიწაზე. გავლენის კლასიფიცირებისა და მსგავსების მიხედვით წარმოიქმნება 4 სტიქიური ანუ ელემენტის ცნება. როდესაც რომელიმე პლანეტა კუროს, ქალწულის და თხის რქის რეგიონში იმყოფება, მაშინ მის მიერ ტრანსლირებული იმპულსები მშრალის და გრილის მსგავსია. ამიტომ ამ რეგიონებს მიწის ელემენტების რეგიონები ეწოდება. როდესაც რომელიმე პლანეტა ტყუპების, სასწორის და მერწყულის რეგიონში იმყოფება, მაშინ მის მიერ ტრანსლირებული იმპულსები ჰაეროვანისა და ნათელის მსგავსია, ამიტომ ამ რეგიონებს ჰაერისა ანუ სინათლის ელემენტების ზოდიაქოები ეწოდება. როდესაც რომელიმე პლანეტა ვერძის, ლომის ან მშვილდოსნის რეგიონში იმყოფება,

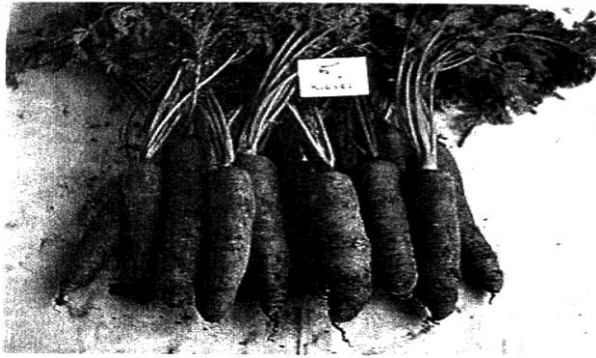
მაშინ მის მიერ ტრანსლირებული იმპულსები თბილის მსგავსია, ამიტომ ამ რეგიონებს ცეცხლის ელემენტის ზოდიაქოები ეწოდება. როდესაც რომელიმე პლანეტა თევზის, კიბოს ან ღრიანკალის რეგიონში იმყოფება, მაშინ მის მიერ ტრანსლირებული იმპულსები ნესტიანის (ნოტიოს) მსგავსია, ამიტომ ამ რეგიონებს წყლის ელემენტის ზოდიაქოები ეწოდება. ამ თეორიის სამართლიანობას ადასტურებს მარია თუნის მიერ ჩატარებული ურიცხვი ექსპერიმენტი. უკვე 40 წელზე მეტია მარია თუნი გერმანიაში, თავის საცდელ ნაკვეთში ატარებდა ცდებს, რომლებიც მიზნად ისახავენ მცენარეებზე კოსმიური რიტმების ზეგავლენის პრინციპების დადგენას. ურიცხვი ცდების საფუძველზე მან ჩამოაყალიბა შემდეგი თეორია: მცენარის ზრდაზე და განვითარებაზე კოსმიური იმპულსები დიდ გავლენას ახდენს. მცენარეებს ძალუბთ ეს იმპულსები თავიანთი იერის ჩამოყალიბების მეშვეობით ჩვენთვის ხილული გახადონ. ამასთანავე ისინი მცენარეში ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების და მარილების წარმოქმნაში გარკვეულ როლს თამაშობენ. ეს კოსმოსური იმპულსები ზოდიაქური თანავარსკვლავედებიდან მომდინარეობენ, ხოლო მზე, მთვარე და სხვა პლანეტები მათ, კლასიკური ელემენტების მეშვეობით მცენარეებს გადასცემენ. უფრო ზუსტად იმის მიხედვით, თუ რომელი ელემენტის ზოდიაქურ რეგიონში იმყოფება პლანეტა, ისეთივე ელფერს სძენს იგი იმ იმპულსს, რომელსაც მცენარეს გადასცემს. იმპულსების გადაცემაში ყველაზე მნიშვნელოვანი როლი მზის შემდეგ ენიჭება მთვარეს, რადგან იგი დედამიწასთან ახლოს მდებარეობს. ამიტომ კოსმიური იმპულსების ტრანსლირებას ძირითადად მთვარე ახდენს. როგორც აღვნიშნეთ, მთვარე თავისი ხილული მოძრაობისას ცამრგვალზე გაივლის 12 ზოდიაქალური თანავარსკვლავედის რეგიონს. თითო რეგიონის გავლას მთვარე დაახლოებით 2-3 დღეს უნდება, როდესაც იგი წყლის რეგიონში იმყოფება, (თევზები, ღრიანკალი) მაშინ ახდენს იმ იმპულსების

ტრანსლირებას, რომლებიც მცენარის ფოთლის განვითარებას უწყობს ხელს, ამიტომ ამ დღეებს ფოთლის დღეები ეწოდება. როდესაც მთვარე ცეცხლის ელემენტების რეგიონს გაივლის (ვერძი, ლომი, მშვილდოსანი), მის მიერ ტრანსლირებული იმპულსები ნაყოფის განვითარებას უწყობენ ხელს და ამ დღეებს „ნაყოფის“ დღეები ეწოდება. მთვარის ლომის რეგიონში ყოფნის დრო განსაკუთრებით ხელსაყრელია თესლის წარმოქმნისათვის და ამ დროს „თესლის“ დღეები ეწოდება. როდესაც მთვარე მიწის ელემენტის რეგიონში იმყოფება (კურო, ქალწული, თხის რქა), მის მიერ ტრანსლირებული იმპულსები მცენარის მიწისქვეშა ნაწილის განვითარებას უწყობენ ხელს და ამ დღეებს „ფესვის„ დღეები ეწოდება. როდესაც მთვარე სინათლის ანუ ჰაერის ელემენტის რეგიონში იმყოფება (ტყუპები, სასწორი, მერწყული), მის მიერ ტრანსლირებული იმპულსები ყვავილის განვითარებას უწყობენ ხელს და ამ დღეებს „ყვავილის„ დღეები ეწოდება. მიუხედავად ამ წესისა, პლანეტების გარკვეულმა განლაგებამ ცამრგვალზე შესაძლოა ზოგჯერ გადაწიოს მთვარის გავლენით. მაგ. თუ მთვარე წყლის ელემენტის რეგიონში იმყოფება, მაშინ სხვა პლანეტების უმრავლესობა ცეცხლის რეგიონშია (ანუ დიდი მნიშვნელობა აქვს პლანეტებს შორის კუთხეს ე.წ. კონსტელაციებს), მაშინ შესაძლოა იყოს არა „ფოთლის“, არამედ „ნაყოფის“ დღე. ნებისმიერი მცენარის დარგვა ან დათესვა უმჯობესია მოხდეს დაღმავალი მთვარის პერიოდში. თორმეტი ზოდიაქალური რეგიონი იყოფა 4 ჯგუფად, რომლებსაც მარია თუნი „ტრიგონებს“ უწოდებს. თითო ტრიგონს იგი მცენარის 4 ნაწილიდან - ფესვი, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი, ან ზოგიერთ შემთხვევაში ნაყოფი/თესლი - თითოს მიაკუთვნებს. ამ თეორიის მიხედვით მთვარის პოზიციას ცამრგვალზე გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება, როცა მთვარე „ფესვის“ ტრიგონის ზოდიაქოებში იმყოფება, მაშინ მისგან ფესვის განვითარებისათვის ხელშემწყობი იმპულსები მომდინარეობენ. ფესვის დღეებში

დარგული, დათესილი მცენარეები უკეთ ვითარდებიან, ასევე ამ დღეებში მოკრეფილი ნაყოფები დიდხანს ინახება. ანალოგიურად ხდება ნაყოფის, ფოთლის, ნაყოფი/თესლის დღეებისათვისაც.



სურათი 55. ზოდიაქალური რეგიონის ჯგუფები



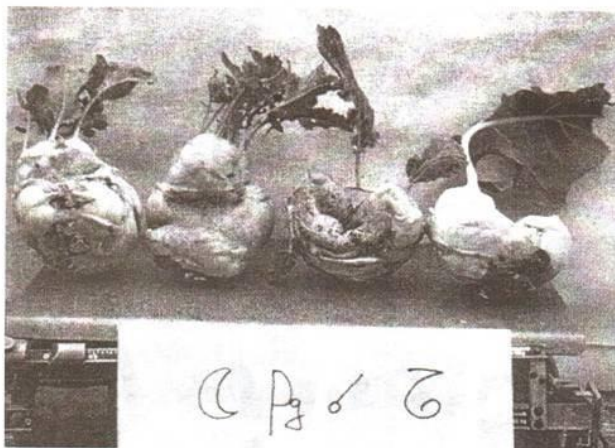
სურათი 56. ფესვის დღეს დათესილი სტაფილი. ყველა აგროლონისძიება ფესვის დღესაა ჩატარებული



სურათი 57. . ფოთლის დღეს დათესილი სტაფილო, რომელსაც ყველა აგროლონისძიება ფოთლის დღეებში ჩაუტარდა



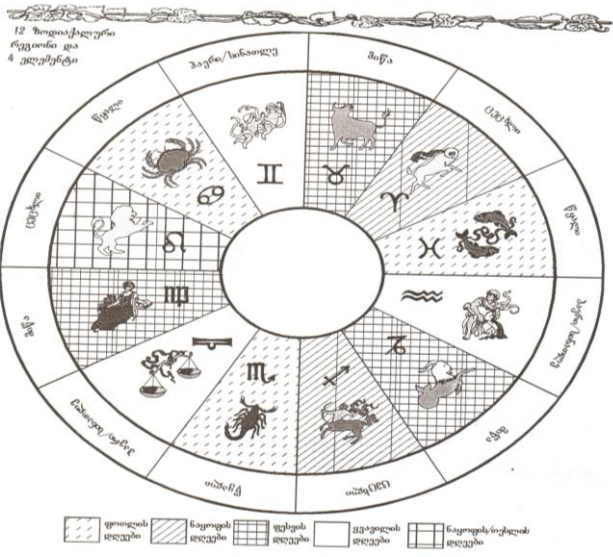
სურათი 58. თეთრი კოლრაბის მარცხნიდან მარჯვნივ პირველი ორი მცენარე ფოთლის დღესაა დათესილი, მეორე ორი კი ნაყოფის დღეს



სურათი 59. კოლრაბის ოთხივე მცენარე მთვარის

პერიპელიუმში ყოფნისას არის დათესილი

არსებობენ ასევე დღეები, რომლის დროსაც (მიუხედავად ცამრგვალზე მთვარის პოზიციისა) არასასურველია რაიმე აგრო-ღონისძიებების ჩატარება, რაც გამოწვეულია ნეგატიური გავლენებით, რომელიც მთელი რიგი მიზეზებით ხდება. მაგ. აღმავალი და დაღმავალი მთვარის კვანძების მომენტები (როდესაც მთვარე ეკლიპტიკის სიბრტყეს კვეთს, ან პლანეტების დაბნელება).



ნებისმიერი მკვნიარის დარგვა ან დათესვა უმჯობესია მოხდეს დათესვალი შივარის მართივანში.

სურათი 60. ზოდიაქალური რეგიონები და ელემენტები

გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან სასოფლო სამეურნეო წარმოების ყველა პროცესი ორგანულ მეურნეობაში უნდა მიმდინარეობდეს ყოველივე ზემოთქმულის შესაბამისად. მაგრამ აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ დავეუშვათ სასურველ დღეს ვერ მოხერხდა მაგ. დათესვა, ამის გამოსწორება შეიძლება იმით, რომ თქვენ საუკეთესო დროს ჩაატარებთ სხვა აგროდონისძიებებს. მაგნე იმპულსების გავლენას ამცირებს ბიოდინამიური პრეპარატების გამოყენება, განსაკუთრებით ჰორნმისტ პრეპარატის. ჰორნკიზელ პრეპარატი კოსმიურ რიტმებთან ერთად მოქმედებს. მისი შესხურება ხელსაყრელია იგივე დროში, როცა

თესვის ჩატარებაა შესაძლებელი. კომბოსტოს ხანგრძლივი დროით შენახვისათვის, მოსავლის აღების წინ ჰორნიკიზელ პრეპარატი „ყვავილის“ დღეს უნდა შესხურდეს. სტაფილოს ხანგრძლივი დროით შენახვისათვის მოსავლის არების წინ ჰორნიკიზელ პრეპარატი უნდა შესხურდეს მაშინ, როცა მთვარე იქნება ვერძის ან სასწორის რეგიონში, დღის მეორე ნახევარში.

14.6. კოსმიური რიტმების გავლენის სხვა თეორიები.

მარია თუნის თეორია ეყრდნობა მთვარის მხოლოდ სიდერალურ ციკლს. სინოდურ ციკლს ითვალისწინებს ალან ჩედვიკისა და რუსი მეცნიერის სერგეი ვრონსკის თეორიები. ჩედვიკის თეორიის მიხედვით თესლი, რომელიც მალე ღივდება უნდა დაითესოს ახალ მთვარემდე 2 დღით ადრე და არა უგვიანეს 7 დღისა ახალი მთვარის შემდეგ. თესლი, რომელიც ღივდება გვიან, უნდა დაითესოს სავსე მთვარის დროს და არა უგვიანეს 7 დღისა მას შემდეგ. ჩითილების გადარგვა უნდა მოხდეს ახალ მთვარეზე.

ვრონსკის თეორიის მიხედვით ახალი მთვარის დღეებში არაფრის დათესვა არ არის მიზანშეწონილი, ასევე არ შეიძლება მუშაობა წაწვეტებული ინსტრუმენტებით (წერაქვი, დანა, ცული, ნიჩაბი). ამ დღეებში მხოლოდ სარეველების მოსპობა და გამარგვლაა მიზანშეწონილი. ახალი მთვარიდან სავსე მთვარემდე პერიოდში ითესება მხოლოდ ის მცენარეები, რომლებიც სიმალლეში იზრდება (პომიდორი, ლობიო, სალათა, კომბოსტო და სხვა), ხოლო სავსე მთვარედან ახალ მთვარემდე პერიოდში კიფესვის მცენარეები (კარტოფილი, სტაფილო, ბოლოკი, ჭარხალი და სხვა). კარტოფილი, რომელსაც საჭმელად ვიყენებთ, უნდა დაითესოს სავსე მთვარიდან რამდენიმე დღეში, ხოლო სათესლე კარტოფილი - ახალი მთვარიდან რამდენიმე დღით ადრე. ბოსტნეული, რომელიც ხანგრძლივი დროის განმავლობაში იზრდება, უკეთესია ავიღოთ იმ დღეებში, როცა მთვარე უკვე

ბოლო მეოთხედში იმყოფება. ამ შემთხვევაში ისინი დიდი ხნის განმავლობაში შეინახება კარგ მდგომარეობაში.

14.7. მთვარის გავლენა ზოდიაქოს ნიშნების მიხედვით.

გაზაფხულზე კვლების დაბარვა სამჯერ ხდება: პირველად – ზრდადი მთვარის დროს, როდესაც მთვარე ლომის ზოდიაქოს ნიშანში იმყოფება, მეორედ – კლებადი მთვარის დროს, როდესაც მთვარე თხის რქის ზოდიაქოს ნიშანშია. კვლების მესამედ დაბარვაც კლებადი მთვარის დროს ხდება.

ზრდადი მთვარის დროს (აღმავალი მთვარის დროს) უნდა დაირგას ისეთი მცენარეები და ბოსტნეული, რომელიც იზრდება სიმაღლეში, ვითარდება მიწის ზემოთ. ხენდროსა და მარწყვის, ოთახის დიდი ყვავილების დარგვა, დამჭკნარი, დიდი და დაავადებული ხეებისთვის კენწეროების შემოკაფვა, ყვავილებსაც ამ დროს უნდა მოვაცილოთ დამჭკნარი და დაავადებული ყლორტები.

სავსე მთვარეობის დროს კარგია დაირგას: ხეები, ბუჩქები, ყვავილები, ბოსტნეული, კამა, სალათა, მწვანე ხახვი, ოხრახუმი, კიტრი. სატაცური, საშემოდგომო ნათესები, თავხვეული კომბოსტო. სალათა, ნიორი, ნიახური, თავიანი ხახვი, ხეხილის ხეების დამყნობა, ხეების გადარგვა, ტყის გაკაფვა, ამ დროს კარგია ბრძოლა მავნე მწერებთან, სასუქის შეტანა მიწაში, საუკეთესო დროა სარეველების ამოსადირკვად,

კლებადი მთვარის დროს (დაღმავალი მთვარის დროს) უნდა დაირგას ისეთი ბოსტნეული, რომლებიც იზრდება და ვითარდება მიწის ქვეშ (ძირხვენა, ძირნაყოფა მცენარეები) – კარტოფილი, თაღამი, სტაფილო, ჭარხალი, თაღამურა (მიწამხალა), შავი ბოლოკი, ბოლქვიანი ყვავილები – გლადიოლუსი, ტიტა, ნარცისი, ხვიარა მცენარეები ხენდრო და მარწყვი, პარკოსნები: ლობიო, მუხუდო, ცერცველა, ოსპი, ხვართქლა, ყველაფერი, რასაც გააჩნია ულვაში; ბალჩეული კულტურის: გოგრა, საზამთრო, ბუჩქოვანი ლობიო, ძირხვენები, თვის ბოლოკი, ბოლოკი, პამიდორი,

სატაცური, ისპანახი, პრასა, კომბოსტო, კიტრი, ყაბაყი ყველაფერი, რაც მოკრეფისთანავე უნდა გამოვიყენოთ საკვებად, ფოთლოვანი ხეების, ქაცვის, ძახელი, ცირცელის დარგვა, მარცვლეულის დათესვა, სამკურნალო მცენარეების დარგვა, კარგია მცენარეთა გასხვლა, მიწაში სასუქის შეტანა, მოსავლის აღება და შენახვა; ხილის, ბოსტნეულისა და სამკურნალო ბალახების გასაშრობად შეგროვება, ნაკელისა და კომპოსტის (ნემომპალა) შეგროვება, ხვარა, დეკორატიული მცენარეების გადარგვა, სამკურნალო მცენარეების დამზადება, ნიადაგის დამუშავება, გაფხვიერება კულტივატორით, ბრძოლა მავნებლებთან.

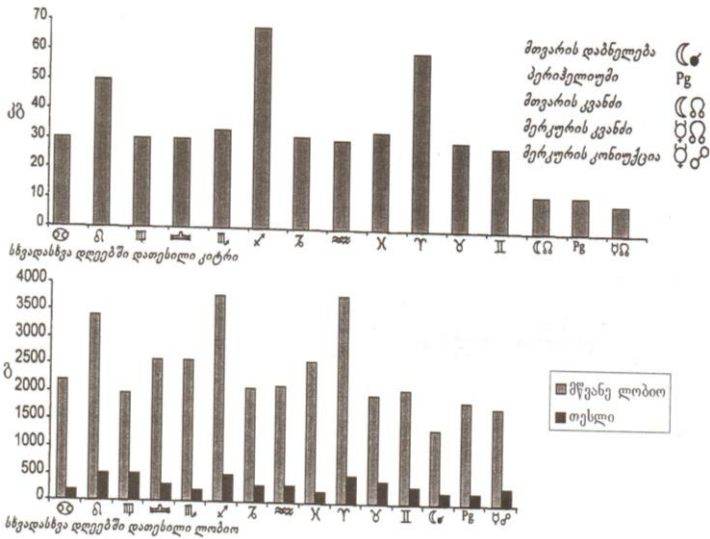
ნაყოფის დღეები (მთვარე ვერძის, ლომის, მშვილდოსნის ზოდიაქოს ნიშანში) – კარგია დარგვა ხეხილისა, პამიდვრისა (გარდა იმ პერიოდისა, როცა მთვარე ლომის ზოდიაქოს ნიშანშია): სიფრთხილეა საჭირო ბასრ იარაღებთან; კარგია ხეხილის ხეებისა და ბუჩქნარის გასხვლა (კლებადი ან დაღმავალი მთვარის დროს), ხეხილის დამყნობა (ზრდადი მთვარის დროს სავსემთვარეობამდე ცოტა ხნით ადრე), სასუქის შეტანა იმ ნიადაგზე, სადაც მოგვყავს მარცვლეული, ბოსტნეული, ხეხილი (მთვარე არ უნდა იყოს ლომის ზოდიაქოში).

ფესვის დღეები (მთვარე კუროს, ქალწულის, თხის რქის ზოდიაქოს ნიშანში) – კარგია დაირგას ბოლქვიანი ბოსტნეული (ნიახური, სტაფილო, თავიანი ხახვი, ბოლოკი, კარტოფილი (სავსემთვარეობისთანავე). ამ დროს კარგია იმ მავნე მწერებთან ბრძოლა, რომლებიც ნიადაგში ბინადრობენ, სასუქის შეტანა ისეთ მიწაში, რომელზედაც დარგულია სუსტფესვიანი ყვავილები.

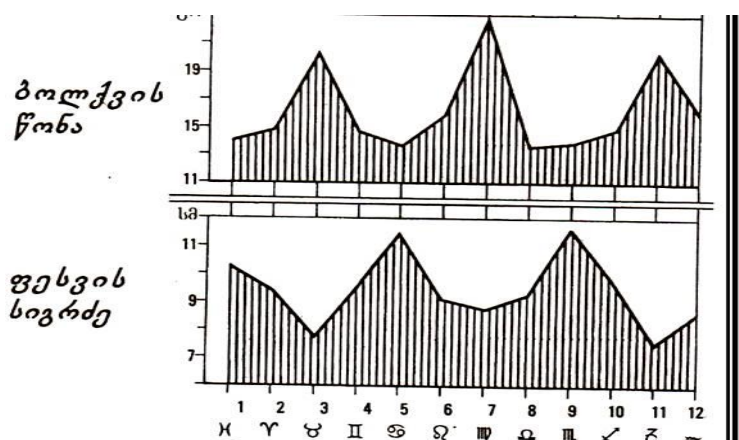
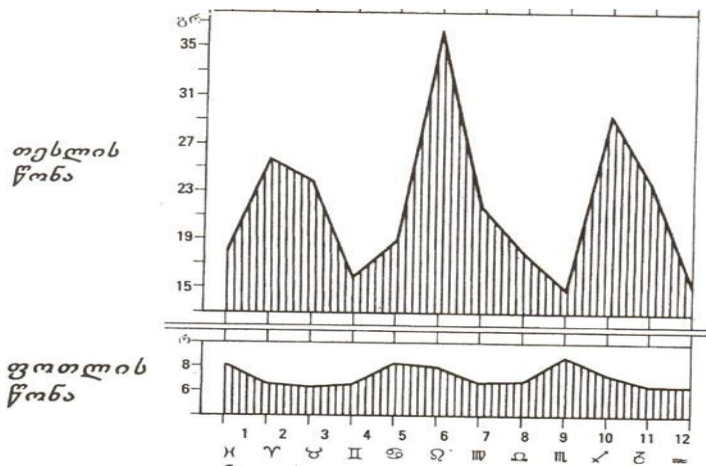
ყვავილის დღეები (მთვარე ტყუპების, სასწორის, მერწყულის ზოდიაქოს ნიშანში)–კარგია დაირგას ყვავილები და სამკურნალო ბალახთა უმრავლესობა.

ფოთლის დღეები (მთვარე კირჩხიბის, მორიელის, თევზების ზოდიაქოს ნიშანში)–კარგია დაირგას ფოთლიანი ბოსტნეული (ისპანახი, პრასი, თავხვეული სალათი, წითელი და თეთრი

კომპოსტო), კარგია ოთახის ყვავილების მორწყვა, ყვავილ-
ბისთვის მიწის სასუქით განოყიერება.
















სურათი 61. სხვადასხვა დღეებში დათესილი კიტრის და ლობიოს მოსავლის რაოდენობა



სურათი 62. მარია თუნის საცდელ ნაკვეთზე სხვადასხვა დღეს დათესილი ბოლოკის მონაცემები

თევზის საუკეთესო დღეები მთვარის კალენდრის მიხედვით

კულტურა	თიბეარეალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი
ოსრახუმი		1, 7, 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 19	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 28, 29, 31	4, 5, 11, 12, 19, 20, 30	3, 4, 6, 19, 20
ბოლქო		7, 8, 20, 21, 22, 23, 30, 31	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 19, 22	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 22, 28, 29, 31	-	3, 4, 6, 19
ბოლქო (ზამთრის)		-	1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 29, 30	1, 2, 6, 11, 12, 21, 31	4, 17, 19, 20, 21, 28, 30	-
ბოლქო (ზაფხულის)		7, 8, 21, 22, 23, 26, 30, 31	1, 2, 3, 6, 7 - 10, 11, 12, 14, 15, 19, 22, 23	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 21, 22, 28, 29, 31	-	-
სალათის უარსლავი		7, 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23	1, 6, 7-12, 14, 15, 22, 23, 29, 30	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 22, 28, 29, 31	4, 5, 11, 12, 19, 20, 30	3, 4, 6, 19, 20
მარხალი		7, 8, 21, 22, 24	1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 29	-	-	-
პირსუხა		7, 8, 20, 21, 22, 23	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22	1, 2, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 31	-	-
პირსუხა (ძირა)		7, 8, 20, 21, 22, 23, 30, 31	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 29, 30	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 28, 29, 31	-	-
პოძილო		8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 29	7, 8, 21, 22, 30, 31	1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22, 23	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 21, 31	-
პოძრა		-	1, 6, 14, 15, 19, 22, 29, 30	1, 2, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 31	4, 5, 11, 19, 20, 30	-
კაბა		1, 7, 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 30, 31	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 22, 29, 30	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 22, 28, 29, 31	4, 5, 11, 19, 20, 30	3, 4, 6, 19, 20
ლობიო		-	1, 6, 7-12, 14, 15, 22	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 31	-	-
ნორი		-	7, 8, 21, 22, 24, 30, 31	1, 6, 7-12, 14, 15, 29, 30	-	-

კულტურა	თეგერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	
საზამთრო		-	1, 6, 9, 10, 14, 15, 25, 29, 30	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 21, 31	4, 5, 11, 12, 19, 20, 30	-	
რეპანი		-	1, 7, 8, 10, 20, 21, 22, 23	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 29, 30	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 31	4, 5, 11, 12, 19, 20, 21, 30	3, 4, 6, 19
ბაღრიჯანი		8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 29	1, 7, 8, 10, 21, 22, 31	1, 6, 7, 10, 14, 15, 22, 30	1, 2, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 31	-	-
ბარდა		-	7, 8, 21, 22, 24, 26, 29, 30	1, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 22	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 31	-	-
ყაბაყი		-	7, 8, 21, 22, 30	1, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 19, 22	1, 2, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 31	4, 5, 11, 12, 17, 19, 20, 30	-
კომბოსტო		-	1, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 26, 29	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 22	1, 2, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 31	-	-
კარტოფილი		-	7, 8, 15, 21, 22, 26, 30	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 19, 22	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 28, 29, 31	-	-
მწვანე ხახვი		-	1, 7, 8, 9, 10, 21, 22	1, 2, 3, 5, 6, 7 - 10, 14, 15, 22, 23, 29, 30	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 31	4, 5, 11, 12, 19, 20, 21, 30	3, 4, 6, 19, 20
ხახვი		-	7, 8, 21, 22, 24, 30, 31	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 31	-	-
სტაფილღო		-	7, 8, 21, 22, 24, 26, 29, 30	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 22, 29, 30	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 21, 22, 31	-	-
კიტრი		-	7, 8, 21, 22, 26, 29, 30	1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22, 23	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 22, 31	4, 5, 11, 12, 19, 20, 30	-
წინაქა (ბულბარული)		8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 29	7, 8, 21, 22, 26, 29, 30	1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 29, 30	1, 2, 6, 9, 10, 11, 21, 22	-	-
წიწილკა (ძირა)		-	7, 8, 21, 22, 23, 30, 31	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 19, 22, 23, 29, 30	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 28, 29, 31	-	-

საკონტროლო კითხვები:

- 1.რას გულისხმობს კოსმიური რიტმების გავლენა;
- 2.ჩამოთვალეთ კულტურულ მცენარეთა ჯგუფები „თესვის დღეების“ მიხედვით;
- 3.რის საფუძველზე ახდენენ კულტურულ მცენარეთა კლასიფიკაციას „თესვის დღეების“ მიხედვით;
- 4.დაახასიათეთ ჰელიოცენტრული სისტემა;
- 5.დაახასიათეთ ზოდიაქალური თანავარსკვლავედები;
- 6.დაახასიათეთ სამყაროს გეოცენტრული სისტემა;
- 7.დაახასიათეთ მთვარის ციკლური რიტმები;
- 8.როგორია მცენარეზე კოსმიური ზეგავლენის პრინციპები;
- 9.დაახასიათეთ ზოდიაქალური რეგიონის ჯგუფები;
- 10.ჩამოაყალიბეთ კოსმიური რიტმების გავლენის თეორიები;

15.

ბიომეურნეობის ბიოლოგიურ-ეკოლოგიური ანალიზი და დაგეგმვა. ორგანული წარმოების პრინციპები

- 15.1. მეურნეობის ეკოლოგიურ-ბიოლოგიური ანალიზის არსი;
- 15.2. მეურნეობის ეკონომიკური დაგეგმვა;
- 15.3. ორგანული წარმოების პრინციპები;
- 15.4. ორგანული პროდუქტების წარმოების წესები;
- 15.5. ორგანული წარმოების მიზნები;
- 15.6. ორგანული წარმოების პრინციპები;
- 15.7. ორგანულად მიღებული სურსათის მარკეტინგის ძირითადი პრინციპები;

15.1. მეურნეობის ეკოლოგიურ-ბიოლოგიური ანალიზის არსი.

მეურნეობის ბიოლოგიურ საფუძველზე გადასაყვანად აუცილებელია შესაბამისი აგროლანდშაფტის ეკოლოგიურ-ბიოლოგიური ანალიზი, რომელიც განიხილავს ყველა ურთიერთდამოკიდებულ ფაქტორებს, კერძოდ: საკვები ნივთიერებების ბალანსი, თესლბრუნვა, მეურნეობის ეკონომიკა და მათი როლი აგროლანდშაფტში. ჩვენ ვიცით, რომ სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებები ხელს უწყობს ნიადაგის ფიზიკურ და ბიოლოგიურად ჯანმრთელი მდგომარეობის შენარჩუნებას, რის შედეგადაც სასუქების საკვები ნივთიერებები ჯანსაღ ნიადაგში შედარებით აქტიურად ტრანსპორტირდება, ვიდრე ავადმყოფ ნიადაგში. ამიტომ ბიოლოგიური ღონისძიებები ხელს უწყობს მაქსიმალური მოსავლის მიღების საკითხის გადაწყვეტას. მაგ: ხორბლის მოსავალმა Q3ა-ზე რომ შეადგინოს 80 ცენტნერი

ამისთვის მას ესაჭიროება სუფთა აზოტი 200კგ ჰა-ზე ოდენობით. თუ აზოტიანი სასუქებიდან მოსავალში ტრანსპორტირდება 50% სუფთა აზოტი, მაშინ ესაჭიროება 400კგ ჰა-ზე, თუ 80% მაშინ 240კგ ჰა-ზე. მაგრამ ამ უკანასკნელის შემთხვევაში ნიადაგის ნაყოფიერება უნდა იყოს მაღალი. მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვა გულისხმობს ნიადაგის დამუშავებაში თესლბრუნვასა და სასუქების კომბინირებულ გამოყენებას. ამასთან მინერალური სასუქების ელემენტების დამატებით შეტანას.

ჩვენი საუკუნის 50–60 წლებში სოფლის მეურნეობაში მეცნიერულ–ტექნიკური პროგრესის მიღწევამ მემცენარეობასა და მეცხოველეობაში ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენება უგულვებლყო, რაც შესაძლებელია გამოწვეული იყოს იმით, რომ ამ პერიოდისათვის შემუშავებული იქნა მოსავლიანობის ზრდისა და მიღებული მოსავლის გადამუშავების ახალი მეთოდები, რომლებიც შემდგომში იაფფასიანი და შედეგიანი აღმოჩნდნენ ტრადიციულ მეთოდებთან შედარებით, მაგრამ წარსულის შეცდომების გადალახვა გვიხდება დღეისთვის. ცნობილია რომ შუა საუკუნეებში ცენტრალური ევროპა მიეკუთვნებოდა მატერიალურად ღარიბ, მაგრამ ეკოლოგიურად დაბალანსებულ რეგიონს. მატერიალურ–ტექნიკური პროგრესის შედეგად იგი გადაიქცა მატერიალურად მდიდარ რეგიონად, მაგრამ მუდმივად გაღარიბებულ ეკოზონად, სადაც გარდაუვალად ხდება მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების შემცირება. აქედან გამომდინარე, დღეისათვის ორგანულ სოფლის მეურნეობაზე გადასვლა განიხილება როგორც ერთადერთი ალტერნატივა ეკოლოგიურად სუფთა სასოფლო–სამეურნეო პროდუქტების მისაღებად. ზემოთ აღნიშნულს სრულიად შეესაბამება გამონათქვამი: ადამიანი ფლობს ნიადაგის რღვევებს და ამასთანავე იგი ფლობს ნაყოფიერების აღდგენის საშუალებებსაც. მეურნეობის ეკოლოგიურ–ბიოლოგიური ანალიზი იწყება შესაბამისი ტერიტორიის ნიადაგურ–კლიმატური პირობების შესაბამისად

კულტურათა სახეობების დადგენით, რომელიც უფრო ხელსაყრელია მოცემული ტერიტორიისათვის. ადგილმდებარეობის პირობების დახასიათება დამოკიდებულია შემდეგ პირობებზე:

- _ კლიმატი და დღის ხანგრძლიობა;
- _ განათების ინტენსიობის დადგენა;
- _ განათების ხარისხი;
- _ ღამისა და დღის საათების ტემპერატურა;
- _ ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურა;
- _ გვიანი და ადრეული წაყინვების საშიშროება;
- _ ნალექების რაოდენობა და განაწილება;
- _ ნიადაგის საჰაერო რეჟიმის განსაზღვრა;

ეკოლოგიურ-ბიოლოგიური ანალიზის შემდეგი ეტაპია მიღებული მოსავლის მიერ აზოტის ტრანფორმაციის ბალანსის შედგენა.

მეურნეობისა და ცალკეული მინდვრების ანალიზი

- 1) მეურნეობაში საკვები ელემენტების ბალანსის დადგენა;
- 2) თესლბრუნვის ანალიზი;
- 3) ნიადაგის დამუშავების ხერხები ბოლო 5-10 წლის განმავლობაში;

ბიოლოგიური მიმართულებისათვის შერჩეული მეურნეობის გარდაქმნის გეგმას სანაცის გეგმას უწოდებენ. სანაცის გეგმა გულისხმობს ტრადიციულ მეურნეობაში ახალი ტიპის მეურნეობაზე გადასვლას.

15.2. მეურნეობის ეკონომიკური დაგეგმვა. დღეისათვის მეურნეები ნაკლებ ყურადღებას აქცევენ ეკონომიკურ გაანგარიშებებს. ეს ერთის მხრივ გამოწვეულია დღევანდელი მეურნეობის მცირე მოცულობით, რის გამოც ფერმერი ძირითადად პროდუქციას საკუთარი მოხმარებისათვის აწარმოებს, მეორეს მხრივ კი მეურნეობის ეკონომიკური დაგეგმვის უცოდინარობით. შეიძლება ითქვას, რომ დღევანდელი ფერმერი არ არის ორიენტირებული

ბაზარზე. ეს ყველაფერი კი იწვევს იმას, რომ მას არასოდეს არა აქვს ფული, მაშინ როდესაც ეს საჭიროა. ხშირად სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები ამის გამო დროულად ვერ ხორციელდება, რაც კიდევ უფრო ამცირებს ფერმერის შემოსავალს და მძიმე მდგომარეობაში აყენებს მას. ამიტომ საჭიროა არსებული და სავარაუდო შემოსავლების გათვლა. ეს კი საშუალებას მოგვცემს ბევრად უკეთ ეფექტურად დავგეგმოთ მეურნეობა. მეურნეობის ეკონომიკური დაგეგმვისათვის აუცილებელია პირველ რიგში შემდეგი მონაცემები: მეურნეობის საერთო ფართობი; კულტურები და მათ მიერ დაკავებული ფართობები; ცალკეული კულტურის მოყვანისათვის საჭირო ხარჯები და მათი შემოსავალი; მეცხოველეობის ცალკეული დარგები და მათი შემოსავალი; ეს მონაცემები საკმაოდ ზუსტი უნდა იყოს, რაც თავის მხრივ აუცილებელს ხდის მეურნეობებში ყოველწლიურ აღრიცხვიანობას. ეკონომიკური გათვლის პრინციპი შემდეგში მდგომარეობს: გაანგარიშებულ უნდა იქნას გასავლების მაქსიმუმი და შემოსავლების მინიმუმი, საერთო მოგება უნდა უდრიდეს კულტურისა და მეცხოველეობის საერთო მოგებათა ჯამს. მეურნეობის საბოლოო მოგების გაანგარიშებისათვის საჭიროა საერთო მოგებას დამატებით გამოაკლდეს ისეთი დანახარჯები, როგორცაა მიწის გადასახადი, შენობებისა და მანქანა მოწყობილობების ამორტიზაციის ხარჯი და სხვა, რომელთაც უწოდებენ მყარ ხარჯებს. ყოველივე აღნიშნულისათვის საჭიროა ჯერ შევადაროთ კულტურების მომგებიანობა ფართობის ერთეულზე. აღნიშნული გათვლები ყოველ წელს უნდა ჩატარდეს. დაგეგმვის პრინციპი იმაში მდგომარეობს, რომ მეურნეობის ყველა თავისებურების გათვალისწინებით შევეცადოთ რაც შეიძლება მეტ ფართობზე მოვიყვანოთ მომგებიანი კულტურები. ამასთან გათვალისწინებული უნდა იქნას ნიადაგის ნაყოფიერება, თესბრუნვა და სხვა მომენტები.

კულტურების მომგებიანობა ფართობის ერთეულზე

კულტურები	ფართობი ჰა	ხარჯი ლარი	შემოსავალი ლარი	მომგება ლარი
ხორბალი	0,1	39, 5	77,9	38,4
სიმინდი	0,1	20	100	80
ბოსტნეული	0,1	66	333	267

აგრარიკოს მეცნიერთა მრავალწლიან გამოკვლევებზე დაყრდნობით, სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატური მაჩვენებლების გათვალისწინებით შემუშავებული იქნა გლეხურ-ფერმერული მეურნეობებისათვის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების განაშენიანების სანიმუშო სქემა, რომლის მიხედვით პირობითად წარმოდგენილია მეციტრუსეობისა და მეჩაიეობის სამი ზონა. პირველი ზონა მოიცავს რაიონებს, რომლებიც ძირითადად შავი ზღვის სანაპირო ზოლშია განლაგებული, სადაც ციტრუსოვანთა კულტივირება ღია გრუნტის პირობებში გარანტირებულია; მეორე ზონა მოიცავს შავი ზღვის სანაპიროდან დაცილებულ რეგიონებს, სადაც ძირითადად მეჩაიეობაა წარმოდგენილი, თუმცა მიკროკლიმატური ფაქტორების შედეგად შესაძლებელია ღია გრუნტში ზოგიერთი, შედარებით ყინვაგამძლე, ციტრუსოვანი კულტურების სამრეწველო კულტივირება. მესამე ზონად აღებულია ტიპიური მეჩაიეობის რაიონები, სადაც ციტრუსოვანთა სამრეწველო დანიშნულებით წარმოება შეუძლებელია. აღნიშნული სქემა შესაძლებელია იცვლებოდეს ნიადაგურ-კლიმატური მაჩვენებლების, კულტურათა პროდუქციაზე საბაზრო და

სამომხმარებლო მოთხოვნილებების მიხედვით, ამიტომ შესაძლებელია სქემაში ჩაირთოს თხილის, აქტინიდიის, ფეიჰოას, სუბტროპიკული ხურმის, ტუნგის, დაფნის, ბამბუკის და სხვა რენტაბელური კულტურების წარმოება.

15.3. ორგანული წარმოების პრინციპები. ევროკავშირის კანონმდებლობით ორგანული პროდუქტი წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის პროდუქციას (სურსათი და საკვები), რომლის პირველადი წარმოებისა და შემდგომი გადამუშავების, შეფუთვის, შენახვის, ტრანსპორტირების, ეტიკეტირებისა და რეალიზაციის წესები შეესაბამება ევროკავშირის კანონმდებლობით დადგენილ წარმოებისა და სერტიფიცირების მოთხოვნებს. ორგანულად მიიჩნევა პროდუქტი, რომლის სასოფლო-სამეურნეო შემადგენლობის მინიმუმ 95% ორგანული წარმოების წესების შესაბამისად არის წარმოებული. ორგანული პროდუქტები, რამდენადაც ეს შესაძლებელია, უნდა იწარმოებოდეს მექანიკური და ბიოლოგიური პროცესების გამოყენებით, გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების ან მათგან მიღებული ინგრედიენტების გამოყენების გარეშე. ორგანულ წარმოებას XX საუკუნის პირველ ნახევარში, ძირითადად გერმანიაში, გაერთიანებულ სამეფოსა და შვეიცარიაში დაედო საფუძველი. თუმცა, ორგანული წარმოებისადმი რეალური ინტერესი მხოლოდ XX საუკუნის 80-იან წლებში გამოიკვეთა. ორგანული პროდუქტების წარმოების საკანონმდებლო ჩარჩოს შექმნა ერთ-ერთმა პირველმა ევროკავშირმა დაიწყო. ორგანული პროდუქტების შესახებ ევროკავშირის პირველი რეგულაცია (ევროკავშირის საბჭოს 1991 წლის 24 ივლისის #2092 რეგულაცია), ევროკავშირის წევრი ქვეყნების სოფლის მეურნეობის მინისტრებმა 1991 წელს დაამტკიცეს.

ევროკავშირის რეგულაციების თანახმად, ტერმინები - **ორგანული პროდუქტი** და **ორგანული წარმოება** ტერმინების ბიოპროდუქტისა და ბიოწარმოების, ასევე ეკოპროდუქტისა და

ეკოწარმოების სინონიმებია. ამასთან, ევროკავშირის წევრი სხვადასხვა ქვეყნები ორგანული პროდუქტის და ორგანული წარმოების აღსანიშნავად განსხვავებულ ტერმინებს იყენებენ. ყველა ეს ტერმინი მოცემულია ევროკავშირის საბჭოს 2007 წლის 28 ივნისის NNი 834 რეგულაციის დანართში. საქართველოს შესაბამისი კანონმდებლობა იყენებს ტერმინებს ბიოპროდუქტი და ბიოწარმოება. ევროკავშირში ორგანული პროდუქტების წარმოება XX საუკუნის 90-იანი წლებიდან ზრდის ტენდენციით ხასიათდებოდა. ასე მაგალითად, თუ 1985 წელს ორგანული პროდუქტების წარმოება ევროკავშირში მხოლოდ 100 ათას ჰექტარს, ანუ ევროკავშირში ათვისებული სასოფლო-სამეურნეო მთლიანი ფართობის მხოლოდ 0,1%-ს მოიცავდა, 2002 წელს ამ მაჩვენებელმა 4,4 მლნ. ჰექტარი, ანუ ათვისებული სასოფლო-სამეურნეო მთლიანი ფართობის 3,3%, 2005 წელს - 3,6%, ხოლო 2007 წელს - 4,1% შეადგინა. ორგანული პროდუქტების წარმოებისათვის ევროკავშირში ათვისებული სასოფლო-სამეურნეო მთლიანი ფართობის ზრდის ტენდენციებზე ისიც მიუთითებს, რომ, თუ ორგანული პროდუქტების წარმოებისათვის ევროკავშირში ათვისებული სასოფლო-სამეურნეო მთლიანი ფართობი 2007 წელს 2006 წელთან შედარებით 5,9%-ით გაიზარდა, ამ მაჩვენებლის ზრდამ 2008 წელს 2007 წელთან შედარებით 7,4% შეადგინა. საგულისხმოა, რომ XXI საუკუნის დასაწყისში, ევროკავშირის სოფლის მეურნეობის ერთიანი პოლიტიკის (Common Agricultural Policy—CAP) რეფორმის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენდა ისეთი წარმოებების განვითარების ხელშეწყობა, როგორებიც გარემოს დაცვაზე პოზიტიურ გავლენას ახდენენ. ამ თვალსაზრისით, ორგანული პროდუქტების წარმოება სოფლის მეურნეობის მნიშვნელოვანი მიმართულებაა. ორგანული პროდუქტების წარმოების ხელშეწყობის მიზნით, ევროკავშირის სოფლის მეურნეობის ერთიანი პოლიტიკის ფარგლებში, ევროკავშირის წევრი ქვეყნების

ფერმერებისთვის წახალისების სხვადასხვა მექანიზმები შემუშავდა, პირდაპირი ფინანსური დახმარებისა და ორგანულ პროდუქტებზე ფასების რეგულირების მნიშვნელოვანი მექანიზმების (price support mechanisms) ჩათვლით.

ევროკავშირში ორგანული პროდუქტების წარმოების კუთხით არსებული მდგომარეობის საფუძვლიანი შესწავლის მიზნით, ევროკომისიამ 2003 წელს, ევროკავშირის წევრი ქვეყნების, ევროკავშირის ინსტიტუტებისა და სხვა დაინტერესებული სუბიექტების მონაწილეობით აქტიური კონსულტაციები დაიწყო. კონსულტაციების მიზანს, ორგანულ პროდუქტებთან დაკავშირებით, გრძელვადიანი პოლიტიკის შემუშავება და ამ პოლიტიკის ბაზაზე, ევროკავშირის სოფლის მეურნეობის ერთიან პოლიტიკაში ორგანული პროდუქტების შესაძლო როლის შესახებ სტრატეგიული ხედვის ჩამოყალიბება წარმოადგენდა. 2004 წლის იანვარში ამ საკითხთან დაკავშირებით ევროკავშირში ღია მოსმენა გაიმართა. ამ პერიოდისათვის, როდესაც ევროკავშირი ჯერ კიდევ 15 წევრი ქვეყნისაგან შედგებოდა, ორგანული პროდუქტების წილი ევროკავშირის ბაზარზე მხოლოდ 2%-ს შეადგენდა. ჩატარებულმა გამოკვლევებმა ცხადყვეს, რომ ევროკავშირის მომხმარებლებისთვის ორგანული პროდუქტების შეძენის მთავარ მოტივაციას ჯანმრთელობისა და პროდუქტის გემოს ფაქტორები, ხოლო ორგანული პროდუქტების შეძენაზე თავის შეკავების მთავარ მოტივაციას - პროდუქტების მაღალი ფასი და ორგანული პროდუქტებისადმი მომხმარებელთა დიდი ნაწილის უნდობლობა წარმოადგენდა. ბევრ მომხმარებელს მიაჩნდა, რომ სხვაობა ორგანული და არაორგანული პროდუქტების ხარისხს შორის არ არსებობდა. მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად ევროკომისიამ ერთ-ერთ გადაუდებელ ღონისძიებად მიიჩნია ორგანული პროდუქტების უპირატესობების შესახებ ევროკავშირის მომხმარებელთა ინფორმირებულობის ამაღლება. თუმცა, უმთავრეს ამოცანად მაინც ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში

ორგანული პროდუქტების წარმოებასთან დაკავშირებული სტანდარტების და კონტროლის სისტემების ჰარმონიზაცია განისაზღვრა. ევროკომისიის მიერ 2003_2004 წლებში შემუშავდა ევროკავშირში ორგანული პროდუქტების წარმოების განვითარების 21-საფეხურიანი სამოქმედო გეგმა, რომელიც 2004 წლის ივნისში გამოქვეყნდა და შემდეგ სამ ძირითად რეკომენდაციას იძლევა:

Ⓔ- ორგანული პროდუქტების შესახებ მომხმარებელთა ინფორმირებულობის ამაღლება და ორგანული პროდუქტების შეფუთვაზე (მესამე ქვეყნებიდან იმპორტირებული ორგანული პროდუქტების ჩათვლით) ორგანული პროდუქტების აღმნიშვნელი ევროკავშირის შესაბამისი ლოგოს გამოსახვის სტიმულირება;

Ⓕ- ორგანული პროდუქტების წარმოებისადმი საზოგადოებრივი მხარდაჭერის შემდგომი მობილიზება, ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში ორგანული პროდუქტების წარმოების ეროვნული სამოქმედო გეგმების შემუშავებისა და ორგანული პროდუქტების წარმოების შესახებ სამეცნიერო კვლევის განვითარების გზით;

Ⓖ- ევროკავშირში ორგანული პროდუქტების წარმოების ერთიანი სტანდარტების, ასევე, ევროკავშირში ორგანული პროდუქტების იმპორტისა და კონტროლის ერთიანი წესების შემდგომი დახვეწა;

- ორგანული პროდუქტების წარმოების გამჭვირვალობისა და ორგანული პროდუქტების მიმართ მომხმარებელთა ნდობის ამაღლება;

- ამ მიზნით, სამეცნიერო და ტექნიკური რჩევების კომიტეტების შექმნა.

ევროკომისიის ხსენებული სამოქმედო გეგმით, სხვა მნიშვნელოვან საკითხებთან ერთად, იმ საკანონმდებლო და სტრუქტურული ცვლილებების განხორციელების აუცილებლობაც განისაზღვრა, რომელიც ევროკავშირის ბაზარზე

ორგანული პროდუქტების ექსპორტიორი მესამე ქვეყნების და ორგანული პროდუქტების წარმოების ინსპექტირებაზე პასუხისმგებელი მაკონტროლებელი ორგანოების აღიარების წესებს უკავშირდება. აღსანიშნავია, რომ ევროკავშირი ორგანული პროდუქტების ყველაზე დიდი და ამავე დროს მთელი რიგი სტანდარტებითა და ნორმებით მკაცრად რეგულირებული ბაზარია. როგორც გამოკვლევებმა ცხადყვეს, ევროკავშირის ბაზარზე ორგანულ პროდუქტებზე მოთხოვნა ყოველწლიურად დაახლოებით 10_15 %-ით იზრდება.

15.4. ორგანული პროდუქტების წარმოების წესები.

ევროკავშირში ევროკავშირის კანონმდებლობის მიხედვით, ორგანული პროდუქტის წარმოების პროცესში ბუნებრივ გარემოზე ადამიანის მინიმალური ზემოქმედება უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი. ორგანული პროდუქტების წარმოების ძირითად წესებსა და პრინციპებს ევროკავშირის საბჭოს 2007 წლის 28 ივნისის No 834 რეგულაცია განსაზღვრავს. სწორედ ამ დოკუმენტმა დაუდო საფუძველი ორგანული პროდუქტების წარმოების წესების ევროკავშირის ერთიანი საკანონმდებლო ჩარჩოს შექმნას როგორც მცენარეული, მეცხოველეობისა და აკვაკულტურის პროდუქტებისათვის (ველურად მზარდი მცენარეული პროდუქტებისა და წყალმცენარეების მოპოვების ჩათვლით), ასევე გადამუშავებული სურსათის (ღვინის ჩათვლით), ცხოველთა საკვებისა და ორგანული საფუარისთვის. ევროკავშირის კანონმდებლობის შესაბამისად, ორგანული წარმოება წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის (სურსათისა და ცხოველთა საკვების) წარმოების, გადამუშავებისა და რეალიზაციის ისეთ სისტემას, რომელიც ეფუძნება გარემოს დაცვას, ბიოლოგიური მრავალფეროვნებისა და ეკოლოგიური ბალანსის შენარჩუნებას, ბუნებრივი რესურსების ეფექტურ გამოყენებას, ცხოველებისათვის ისეთი პირობების შექმნას, როგორც არ ეწინააღმდეგება მათ ბუნებრივ განვითარებას, ისეთი

საწარმოო მეთოდების გამოყენებას, როგორებიც უზრუნველყოფენ იმ მომხმარებლების მოთხოვნების დაკმაყოფილებას, რომლებიც უპირატესობას ანიჭებენ ბუნებრივი ნივთიერებებიდან და ბუნებრივი პროცესების გამოყენებით დამზადებულ პროდუქტებს. მარტივად რომ ვთქვათ, ორგანული წარმოება არის სასოფლო-სამეურნეო სისტემა, რომელიც წარმოების ბუნებრივ ციკლს ეფუძნება და უზრუნველყოფს მომხმარებლისათვის ახალი, გემრიელი და საღი საკვების მიწოდებას.

ევროკავშირის საბჭოს რეგულაცია კრძალავს ორგანულ პროდუქტებში გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების და იონიზებული რადიაციული ელემენტების გამოყენებას. პროდუქტი არ შეიძლება მიჩნეულ იქნეს ორგანულად, თუ იგი შეიცავს გენეტიკურად მოდიფიცირებულ ორგანიზმებს, იმ შემთხვევის გარდა, თუ გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების შემცველი ინგრედიენტები პროდუქტში წინასწარი განზრახვის გარეშე მოხვდნენ და გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების წილი ამ ინგრედიენტებში 0,9%-ზე ნაკლებია. საგულისხმოა, რომ ევროკავშირის რეგულაციებით დაშვებულ გამონაკლის შემთხვევაში, როდესაც ბიზნესოპერატორი ორგანული პროდუქტების წარმოებისას იყენებს არაორგანული წარმოშობის სასოფლო-სამეურნეო ინგრედიენტებს (რომელთა საერთო რაოდენობაც არ უნდა აღარბეზდეს სასოფლო-სამეურნეო ინგრედიენტის 5%-ს), ამ ინგრედიენტების მომწოდებელს უნდა მოსთხოვოს ე.წ. რეალიზატორის დეკლარაციის (Vendor Declaration) წარდგენა, რომლითაც ეს უკანასკნელი ადასტურებს, რომ მის მიერ რეალიზებული პროდუქტები არ შეიცავენ გენეტიკურად მოდიფიცირებულ ელემენტებს და გამოთქვამს თანხმობას, რომ საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისმა მავონტროლებელმა ორგანოებმა შეამოწმონ ამ დეკლარაციის აუთენტიკურობა.

15.5. ორგანული წარმოების მიზნები.

ორგანული წარმოების მიზნებია: სოფლის მეურნეობაში ისეთი მდგრადი მართვის სისტემის შექმნა, როგორც: ხელს უწყობს და აუმჯობესებს ნიადაგის, წყლის, მცენარეების და ცხოველების ჯანმრთელობასა და მათ შორის ბალანსს;

ბიზნესოპერატორი წარმოადგენს ფიზიკურ ან იურიდიულ პირს, რომელიც, პასუხისმგებელია უზრუნველყოს მის დაქვემდებარებაში არსებული, ორგანულ წარმოებასთან დაკავშირებული საქმიანობის ევროკავშირის შესაბამის კანონმდებლობასთან თავსებადობა. მესამე ქვეყნებიდან ევროკავშირის ბაზარზე ორგანული პროდუქტების ექსპორტის თავისებურებები ხელს უწყობს ბიოლოგიური მრავალფეროვნების მაღალი დონის შენარჩუნებას; უზრუნველყოფს ენერჯისა და ბუნებრივი რესურსების გონივრულ გამოყენებას; ითვალისწინებს ცხოველებისათვის ისეთი პირობების შექმნას, როგორც არ ეწინააღმდეგება მათ ბუნებრივ განვითარებას; მაღალი ხარისხის პროდუქტების წარმოება; საკვებისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ისეთი ფართო სპექტრის წარმოების ხელშეწყობა, როგორც აკმაყოფილებს მომხმარებელთა მოთხოვნას, პროდუქტების ისეთი მეთოდებით წარმოებასთან დაკავშირებით, როგორებიც არ აზიანებენ გარემოს, ასევე ადამიანის, მცენარეთა და ცხოველთა ჯანმრთელობას.

15.6. ორგანული წარმოების პრინციპები.

ორგანული წარმოება უნდა ეფუძნებოდეს შემდეგ პრინციპებს: ეკოლოგიურ სისტემებზე და ბუნებრივ რესურსებზე დაფუძნებული ბიოლოგიური პროცესების გამოყენება; თესლბრუნვა, როგორც მეურნეობის შიდა რესურსების ეფექტური გამოყენების წინაპირობა; პროდუქტის წარმოების პროცესში გარედან შემოტანილი სასოფლო-სამეურნეო საბრუნავი საშუალებების, მათ შორის, მეცხოველოებაში ანტიბიოტიკებისა და საკვები დანამატების გამოყენების მაქსიმალური შეზღუდვა; ქიმიური სინთეზით მიღებული საშუალებების გამოყენების

მკაცრი შეზღუდვა; გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმების ან მათგან მიღებული ინგრედიენტების გამოყენების აკრძალვა; მეურნეობის შიდა რესურსების მაქსიმალური გამოყენება, მაგალითად, ცხოველების საკვების ადგილზე წარმოება და ნაკელის გამოყენება სასუქის წარმოებისთვის; მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების შერჩევისას დაავადებებისადმი მათი მედეგობისა და ადგილობრივ გარემოსთან მათი ადაპტაციის გათვალისწინება; ცხოველების მოშენების ბუნებრივი გარემოს შექმნა და მათი უზრუნველყოფა ორგანული საკვებით; მეცხოველეობის ისეთი

მეთოდების გამოყენება, როგორც შეესაბამება სხვადასხვა სახეობის ცხოველების ბუნებრივ მოთხოვნილებებს.

ორგანული მცენარეული პროდუქტების წარმოებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი წესები:

ორგანული მემცენარეობა უნდა ეფუძნებოდეს ნიადაგის დამუშავებისა და მცენარეთა კულტივაციის ისეთ მეთოდებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ როგორც ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებასა და ამაღლებას, ასევე ნიადაგში ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ზრდას; ნიადაგის ნაყოფიერება და ბიოლოგიური აქტიურობა მრავალწლიანი თესლბრუნვით უნდა იქნეს შენარჩუნებული და გაზრდილი; სასუქისა და ნიადაგის გამაუმჯობესებლების, ასევე მცენარეთა დაცვის საშუალებების შეტანა მკაცრად განსაზღვრული ნორმების დაცვით უნდა ხდებოდეს. ნიადაგში ორგანული სასუქის შეტანის შემთხვევაში, აზოტის ნორმა არ უნდა აღემატებოდეს წელიწადში 170 კგ-ს ჰექტარზე; ნიადაგის გასაუმჯობესებლად დასაშვებია მიკრო-ორგანიზმების გამოყენება; მცენარეთა მოყვანის მეთოდები უნდა უზრუნველყოფდნენ გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილებას ან მინიმუმზაცას; ველურად მზარდი მცენარეული პროდუქტების მოპოვება შეიძლება ჩაითვალოს ორგანულ წარმოებად, თუ ველურად მზარდი მცენარეული პროდუქტების მოპოვებამდე

მინიმუმ სამი წლის განმავლობაში მოპოვების ტერიტორია არ დამუშავებულა ნივთიერებებით, რომელთა გამოყენებაც ნებადართული არ არის ორგანულ წარმოებაში. ველურად მზარდი მცენარეული პროდუქტების მოპოვება უარყოფითად არ იმოქმედებს მოპოვების გარემოს ბუნებრივ სტაბილურობაზე ან ამ გარემოში მცენარეთა სახეობების შენარჩუნებზე.

ორგანული ცხოველური პროდუქტების წარმოებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი წესები:

ორგანული მეცხოველეობისას ყურადღება უნდა მიექცეს იმ ჯიშების შერჩევას, რომლებიც ადგილობრივ გარემოსთან ადაპტაციას შეძლებენ და დაავადებების მიმართ მედეგები იქნებიან; ცხოველი უნდა დაიბადოს და გაიზარდოს ორგანულ მეურნეობაში; არაორგანული წესით გაზრდილი ცხოველები მეურნეობაში, გამრავლების მიზნით, მხოლოდ განსაზღვრული პირობების დაცვით შეიძლება იქნან შეყვანილი; პერსონალი, რომელიც ცხოველებს უვლის უნდა ფლობდეს ცხოველების ჯანმრთელობისა და ბუნებრივი განვითარების პირობების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელ საბაზისო ცოდნას; ცხოველების მოშენების პროცესი და მათი შენახვის პირობები უნდა უზრუნველყოფდნენ ცხოველთა განვითარების ფიზიოლოგიურ და ქცევით მოთხოვნებს; ცხოველთა შენახვისთვის განკუთვნილი სადგომები უნდა იყოს საკმარისი სიმაღლის, კაპიტალური, ნათელი, მშრალი და სუფთა; ცხოველებისათვის მუდმივად უნდა იყოს ხელმისაწვდომი ღია ტერიტორიები;

ცხოველების რაოდენობა მეურნეობაში შეზღუდული უნდა იყოს, რათა მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი, ცხოველების სიმრავლით და მათი ნაკელის მიმოფანტვით გამოწვეული საძოვრის გადამოვება, გათელვა, დაბინძურება და ეროზია; ორგანულად მოშენებული ცხოველები უნდა შეინახონ სხვა ცხოველებისგან იზოლირებულად; ცხოველებს არ უნდა აბამდნენ და არ უნდა

იყოლიონ იზოლაციაში, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ცალკეული ცხოველების დროებითი იზოლაცია ან დაბმა გამართლებულია მათი უსაფრთხოებისა და ვეტერინარული მიზნებით; ცხოველების ტრანსპორტირების ხანგრძლივობა მინიმუმამდე უნდა იქნეს დაყვანილი; ცხოველების ყველანაირი წვალუბა, მათი დაკვლის პროცესის ხანგრძლივობის ჩათვლით, მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი; ფუტკრების სკები ისეთ ადგილას უნდა იყოს განთავსებული, რომ ფუტკრებისთვის ადვილად მისაწვდომი იყოს ორგანული წარმოშობის ნექტარი და ყვავილის მტვერი. სკების ადგილმდებარეობა უარყოფითად არ უნდა მოქმედებდეს ფუტკრების ჯანმრთელობაზე; სკები და ფუტკრების შესანახი სხვა საშუალებები ძირითადად ნატურალური მასალებიდან უნდა იყოს დამზადებული; ცხოველების გამრავლება უნდა ხდებოდეს ბუნებრივი მეთოდებით, თუმცა დაშვებულია ხელოვნური განაყოფიერებაც; დაუშვებელია ცხოველების გამრავლების სტიმულირება ჰორმონებისა და სხვა ანალოგიური ნივთიერებების გამოყენებით; დაუშვებელია ხელოვნური გამრავლების ისეთი მეთოდების გამოყენება, როგორებიცაა კლონირება და ემბრიონის გადატანა; ცხოველების საკვები უპირატესად უნდა იწარმოებოდეს იმ მეურნეობაში, სადაც ამ ცხოველებს ინახავენ, ან იმავე რეგიონის სხვა ორგანულ მეურნეობებში; ცხოველებს უნდა კვებავდნენ ისეთი ორგანული საკვებით, როგორც აკმაყოფილებს ცხოველების კვებით მოთხოვნილებებს მათი განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე; დაავადებათა გაჩენის პრევენცია უნდა ეფუძნებოდეს ჯიშების შერჩევას, მეურნეობის სწორ მართვას, მაღალი ხარისხის საკვებს, ცხოველების სათანადო სიმჭიდროვეს, შესაფერისი სადგომის მოწყობასა და ჰიგიენის შესაბამისი ნორმების დაცვას; ცხოველების ავადმყოფობის მკურნალობა უნდა დაიწყოს დაუყოვნებლივ, მათი იზოლირების პირობებში. მნიშვნელოვანია, რომ მკურნალობის დროს ცხოველი არ

იტანჯებოდეს; ცხოველების მკურნალობისას უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ფიტოთერაპიული და ჰომეოპათიური პრეპარატების გამოყენებას; ანტიბიოტიკებისა და ქიმიურად სინთეზირებული ალოფატიური ნივთიერებების (synthesised allopathic) გამოყენება შეიძლება მხოლოდ აუცილებლობის შემთხვევაში და ისიც შეზღუდული რაოდენობით, როდესაც ფიტოთერაპიული და ჰომეოპათიური პრეპარატების გამოყენება არაეფექტურია; ცხოველების სადგომის დასუფთავებისა და დეზინფექციისათვის შეიძლება მხოლოდ იმ პროდუქტების და ნივთიერებების გამოყენება, რომლებიც დაშვებულია ევროკავშირის რეგულაციის მიხედვით; აკრძალულია ცხოველების ორგანული წარმოება, თუ ბიზნესოპერატორი არ ფლობს სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთს და/ან არ აქვს გაფორმებული ხელშეკრულება სხვა ორგანულ მეურნეობასთან ჭარბი ნაკელის მიწოდების შესახებ.

ორგანული წყალმცენარეების პროდუქტების წარმოებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი წესები:

ველურად მზარდი წყალმცენარეების მოპოვება ჩაითვლება ორგანულ წარმოებად, თუ წყალმცენარეების ზრდის გარემო აკმაყოფილებს ეკოლოგიურობის მაღალ ხარისხს და ჯანმრთელობას საფრთხეს არ უქმნის წყალმცენარეების მოპოვება, გრძელვადიან პერსპექტივაში არ აზიანებს მოპოვების გარემოს ბუნებრივ სტაბილურობას; სანაპირო ზოლში წყალმცენარეების მოშენება ჩაითვლება ორგანულ წარმოებად, თუ: სანაპირო ზოლი აკმაყოფილებს ველურად მზარდი წყალმცენარეების მოპოვების მიმართ წაყენებული გარემოს-დაცვითი და ჯანმრთელობის მოთხოვნების ანალოგიურ მოთხოვნებს; ეკოლოგიურობის პრინციპები დაცულია წარმოების ყველა ეტაპზე; უზრუნველყოფილია გენოფონდის ფართო სპექტრის შენარჩუნება; არ გამოიყენება სასუქი, გარდა ჩაკეტილ სისტემებში წარმოების შემთხვევებისა და გარდა იმ ნივთიერებებისა, რომელთა გამოყენებაც ნებადართულია ორგანულ წარმოებაში.

ორგანული წყლის ცხოველების პროდუქტების წარმოებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი წესები: პერსონალი, რომელიც წყლის ცხოველებს უვლის უნდა ფლობდეს ცხოველების ჯანმრთელობისა და ბუნებრივი განვითარების პირობების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელ საბაზისო ცოდნას; წყლის ცხოველების მოშენების პროცესი უნდა წარიმართოს ისეთ პირობებში, სათანადო საკვებისა და წყლის შესაბამისი ხარისხის უზრუნველყოფის ჩათვლით, რომ დაცულ იქნეს ცხოველთა განვითარების, ფიზიოლოგიური და ქცევითი მოთხოვნები; ორგანულად მოშენებული წყლის ცხოველები უნდა იყოლიონ სხვა წყლის ცხოველებისაგან იზოლირებულად; წყლის ცხოველების ტრანსპორტირებისას უზრუნველ–ყოფილ უნდა იქნეს ცხოველებისათვის ისეთი პირობების შექმნა, როგორც არ ეწინააღმდეგება მათ ბუნებრივ განვითარებას; წყლის ცხოველების წვალბა, მათი დაკვლის პროცესის ხანგრძლივობის ჩათვლით, მინიმუმამდე უნდა იქნეს დაყვანილი; აკრძალულია ისეთი მეთოდების გამოყენება, როგორებიცაა ხელოვნური ჰიბრიდიზაცია და კლონირება; წყლის ცხოველების საკვები მიღებულ უნდა იქნეს ორგანული წარმოებიდან და უნდა აკმაყოფილებდეს ცხოველების კვების მოთხოვნილებებს, მათი განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე; აკრძალულია წყლის ცხოველების ზრდის სტიმულატორების გამოყენება; წყლის ცხოველების ავადმყოფობების პრევენცია უნდა ეფუძნებოდეს წყლის ცხოველთა ოპტიმალურ პირობებში შენახვას, მეურნეობის სწორ მართვას, მაღალი ხარისხის საკვების გამოყენებას, ჯიშების შერჩევას, წყლის ცხოველთა შენახვის ადგილის მუდმივ დასუფთავებას, დეზინფექცირებასა და შესაბამის ჰიგიენური ნორმების დაცვას; წყლის ცხოველების ავადმყოფობის შემთხვევაში მკურნალობა უნდა დაიწყოს დაუყოვნებლივ, რათა თავიდან იქნეს აცილებული წყლის ცხოველთა ტანჯვა;

ანტიბიოტიკებისა და ქიმიურად სინთეზირებული ალოფატური ნივთიერებების (synthesised allopathic) გამოყენება შეიძლება მხოლოდ აუცილებლობის შემთხვევაში და ისიც შეზღუდული რაოდენობით, როდესაც ფიტოთერაპიული და ჰომეოპათიური პრეპარატების გამოყენება არაეფექტურია; წყლის ცხოველების მკურნალობისას დაშვებულია იმუნოლოგიური ვეტერინარული პრეპარატების გამოყენება; წყლის ცხოველთა შენახვისთვის განკუთვნილი ტბორების, გალიებისა და შენობების დასუფთავებისა და დეზინფექციებისთვის შეიძლება მხოლოდ იმ ნივთიერებების გამოყენება, რომლებიც დაშვებულია ევროკავშირის საბჭოს რეგულაციის მიხედვით.

აღსანიშნავია, რომ ნადირობით და თევზჭერით მოპოვებული გარეული ცხოველები არ შეიძლება მიჩნეულ იქნენ ორგანულ პროდუქტებად.

ევროკომისიის რეგულაცია ასევე განსაზღვრავს იმ პროდუქტებსა და ნივთიერებებს, რომელთა გამოყენება დაშვებულია გადამამუშავებული სურსათის ორგანული წარმოებისას (ღვინის წარმოების გარდა). გასათვალისწინებელია, რომ გადამამუშავებული სურსათის ორგანული წარმოებისას დაშვებულია მიკროორგანიზმების და ფერმენტების გამოყენება. საგულისხმოა, რომ არაორგანული წარმოებიდან ორგანულ წარმოებაზე გადასასვლელად, ევროკავშირის კანონმდებლობის მიხედვით, აუცილებელია გარდამავალი პერიოდის გავლა – კონვერსია. ამისათვის ბიზნესოპერატორმა შემდეგი წესები უნდა გაითვალისწინოს:

უნდა განისაზღვროს გარდამავალი პერიოდის (კონვერსიის) ხანგრძლივობა; გარდამავალი პერიოდი იწყება მაშინვე, როგორც კი ბიზნესოპერატორი, ორგანული წარმოების დაწყების გადაწყვეტილებას აცნობებს შესაბამის კომპეტენტურ სახელმწიფო ორგანოს და მოითხოვს შესაბამის კონტროლის სისტემაში მისი საწარმოს/მეურნეობის ჩართვას; გარდამავალი პერიოდის დროს

დაცულ უნდა იქნეს ორგანულ წარმოებასთან დაკავშირებული ევროკავშირის კანონმდებლობა; გარდამავალი პერიოდის ხანგრძლივობა დგინდება წარმოების ტიპიდან (მემცენარეობა, მეცხოველეობა) გამომდინარე; მცენარეებისა და მცენარეთა პროდუქტების ორგანული წარმოებისათვის გარდამავალი პერიოდი მინიმუმ 2 წელს შეადგენს; ცხოველებისა და მეცხოველეობის პროდუქტების ორგანული წარმოებისათვის გარდამავალი პერიოდი 6 თვიდან (ღორების შემთხვევაში) 12 თვემდე (მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის შემთხვევაში) მერყეობს; გარდამავალ პერიოდში მოშენებული ცხოველები და წარმოებული მეცხოველეობის პროდუქტები არ შეიძლება იყვნენ ნიშანდებული, როგორც ორგანული პროდუქტები; ერთსა და იმავე საწარმოში /მეურნეობაში/ ორგანული და კონვერსიული წარმოების პარალელურად განხორციელებისას, ორგანული და კონვერსიული პროდუქტები ერთმანეთისგან უნდა განცალკევდნენ.

15.7. ორგანულად მიღებული სურსათის მარკეტინგის ძირითადი პრინციპები.

ადამიანებს უფლება აქვთ ჰქონდეთ იმის მოლოდინი, რომ სურსათი რომლითაც ისინი იკვებებიან, უვნებელია და შესაფერისია მომხმარებლისათვის. სურსათით გამოწვეული დაავადებები და სურსათთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის პრობლემები, დაზიანება საუკეთესო შემთხვევაში, არასასიამოვნოა, ხოლო უარეს შემთხვევაში შესაძლოა საბედისწეროც იყოს. ამასთან მას სხვა შედეგებიც მოაქვს. სურსათით გამოწვეულმა დაავადებებმა შესაძლოა ზიანი მიაყენოს საერთაშორისო ვაჭრობასა და ტურიზმს, გამოიწვიოს შემოსავლების დაკავება, უმუშევრობა და სასამართლო დავები. სურსათის გაფუჭება დანაკარგიანია და ძვირადღირებულია. მას შეუძლია გავლენა მოახდინოს ვაჭრობასა და მომხმარებლის რწმენაზე.

მომხმარებლის ჯანმრთელობის დაცვა და სასურსათო ვაჭრობაში სამართლიანი მეთოდების დანერგვა კოდექს ალიმენტარიუსისა

და სსო/ჯმო-ს ერთობლივი სასურსათო სტანდარტების პროგრამის მიზანია. კოდექს ალიმენტარიუსი – ანუ სასურსათო კანონი ან კოდი, არის საერთაშორისო დონეზე მიღებული სასურსათო სტანდარტების ერთობლიობა, ის ასევე მოიცავს საკონსულტაციო ხასიათის პრაქტიკულ კოდექსებს, სახელმძღვანელო პრინციპებს და სხვა სარეკომენდაციო ზომებს. იგი მიზნად ისახავს სურსათის განსაზღვრებებისა და მათდამი სხვადასხვა სახის მოთხოვნების დაფუძნებას, მათ ჰარმონიზაციას და შესაბამისად, საერთაშორისო ვაჭრობის ხელშეწყობას.

კოდექს ალიმენტარიუსი მოიცავს შემდეგ სტანდარტებს: სურსათის ჰიგიენა, მოქმედების სფერო, გამოყენება და განსაზღვრა; სურსათის პირველადი წარმოება, დაწესებულება, დიზაინი და საშუალებები; სურსათის საფრთხის კონტროლი, შემოსული მასალების კონტროლი, დაფასობა, მართვა და ზედამხედველობა, დოკუმენტაცია და ჩანაწერები, უკან დაბრუნების პროცედურები; დაწესებულება, მოვლა და სანიტარული პირობები; ტრანსპორტირება; ინფორმაცია პროდუქციის შესახებ და მომხმარებლის ინფორმირებულობა, ინსტრუქტაჟი, ზედამხედველობა და გადამზადება.

კოდექსის სტანდარტი წინასწარ დაფასობული სურსათის ეტიკეტირებისათვის, გასაყიდი საკვებდანამატების ეტიკეტირებისათვის, სპეციალური დიეტური საკვების ეტიკეტირების და განაცხადის, საკვები ნივთიერებების ეტიკეტირებების შესახებ; სახელმძღვანელო მითითებები ორგანულად მიღებული სურსათის წარმოების, გადამუშავების, მარკეტინგის და ეტიკეტირების მიმართ; ინსპექტირებისა და სერტიფიცირების სისტემები, იმპორტი, ორგანული წარმოების პრინციპები, მცენარეები და მცენარეული წარმოშობის პროდუქტები, პირუტყვი და ცხოველური წარმოების პროდუქტები, მესაქონლეობის წარმოშობა და წყაროები, კვება და ჯანდაცვა; სახიზნავი და სამოვარი პირობები, ნიადაგის

განოციერების მენეჯმენტი, აღრიზხვა და იდენტიფიკაცია; სპეციფიური მოთხოვნები სახეობების მიმართ, მავნებლების კონტროლი, სურსათის ორგანულად წარმოებისას ნებადართული ნივთიერებები, უსაფრთხოების ზომები; ნივთიერებები, რომელთა გამოყენება ნებადართულია ნიადაგის განოციერებისა და კონდიციონირებისათვის, მავნებლებისა და დაავადებათა კონტროლისათვის; ინსპექციის მინიმალური მოთხოვნები, ინსპექციისა და სერთიფიკაციის სისტემაში არსებული უსაფრთხოების ზომები; საწარმოო ერთეულები, დამაზადებელი და შემფუთავი ერთეულები.

ამ მითითებების არსებობა ეხმარება ქვეყნებს ეროვნული რეჟიმების განვითარებაში, რომლებიც არეგულირებს ორგანულად მიღებული პროდუქციის წარმოებას, მატკეტინგს და ეტიკეტირებას. სახელმძღვანელო მითითებები რეგულარულად უნდა განახლდეს, რათა მხედველობაში იქნას მიღებული ტექნიკური პროგრესი და მათ განხორციელებასთან დაკავშირებული გამოცდილება. სახელმძღვანელო მითითებები არ აფერხებს წვერი ქვეყნების მიერ ამკრძალავი ზომების და უფრო დეტალური წესების განხორციელებას, იმისათვის რომ შეინარჩუნონ მომხმარებელთა ნდობა, თავიდან აიცილონ თაღლითური ქმედებები და დააწესონ მსგავსი წესები სხვა ქვეყნებში წარმოებულ პროდუქციაზე.

საკონტროლო კითხვები:

1. რას გულისხმობს მეურნეობის ბიოლოგიურ–ეკოლოგიური ანალიზი;
2. როგორ ხორციელდება მეურნეობის ბიოლოგიურ–ეკოლოგიური ანალიზი;
3. რას გულისხმობს მეურნეობისა და ცალკეული მინდვრების ანალიზი;
4. რაში მდგომარეობს მეურნეობის ეკონომიკური დაგეგმვის პრინციპი;
5. რომელი პროდუქციაა ორგანულად წარმოებული;
6. რას გულისხმობს ორგანული პროდუქტების წარმოების სამოქმედო გეგმა;
7. რომელი ორგანული პროდუქტების წარმოების წესები განისაზღვრება ევროკავშირის საკანონმდებლო ჩარჩოთი;
8. რას კრძალავს ევროკავშირის რეგულაცია;
9. რა არის ორგანული წარმოების მიზანი;
10. რა პრინციპებს უნდა ეფუძნებოდეს ორგანული წარმოება;
11. ჩამოაყალიბეთ ორგანული მცენარეული პროდუქტების წარმოებისას გათვალისწინებული წესები;
12. ჩამოაყალიბეთ ორგანული ცხოველური პროდუქტების წარმოებისას გათვალისწინებული წესები;
13. ჩამოაყალიბეთ ორგანული წყალმცენარეების პროდუქტების წარმოებისას გათვალისწინებული წესები;
14. რა წესები უნდა გაითვალისწინოს ბიზნეს პარტნიორმა ორგანულ წარმოებაზე გადასვლისას;

ინსექტოკარიციდული მცენარეები

ავშანი, აბზინდა (Artemisia) – მრავალწლოვან, იშვიათად ერთწლოვან, ბუჩქ-ბალახოვან მცენარეთა გვარი რთულყვავილოვანთა ოჯახისა. ავშნის გვარის 500-მდე სახეობიდან კავკასიაში გვხვდება 27, ხოლო საქართველოში - 12 სახეობა. აქვს სწორმდგომი ღერო, ფესვები, ზოგს (ტარხუნა - *Artemisia dracunculus*) - კარგად განვითარებული ფესურები. ფოთლები დანაკვეთულია და უმეტესად ლევა. პატარა კალათები რთულ საგველანაირ ყვავილედს ქმნის. ნაყოფი თესლურია. ავშნის სახეობათა უმრავლესობა შეიცავს ეთეროვან ზეთებსა და გლიკოზიდებს, რომლებიც მედიცინაშიც იხმარება. ავშნის ზოგიერთი სახეობა (ავშანი-*Artemisia fragrans*) გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ველებსა და ნახევრად უდაბნოებში და ქმნის ცხვრის ზამთრის საძოვრებს. ზოგი სახეობა (*Artemisia taurica*) შხამიანია, განსაკუთრებით ცხენებისათვის. არის აგრეთვე ავშნის დეკორატიული სახეობები-გიეში (*Artemisia caucasica*) და სარევე-ლები (უჯანგარი-*Artemisia annua*, მამულა- *Artemisia vulgaris*, სამწვანე - *Artemisia scoparia* და სხვა). ავშნის ზოგი სახეობა უდაბნოებში მოძრავ ქვიშებს ამაგრებს.



სურათი 26. ავშანი, აბზინდა

ანწლი (Sambucus)-ყვავილოვან მცენარეთა გვარი ცხრატყავისებრთა ოჯახისა. ბუჩქები ან მცირე ზომის ხეებია, იშვიათად კი მრავალწლოვანი ბალახები. ანწლის ფოთლები ფრთისებრია, მოპირისპირედ განლაგებული, ყვავილები ხუთწევრიანი, აქტინომორფული, ფარის ან ქოლგის მსგავსად შეკრებილი. ნაყოფი წვნიანი, შავი ან წითელი კენკრაა. გავრცელებულია ორივე ნახევარსფეროს ზომიერ და სუბტროპიკულ ზონებში (გარდა ცენტრალურ და სამხრეთ აფრიკისა). ცნობილია 40 სახეობა. მათ შორის საქართველოში 2 - დიდგულა (*Sambucus nigra*) და საკუთრივ ანწლი (*Sambucus ebulus*), რომელიც მყრალი ბალახოვანი მცენარეა. აქვს სწორი 0,5-1,5 მ სიმაღლის დაღარული ღერო, საგველასებრ ყვავილედებად შეკრებილი ყვავილები, მრგვალი შავი ნაყოფი. იზრდება ტყის სარტყელში - ფოთლოვან ტყეებში. ტყის პირებზე და სხვა ადგილებში, ზოგჯერ ქმნის რაყას. ყვავილი შეიცავს ეთეროვან ზეთს; ნაყენს მედიცინაში იყენებენ.



სურათი 27. იელი

იელი (*Rhododendron luteum*)-ზაფხულმწვანე ბუჩქი როდოდენდრონის გვარისა. სიმაღლე 2 მ აღწევს. აქვს სურნელოვანი დიდი, წინწკლებიანი ყვითელი ან ნარინჯისფერი ყვავილები. გავრცელებულია ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ევროპაში, ბალკანეთსა და მცირე აზიაში, კავკასიასა და უკრაინაში. თითქმის მთელ საქართველოში გვხვდება, უფრო კოლხეთში. იზრდება ზღვის დონიდან 2000 მ-მდე ქვეტყედ, ტყის პირებზე. სუბალპურ

სარტყელში ქმნის ბუჩქნარს–იელიანს. ყვავილობს ფოთლის გამოტანამდე ან მასთან ერთად აპრილ–ივნისში. დეკორატიულია, ყვავილობისას ან შემოდგომაზე თავისი კაშკაშა წითლად შეფერილი ფოთლების გამო. მისი ყველა ნაწილი შხამიანია. კულტურაში ცნობილია იელის მრავალი ჰიბრიდული ჯიში.



სურათი 28. გულყვითელა

გულყვითელა (Calendula)–მრავალწლოვანი ან ერთწლოვანი ბალახოვანი, იშვიათად ბუჩქ-ბალახა მცენარეების გვარი რთულყვავილოვანთა ოჯახისა. აქვთ ჯირკვლოვანი ბუსუსებით შემოსილი 5-60 სმ სიმაღლის ღერო, მოგრძო, ლანცეტა ფოთლები, დიდი ზომის კალათა ყვავილედებად შეკრებილი მოყვითალო-ნარინჯისფერი ყვავილები. ევროპასა და აზიაში გვხვდება გულყვითელას 20-ზე მეტი სახეობა. ძველთაგანვე ცნობილია დეკორატიული სახეობა *Calendula officinalis*, რომელსაც სამკურნალოდაც იყენებენ. საქართველოში იზრდება გულყვითელას 2 სახეობა: *Calendula arvensis* და *Calendula gracilis*.



სურათი 29. ქრიზანთემა

ქრიზანთემა (Chrysanthemum) — ერთ და მრავალწლოვან მცენარეთა გვარი რთულყვავილოვანთა ოჯახისა. მათი სიმაღლე 50 - 150 სმ აღწევს. ფოთოლი მუქი მწვანეა, კიდემთლიანი ან კიდენაკვთული, ყვავილები შეკრებილია სხვადასხვა ზომის კალათა ყვავილედად, ნაყოფი თესლურაა. ქრიზანთემის 180 სახეობა გავრცელებულია ევროპაში, აზიასა და აფრიკაში. საქართველოში ველურად არსად არ არის. ბევრი სახეობა გამოყენებულია დეკორატიულ მებაღეობაში. მეყვავილეობის პრაქტიკაში მათ ყოფენ დიდყვავილა და წვრილყვავილა ქრიზანთემებად. ჩინეთში, იაპონიაში, კორეასა და აზიის სხვა ქვეყნებში ქრიზანთემის ღეროს, ფოთოლსა და ყვავილედს იყენებენ საჭმელად, როგორც ბოსტნეულს. შუა აზიაში, ყირიმსა და კავკასიაში ღია გრუნტის მცენარეა. ქრიზანთემა მრავლდება თესლით (უმთავრესად სასელექციო დანიშნულებით) და ვეგეტატიურად.



სურათი 30. ზაფრანა, კროკო

ზაფრანა, კროკო (Crocus) — მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა გვარი ზამბახისებრთა ოჯახისა. გორგლ-ბოლქვიანი მცენარეა. მიწისზედა ღერო არა აქვს და ყვავილი პირდაპირ გორგლისებრი ბოლქვიდან ამოდის. 80-მდე სახეობა გავრცელებულია ევროპასა და სამხრეთ-დასავლეთ აზიაში. საქართველოში 5 სახეობაა. ისინი ძირითადად ალპური მდელოს კომპონენტებია. მხოლოდ 2 სახეობა *Crocus adamii* და

შემოდგომაზე მოყვავილე *Crocus speciosus* გვხვდება შუა სარტყელში. *Crocus autranii* ვიწრო ენდემური სახეობაა და მარტო აფხაზეთში იზრდება. *Crocus scharojani* კი — კავკასიის ენდემია. ზაფრანის ყველა სახეობა ლამაზყვავილიანი, ამიტომ აშენებენ დეკორატიულ მებაღეობაში. *Crocus sativus* მხოლოდ კულტურაშია ცნობილი და იყენებენ სუნელ-სანელებლად; მისი წითელი დინგები შეიცავს ძვირფას საღებავს — კროცინს.



სურათი 31. მთის დანძილი

მთის დანძილი (*Allium victorialis*)– მრავალწლოვანი ბოლქვიანი ბალახოვანი მცენარე შრომანისებრთა ოჯახისა. მისი ღეროს სიგრძე 30-70 სმ აღწევს. ბოლქვი ირიბ ფესურაზე ზის და შემოხვეული აქვს რუხმურა ბადისებრი გარსი. გავრცელებულია ევროპაში, ხმელთაშუაზღვისპირეთსა და ჩრდილოეთ ამერიკაში. საქართველოში იზრდება ტყეებსა და ტყისპირებზე, მდელოებზე, ძირითადად მთის ზედა სარტყელში. იჭმევა მოხარშული და დამწნილებული, გამოიყენება სურავანდის საწინააღმდეგოდ.



სურათი 32. ნიორი

ნიორი(*Allium sativum*)–ერთწლოვანი ბოლქვიანი მცენარე შროშა–ნისებრთა ოჯახისა. ველურად გვხვდება შუა აზიის მთებში, სამხრეთ ყაზახეთში, კავკასიაში. აქვს მუქი მწვანე, ვიწრო და ლანცეტისებრი ფოთოლი. ბოლქვი 2-50-მდე კბილისაგან შედგება. კბილი დაფარულია თხელი აპკით, ხოლო მთლიანად ბოლქვი 2-8 მზზინავი აპკით ან ქერქლით. ნიორის ზოგი ჯიში ივითარებს 60-150 სმ სიმაღლის საყვავილე ყლორტს, ყვავილში 60-450-მდე პატარა საჰაერო ბოლქვაკია. ნიორი თესლს არ იძლევა, მრავლდება კბილით და ბოლქვაკით. ბოლქვსა და მწვანე მასას იყენებენ საჭმელად, კულინარიასა და საკონსერვო მრეწველობაში. ნიორის კბილი შეიცავს 35-42% მშრალ ნივთიერებას, 6,0-7,9% ნედლ ცილას, 7,0-28,8 მგ C ვიტამინს, 0,5% რედუცირებულ შაქარს, 20-27% პოლისაქარიდებს და სხვა. ნიორს სპეციფიკურ გემოსა და სუნს აძლევს ეთერზეთი (0,23-0,74%), რომელიც ფიტოციდს შეიცავს (ამიტომ მას იყენებენ ფარმაკოლოგიაში). საქართველოში ნიორის ჯიშია გორული, იმერული და იმერული 23.



სურათი 33. ღორისქადა

ღორისქადა (Lactuca) — მცენარეთა გვარი რთულყვავილოვანთა ოჯახისა. ერთ, ორ ან მრავალწლოვანი ბალახებია, იშვიათად ნახევრად ბუჩქები. ასზე მეტი სახეობა გავრცელებულია ევრაზიასა და აფრიკაში, მცირე რაოდენობა - ამერიკაში. საქართველოში 8 სახეობა იზრდება უდაბნოსა და ნახევრად უდაბნოს ფორმაციებში, დამლაშებულ ნიადაგზე, ტყისპირებზე,

ბუჩქნარებში, მშრალ ფერდობებზე, ნათესებში როგორც სარეველა. ზოგიერთი სახეობა შეიცავს რძეწვენს, რომელიც ჰაერზე მაგრდება.



სურათი 34. პირშუშა

პირშუშა (Armoracia) — მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა გვარი ჯვაროსანთა ოჯახისა. მოიცავს 2 სახეობას, რომელიც იზრდება ევროპასა და აზიაში. საქართველოში გვხვდება მხოლოდ 1 სახეობა — ჩვეულებრივი პირშუშა (*Armoracia rusticana*). მოჰყავთ ბოსტანში. ხშირად ველურდება. ფესვსა და ფოთოლში არის ვიტამინები, ეთეროვანი ზეთები, მინერალური მარილები, ფიტონციდები და ფერმენტი ლიზოციმი. ფესვის ცხარე გემო და სპეციფიკური სუნი გამოწვეულია მასში მდოგვის ზეთისა და გლიკოზიდ სინიგრინის არსებობით. ფესვი იჭმება (ნედლი, მოხარშული), ფესვის გამონაწერი კი სურავანდის საწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებაა. მრავლდება ვეგეტატიურად. მოსავალს იღებენ (100-300 ც/ჰა) გვიან შემოდგომაზე.



სურათი 35. შოთხვი

შოთხვი (*Prunus padus, Padus racemosa*) — მცენარის სახეობა ვარდისებრთა ოჯახისა. ზოგი ქლიავს მიაკუთვნებს, ზოგიც — ალუბლის სექციას. ტანდაბალი ხე ან იშვიათად ბუჩქნარია. სიმაღლე 0,6-10 მ. აქვს წაგრძელებული და ხშირი ვარჯი. ქერქი მქრქალია, მოშავო-მონაცისფრო. ფოთლების სიგრძე 3-10 (იშვიათად 15) სმ აღწევს. ყვავილები თეთრი ან ვარდისფერი აქვს. ნაყოფი შავია და სფეროსებრი მოყვანილობის, დიამეტრი — 8-10 მმ. გავრცელების ბუნებრივი არეალია: ჩრდილოეთი აფრიკა (მაროკო), სამხრეთი, ცენტრალური, დასავლეთი, ჩრდილოეთი და აღმოსავლეთი ევროპა, მცირე, ცენტრალური და აღმოსავლეთი აზია, სამხრეთი კავკასია. უპირატესობას ანიჭებს ნოყიერ ნიადაგს. უმეტესწილად იზრდება მდინარეთა ნაპირებზე, მდინარისპირა ტყეებში, ბუჩქნარებში და სხვ. მრავლდება ვეგეტატიურად, ზოგჯერ თესლით. კულტივირებულია როგორც დეკორატიული მცენარე. სამკურნალოა.



სურათი 36. ხახვი

ხახვი (*Allium*) — ორწლოვან და მრავალწლოვან მცენარეთა გვარი, მეცნიერული ლათინური სახელი მისცა კარლ ლინემ, ლათ. *allium* — წარმოშობებულია ლათინული სიტყვა ნიორისაგან, რომელიც თავის მხრივ, ალბათ დაკავშირებულია კელტურ სიტყვასთან *all* — მშუშხავი; მეორე ვერსიით—წარმოშობილია ლათ. *halare* – სურნელება.

ცნობილია რამდენიმე ასეული სახეობა, რომელნიც ჩვეულებრივ იზრდება ჩრდილო ნახევარსფეროში. ხახვის სამშობლოდ ითვლება სამხრეთ-დასავლეთი აზია.

ამ გვარის სხვადასხვა სახეობები იზრდებიან მინდვრებზე, სტეპებში, ტყეებში.



სურათი 37. გლედიჩია

გლედიჩია (Gleditsia)–ფოთოლმცვენი ხეების გვარი ცეზალპინი–ასებრთა ოჯახისა. ღეროსა და ტოტებზე აქვთ მარტივი ან დატოტვილი ეკლები: ფოთლები ფრთართულია, პატარა მომწვანო ყვავილები მტევნებად არის შეკრებილი. ნაყოფი ბრტყელი პარკია. გლედიჩიას 12 სახეობა გავრცელებულია ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკაში, ზომიერსა და სუბტროპიკულ აზიაში, ტროპიკულ აფრიკაში. თალიშში (აზერბაიჯანი) ველურად იზრდება მხოლოდ ერთი სახეობა - კასპიური გლედიჩია (*Gleditsia caspia*), რომელიც კავკასიაში შემორჩენილი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტია. კულტივირებულია 7 სახეობა. მათგან ძვირფასმექნიანი ჩრდილოამერიკული ჩვეულებრივი გლედიჩია (*Gleditsia triacanthos*) ძველთაგანვეა მოშენებული ყირიმის, კავკასიის (კერძოდ, საქართველოს) და შუა აზიის ბაღებსა და პარკებში. გლედიჩია სინათლისა და სითბოს მოყვარული, გვალვარეზი მცენარეა; იტანს ნიადაგის სუსტ დამლაშებას. იყენებენ ცოცხალ ღობედ, მინდორსაცავი ტყის ზოლების გასაშენებლად და სხვა მერქნისაგან ამზადებენ

სხვადასხვა ნაკეთობებს, ნაყოფისაგან - ყავის სუროგატს. თაფლოვანია.



სურათი 38. დიდგულა

დიდგულა (*Sambucus nigra*)– მაღალი (3-6 მ) ტოტებგამლილი ბუჩქი ან დაბალი ხე ცხრატყავასებრთა ოჯახისა. ტოტების გული რბილი და თეთრია. აქვს თეთრი ან მოყვითალო-მოთეთრო ფარისებრ-საგველა კენწრულ ყვავილედებად შეკრებილი ყვავილები, მოშავო-მოიისფრო კენკრასებრი ნაყოფი. გავრცელებულია ჩრდილოეთ და შუა ევროპაში, ხმელთაშუაზღვისპირეთსა და მცირე აზიაში; ყირიმსა და კავკასიაში; საქართველოში -თითქმის ყველგან; იზრდება ტყეში, ტყისპირებსა და ხევებში მთის შუა სარტყლამდე. უმთავრესად ტენიან ფერდობებზე. დიდგულას ქერქს, ყვავილსა და ნაყოფს იყენებენ მედიცინაში. ფოთოლი შეიცავს A ვიტამინს, ნაყოფს იყენებენ საჭმელად და საღებავის დასამზადებლად.



სურათი 39. კანაფი

კანაფი(Cannabis)–ერთწლოვანი ბოჭკოვანი მცენარის გვარი კანაფისებრთა ოჯახისა. ცნობილია 3 სახეობა: ჩვეულებრივი კანაფი (*Cannabis sativa*), ინდური კანაფი (*Cannabis indica*) და ველური კანაფი (*Cannabis ruderalis*). ჩვეულებრივი კანაფი ორსახლიანია (მამრობითი და მდედრობითი კანაფი), ღერო სწორია 0,5-4მ სიმაღლის. ფესვი მთავარღერძიანია, ფოთოლი დანაკვეთული, მწვანე. მამრობითი კანაფის ყვავილები საგველა ყვავილედია, მდედრობითი კანაფისა–თავაკისებრი. ნაყოფი ერთთესლიანი კაკლუქაა. კანაფი იზრდება ჭარბტენიან ნიადაგზე, მოჰყავთ ბოჭკოსათვის. მამრობითი კანაფისგან და ტექნიკური სიმწიფის პერიოდის მდედრობითი კანაფისგან ღებულობენ ბოჭკოს (ქერელს), რომლისგანაც ამზადებენ ქსოვილს. კანაფის სამშობლოა ცენტრალური აზია, მოჰყავთ მრავალ ქვეყანაში; რუსეთის ცენტრალურ შავმიწა ზონაში, სამხრეთ უკრაინაში, ბელორუსიაში, ვოლგისპირეთში, ჩრდილოეთ კავკასიასა და დასავლეთ ციმბირში.



სურათი 40. ძაღლის ენა, ოსერო

ძაღლის ენა, ოსერო(Cynoglossum)–ორ ან მრავალწლოვანი (იშვიათად ერთწლოვანი) ბალახოვანი მცენარეთა გვარი ლამქარასებრთა ოჯახისა. გვარში 60 სახეობაა, გავრცელებულია ზომიერ და ტროპიკულ სარტყლებში. საქართველოში 4 სახეობა იზრდება, მეტწილად მშრალ ადგილსამყოფელზე. სამკურნალო ძაღლის ენა (*Cynoglossum officinale*), ისე როგორც სხვა სახეობები, მხამიანია, ფესვი და თესლი შეიცავს ალკალოიდებს

(ცინოგლოსინს, ცინოგლოსეინსა და სხვა), გლიკოალკალოიდებს. ფესვსა და ფოთოლს ხალხურ მედიცინაში იყენებენ ტკვილგამაყუჩებელ საშუალებად, ხველების დასაწყნარებლად, საფენებად, აგრეთვე მავნე მწერებისა და მღრღნელების წინააღმდეგ.

სარელა მცენარეთა ატლასი



1. ჩვეულბრივი მატიტელა
Polygonum aviculare L.



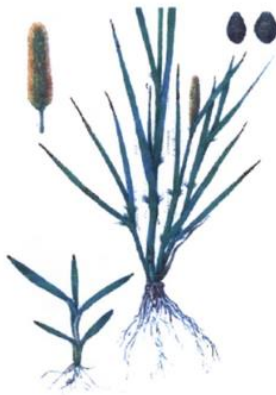
2. ბოლოკურა
Raphanus raphanistrum



3. ნაცარქათამა
Chenopodium album



4. შვრიუკა
Avena fatua L.



5. ღომი
Setaria glauca L.



6. ფართოფოთოლა ამბროზია
Ambrosia artemisiifolia



7. ქუთქუთა
Thlaspi arvense L.



8. ყანის ია
Viola arvensis M.



9. ღიღილი (ლურჯი გვირილა)
Centaurea cyanus L.



10. მწეცმის ჩანთა ჩვეულბრივი
Capsela bursa-pastoris L.



11. კამანია (უსუნო, ძაღლის გვირილა)
Matricaria inodora L.



12. ჩვეულბრივი საგველა
Apera spica-venti L.



13. ჭვავისებრი შვრიელა
Bromus secalinus L.



14. ჩიტის ბირკა
Lappula echinata L.



15. თავცეცხლა
Galeopsis tetrahit L.



16. დურღენი (თავკომბალა)
Echinochloa crus galli L.



17. ჯიჯლაყა
Amaranthus retroflexus L.



18. ყვითელი ძიძო
Melilotus officinalis



19. მძაფრ სუნინი ბაია
Ranunculus acer L.



20. სამკურნალო ბაბუაწვერა
Taraxacum officinalis W.



21. ნახურა
Ranunculus repens



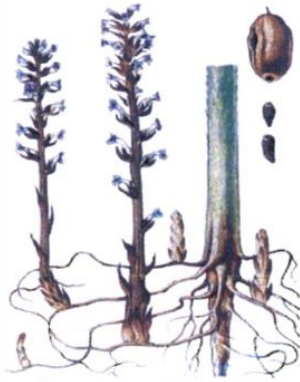
22. მზხავი ჭანგა
Agropyrum repens L.



23. ჭაობის დედაფუტკარა
Stachys palustris L.



24. გაზაფხულის ხრიალა
Rhinanthus L.



25. მზესუმზირას კელაპტარა
Orobanchae cumana W.



26. სამყურას აბრეშუმა
Cuscuta trifolii B.



27. გლერტა
Cynodon dactylon L.



28. მინდვრის ზვიტა
Equisetum arvense L.



29. მინდვრის ღიქა
Sonchus arvensis L.



30. მინდვრის წარი
Cirsium arvensis L.



31. მრავალმარღვა
Plantago major L.



32. ვარდკაჭაჭა
Cichorium intybus



33. აბზინდა
Artemisia absinthium



34. ხვართქლა
Convolvulus arvensis



35. მხოხავი მწარა
Acroptilon repens L.



36. ალექური სორგო (შალაფა)
Andropogon halepense



37. ვირისტერვა
Tussilago farfara L.



38. ბატის მარწყვა-ბალახა
Potentilla anserina L.

საქართველოს ტერიტორიაზე შეზღუდულად
გავრცელებული საკარანტინო სარეველა მცენარეები



39. ამბროზია აემსნფოლიანი
Ambrosia artemisiifolia L.



40. ამბროზია სამაკვიანი
Ambrosia trifida L.



41. ღიღილი მწარა
Acroptilon repens D.C.



42. მალყურტენა კაროლინის
Solanum carolinense L.

ტერმინთა განმარტებები:

აკვაკულტურა – წყლის ორგანიზმების, მათ შორის, წყალმცენარეების კულტივირება ან/და მოშენება, მოსავლის მიღების პროცესების ჩათვლით, ისეთი მეთოდებით, რომლებიც ბუნებრივ გარემოსთან შედარებით, უზრუნველყოფს წარმოების პოტენციალის ზრდას;

ალტერნატიული მეურნეობა - ალტერნატივა(ფრანგ.) და ნიშნავს ორი ერთმანეთის საპირისპირო შესაძლებლობებიდან ერთ-ერთის არჩევის შესაძლებლობას.

ბიომეურნეობა – სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის სისტემა, რომელიც მოიცავს მეურნეობის დაგეგმვის, მართვისა და წარმოების ისეთ მეთოდებს, რომელიც ხელს უწყობს ეკოსისტემაში ბუნებრივი წონასწორობისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას;

ბიოპროდუქტი – სურსათი/ცხოველის საკვები, მათ შორის, სურსათის/ ცხოველის საკვების წარმოებაში გამოყენებული საფუარი, ასევე მცენარეთა ვეგეტატიური გამრავლებისა და სათესლე მასალა, რომლის წარმოება, გადამუშავება, შეფუთვა, შენახვა, ტრანსპორტირება, ეტიკეტირება/ნიშანდება და რეალიზაცია შეესაბამება ამ წესებით დადგენილ მოთხოვნებს.

“ბიო“, „ეკო“, „ორგანული“ – ბიოწარმოებიდან მიღებული ან ბიოწარმოებასთან დაკავშირებული;

ბიოწარმოება – საერთაშორისო სტანდარტებითა და საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი, მეურნეობის/წარმოების მართვის ერთიანი სისტემა, ისეთი მეთოდების გამოყენებით, რომელიც უზრუნველყოფს ბიომრავალფეროვნების, ეკოლოგიური და ბიოლოგიური ბალანსის შენარჩუნებას, გარემოს დაცვას, ბუნებრივი რესურსების ეფექტიან გამოყენებას და შეესაბამება ამ წესებით დადგენილ მოთხოვნებს წარმოების, გადამუშავების, შენახვის, შეფუთვის, ტრანსპორტირების,

ეტიკეტირების/ნიშანდების, დისტრიბუციისა და რეალიზაციის ეტაპებზე;

ბიოლოგიური მეთოდი – წარმოების ყველა ის მეთოდი, რომელიც ეფუძნება მეურნეობაში არსებული განახლებადი რესურსების ფართო გამოყენებას, ბუნებრივი სასოფლო-სამეურნეო ეკოსისტემების მდგრადობის შენარჩუნებას, ბიოპროდუქტის გადამუშავებისას მისი ორგანული მთლიანობისა და აუცილებელი სასარგებლო თვისებების შენარჩუნებას, სრულად გამორიცხავს სინთეზური საშუალებით, გენმოდიფიცირებული ორგანიზმისა და გენმოდიფიცირებული ორგანიზმიდან მიღებული პროდუქტის გამოყენებით ბიოპროდუქტის წარმოებას და შეესაბამება ამ წესებით დადგენილ მოთხოვნებს;

ბიოწარმოების სერტიფიკატი – შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტი, რომლითაც სერტიფიკაციის ორგანო ადასტურებს, რომ სურსათი/ცხოველის საკვები, პირველადი წარმოების პროდუქტი, შეესაბამება ამ წესებით დადგენილ მოთხოვნებს;

ოპერატორი – ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომელიც პასუხისმგებელია მის მიერ წარმოებულ ბიოპროდუქტთან დაკავშირებული საქმიანობის დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე;

განახლებადი რესურსი – თვითგანახლების უნარის მქონე ბუნებრივი რესურსი;

გენური ინჟინერია – თანამედროვე ტექნოლოგია, რომელიც იძლევა მოლეკულური ბიოლოგიის მეთოდების გამოყენებით ისეთი მცენარეული, ცხოველური ორგანიზმების, მიკროორგანიზმების და უჯრედების მიღების საშუალებას, რომელიც ვერ მიიღწევა სელექციით ან ბუნებრივი რეკომბინაციის გზით;

გენმოდიფიცირებული ორგანიზმი – ნებისმიერი ორგანიზმი, ადამიანის გარდა, რომლის გენეტიკური მასალა შეცვლილია თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის მეთოდების გამოყენებით. ეს

მეთოდები არ განეკუთვნებიან ტრადიციულ სელექციურ და ჯიშთა გამოყვანის მეთოდებს;

გენმოდიფიცირებული ორგანიზმიდან მიღებული პროდუქტი

(შემდგომში – გმო-დან მიღებული პროდუქტი) – გენმოდიფიცირებული ორგანიზმის გადამუშავების შედეგად მიღებული, ან/და გენმოდიფიცირებული ინგრედიენტის შემცველი პროდუქტი, რომელსაც ან რომლის ცალკეულ ნაწილსაც არ გააჩნია გამრავლების ან/და გენეტიკური მასალის გადაცემის უნარი;

გადამუშავება/დამზადება – ნებისმიერი პროცესი, რომელიც მნიშვნელოვნად ცვლის თავდაპირველ ბიოპროდუქტს, მათ შორის – დაკვლა, დაჭრა, გაცხელება, შებოღვა, დაკონსერვება, დამწიფება, გამოშრობა, დამარილება, გამოწურვა, გაცივება ან ამ პროცესთა ნებისმიერი კომბინაცია და სხვა, ასევე, შეფუთვა, ეტიკეტირება/ნიშანდება;

დაფასოებული სურსათი/ცხოველის საკვები –

სურსათის/ცხოველის საკვების შეფუთული ერთეული, რომლის შიგთავსის მთლიანად ან ნაწილობრივ შეცვლა შეუძლებელია შეფუთვის გახსნის ან შეცვლის გარეშე;

ინგრედიენტი –სურსათის/ცხოველის საკვების წარმოებისათვის ნებადართულია ნებისმიერი ნივთიერება, მათ შორის საკვებდანამატი, სასურსათო ნედლეული, რომელიც გამოიყენება სურსათის/ცხოველი საკვების წარმოებაში და მზა სურსათში/ცხოველის საკვებში რჩება საწყისი ან შეცვლილი ფორმით;

ინსპექტირება – სერტიფიკაციის ორგანოს მიერ ბიოპროდუქტის წარმოებისათვის გამოყენებული საწარმოო პროცესისა და წარმოების შემდგომი – გადამუშავების, შენახვის, ტრანსპორტირების, შეფუთვის, ეტიკეტირების/ნიშანდების და რეალიზაციის შემოწმება ამ წესების მოთხოვნებთან

შესაბამისობის დასადგენად. აღნიშნული წარმოადგენს ბიოწარმოების სერტიფიკაციის საფუძველს;

სერტიფიკაციის ორგანო – საერთაშორისო აკრედიტაციის მქონე, ან სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანოს – აკრედიტაციის ცენტრის მიერ აკრედიტებული ორგანო, რომელიც აფასებს სურსათის/ცხოველის საკვების, ასევე, პირველადი წარმოების პროდუქტის შესაბამისობას, დადგენილ მოთხოვნებთან;

კონვერსია – არაბიომეურნეობიდან ბიომეურნეობაზე გადასვლის გარდამავალი პერიოდი, რომლის დროსაც გამოიყენება ბიოწარმოების მეთოდები;

კონვერსიული პროდუქტი – პროდუქტი, რომელიც აკმაყოფილებს დადგენილ მოთხოვნებს და წარმოებულია გარდამავალ პერიოდში მყოფ იმ არაბიოლოგიურ მეურნეობაში, რომელიც წარდგენილია სერტიფიკაციაზე;

მაიონიზებული რადიაცია (მაიონიზებული გამოსხივება) – გამოსხივება, რომელსაც აქვს გარემოში იონური წყვილის წარმოქმნის უნარი;

მემცენარეობა – სასურსათოდ განკუთვნილი მცენარეული ნედლეულის წარმოება, ველურადმზარდი მცენარის კომერციული მიზნებით შეგროვების ჩათვლით;

მეცხოველეობა – შინაური ან მოშინაურებული ხმელეთის ცხოველის, ასევე ფრინველის, ფუტკრის მოშენება;

ეტიკეტირება/ნიშანდება – ნებისმიერი წერილობითი, ბეჭდვითი ან გრაფიკული ნიშანი, რომელიც გამოსახულია სურსათის/ცხოველის საკვების, პირველადი წარმოების პროდუქტის თანმხლებ დოკუმენტზე, ეტიკეტსა და იარლიყზე, ან მასთან დაკავშირებულ ნებისმიერი სახის შეფუთვაზე;

ორგანული მართვის სისტემა – დოკუმენტებისა და ჩანაწერების ერთობლიობა, რომელიც მოიცავს დეტალურ მონაცემებს

ბიომეურნეობაში განხორციელებულ ქმედებათა პროცედურებისა და სხვა დადგენილი მოთხოვნების შესრულების შესახებ;

პირველადი წარმოება – პროცესი, რომელიც მოიცავს: მცენარის მოყვანას, მოსავლის აღების, ნაყოფის კრეფის ჩათვლით, ცხოველის გაზრდას, მოშენებას, აგრეთვე რძის წველას. პირველადი წარმოება, ასევე, მოიცავს ველურადმზარდი მცენარეების შეგროვებას;

საკვებდანამატი – ნივთიერება, რომელიც ჩვეულებრივ პირობებში არ გამოიყენება სურსათის/ცხოველის საკვებად, მაგრამ ემატება სურსათს/ცხოველის საკვებს წარმოების, გადამუშავებისა და შენახვის დროს, რის შედეგადაც ეს ნივთიერება სურსათის/ცხოველის საკვების ინგრედიენტი ხდება შეცვლილი ან უცვლელი ფორმით;

სურსათი – ადამიანის საკვებად განკუთვნილი ნებისმიერი გადამუშავებული ან გადაუმუშავებელი პროდუქტი. სურსათი ასევე მოიცავს: ყველა სახის სასმელს (მათ შორის, სასმელ წყალს), სადეჰ რეზინსა და სურსათში გამოსაყენებელ ნებისმიერ ნივთიერებას (წყლის ჩათვლით), რომელიც გამოიყენება სურსათის შემადგენლობაში მისი წარმოებისა და გადამუშავების დროს. სურსათი არ მოიცავს: ცხოველის საკვებს, ცოცხალ ცხოველებს, გარდა იმ ცხოველებისა, რომლებიც გამზადებულია ბაზარზე განსათავსებლად ადამიანის მოხმარების მიზნით, მცენარეებს (მოსავლის აღებამდე), სამკურნალო და ჰომეოპათურ საშუალებებს, თამბაქოს და თამბაქოს პროდუქტებს, ნარკოტიკულ საშუალებებსა და ფსიქოტროპულ ნივთიერებებს, კოსმეტიკურ საშუალებებს, ნარჩენებსა და დამაბინძურებლებს;

ცხოველის საკვები – ცხოველის საკვებად გამოსაყენებელი ნებისმიერი გადამუშავებული, ნაწილობრივ გადამუშავებული ან გადაუმუშავებელი პროდუქტი და ნივთიერება, საკვებდანამატის ჩათვლით;

საწარმოო ერთეული – ნაგებობა ან მეურნეობის ერთეული, სადაც გადაამუშავებენ/დაამუშავებენ, შეფუთავენ და/ან ინახავენ ბიოპროდუქტს;

ტექნოლოგიური დანამატი – ნივთიერება, რომელიც ასრულებს ტექნოლოგიურ ფუნქციას და გავლენას არ ახდენს მზა პროდუქტზე. მისი გამოყენება ხდება მხოლოდ სურსათის/ცხოველის საკვების, სასურსათო ნედლეულის ან მათი ინგრედიენტის გადამუშავების დროს;

შესაბამისობის შეფასება – პროცედურები, რომლებითაც დგინდება, შესრულებულია თუ არა შესაბამისობის შეფასების ობიექტის მიმართ დადგენილი მოთხოვნები;

წარმოების, გადამუშავების, დისტრიბუციისა და რეალიზაციის ეტაპები – პროცესის ყველა ეტაპი ბიოპროდუქტის პირველადი წარმოებიდან, მისი შენახვის, გადამუშავების, ტრანსპორტირების, ეტიკეტირების/ნიშანდების, ბაზარზე განთავსების, მომხმარებლისათვის მიწოდების, იმპორტის, ექსპორტის, რეექსპორტის, ჩათვლით;

ჰიდროპონული წარმოება – წარმოების მეთოდი, რომლის დროსაც მცენარის ფესვები იზრდება მინერალური ნივთიერებების შემცველ სითხეში ან ინერტულ მასაში ან მასაზე;

წყლის ცხოველი – ჰიდრობიონტები (თევზები, მოლუსკები, კიბოსნაირები, წყალხმელეთა ცხოველები), რომელთა სასიცოცხლო ციკლის ყველა სტადია, ქვირითისა და გამეტების ჩათვლით, დაკავშირებულია წყალთან.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. აბაშიძე უ. – ფერმერის წიგნი (ცნობარი). გამომცემლობა „უნივერსალი“, თბილისი 2012, 397 გვ.
2. ალექსიძე გ., ნოზაძე ლ., ორჯონიკიძე ნ., მურვანიძე ა. – „ბიოსისტემების მათემატიკური მოდელირება და მისი გამოყენება ციტრუსების ინტეგრირებულ დაცვაში „ ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნ. აკადემიის მოამბე, 2015 წ. ტ.34 თბილისი
3. ალექსიძე გ., მურვანიძე ა., ჭანუყვაძე ნ., ეპიტაშვილი თ. – აჭარის მეციტრუსეობის რეგიონში გავრცელებული ფარიანები, ცრუფარიანები და მათი ბუნებრივი მტრები. ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნ. აკადემიის მოამბე, 2013 წ. ტ 32. თბილისი
4. გოგუაძე ვ., ჯაბნიძე რ. – სასოფლო-სამეურნეო აგროეკოლოგია. ბათუმი 2003, 346 გვ.
5. გეგენავა გ. – ზოგიერთი სიახლე მცენარეთა დაცვაში, თბილისი, 1983.
6. დეკანოძე გ. – სასოფლო სამეურნეო კულტურების მავნე ტკიპები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე ღონისძიებები. თბილისი. 1982
7. ელიზბარაშვილი ე.; სულხანიშვილი ნ. – გლობალური ეკოლოგია. თბილისი. 2009
8. ზალდასტანიშვილი კ., ნანობაშვილი ი. - ორგანული
9. პროდუქტების წარმოება, ევროკავშირი - საქართველოს ბიზნეს საბჭო (EUGBC), ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია “ელკანა“ 2010.
10. კარბელაშვილი ზ., მანჯავიძე შ. – ბიოინტენსიური მეურნეობა. თბილისი 2001, წიგნი პირველი 99 გვ.

11. კარბელაშვილი ზ., მანჯავიძე შ. – ბიოინტენსიური მეურნეობა. თბილისი 2001, წიგნი მეორე 115 გვ.
12. კოდექს ალიმენტარიუსი ორგანულად მიღებული სურსათი, ერთობლივი სსო/ჯმო სასურსათო სტანდარტების პროგრამა, თბილისი 2004, 64 გვ.
13. კორახაშვილი ა. - უცხო სიტყვათა მცირე ლექსიკონი სოფლის მეურნეობაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. თბილისი, 2004
14. კვაჭაძე გ. – მებოსტნეობა. გამომცემლობა ‘განათლება“ თბილისი 1965, 537 გვ.
15. კუტალაძე ნ., ნაკაშიძე ნ., გოგოლიშვილი თ., თელია ქ.-აჭარის ზღვის პირა ზონაში ეკოლოგიურად უსაფრთხო მაღალეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვა ფერმერულ მეურნეობებში. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიები სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისათვის.“ შრომათა კრებული. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია. თბილისი, 2016, გვ. 195-198
16. მეტრეველი მ. - “ტურიზმი”, თბ. 2003.
17. მეტრეველი მ.- ტურიზმი და გარემოს დაცვა, ეკოტურიზმის საფუძვლები. თბ. 2004.
18. მურვანიძე ა., გოგუაძე ვ. - ამერიკული თეთრი პეპელას ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის შრომების კრებული # 8 1999წ. გვ. 95-99
19. მურვანიძე ა., - ეკოლოგიური ფაქტორები, ფიტოჰორმონები და მცენარის ზრდა-განვითარება. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის შრომების კრებული №10 2000წ. გვ. 58-62

20.მურვანიძე ა. – ციტრუსების აგროცენოზში ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესების პერსპექტივები. ს.მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 2006წ. №18, გვ.70-72

21.მურვანიძე ა.-ბიოლოგიური დაცვის როლი და შესაძლებლობანი აჭარის მეციტრუსეობის ზონაში. აგრარული მეცნიერების პრობლემები 2007 წ. # XXXX გვ. 89-93

22.მურვანიძე ა., ჭანუყვამე ნ. -სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების წინააღმდეგ ბიოლოგიური მეთოდებით ბრძოლის

23.ნაკაშიძე ნ. ლომინაძე შ.- ორგანული სასუქების სხვადასხვა ფორმების გამოყენების შედეგად გამოწვეული ცვლილებები წითელმიწების ნაყოფიერებაში. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა“. შრომათა კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი 2016

24.ნაკაშიძე ნ. ლომინაძე შ.- თხევადი ორგანული სასუქის და ზრდის სტიმულატორების გავლენა მანდარინ „უნშიუს“ მოსავალზე და ნაყოფების ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე წითელმიწა ნიადაგების პირობებში. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის რეგიონული სამეცნიერო ცენტრი, შრომათა კრებული # 1, ბათუმი, 2016, 69-72 გვ.

25.ნაკაშიძე ნ.- საკვებ პროდუქტთა დანამატები და მათი მნიშვნელობა, საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი ინტელექტი #1(45) თბილისი 2013

26. ნაკაშიძე ნ., ლომინაძე შ.-მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური მეთოდების მნიშვნელობა ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებაში. ბოტანიკური ბაღების მნიშვნელობა მცენარეთა მრავალფეროვნების შენარჩუნებაში. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები. ბათუმი 2013

27. ნაკაშიძე ნ., ლომინაძე შ., ალასანია ნ.,-თხევადი ორგანული სასუქის (ორგანიკის) და ზრდის სტიმულატორების გამოყენებით

გამოწვეული ზოგიერთი ცვლილებები თამბაქოს პლანტაციაში, ინოვაციური ტექნოლოგიები და თანამედროვე მასალები, ქუთაისი 2013

28.ნაკაიძე ი., აბესაძე გ. – აგროქიმია. თბილისი 1991, 542 გვ.

29.ოქროცვარიძე ა., ვადაჭკორია მ., ოქროცვარიძე ლ.,- „ტურიზმისა და მასპინძლობის მენეჯმენტი“ თბ. 2011.

30.ჟურნალი– ბიოფერმერი # 3 . თბილისი, 1997

31.ჟურნალი– ბიომეურნე # 10 . თბილისი, 2004

32..ჟურნალი– ბიოლოგიური სოფლის მეურნეობა # 4, 2004

33.ჟურნალი– მოკლე რჩევები მეურნეებს სოფლის მეურნეობის საკითხებზე. თბილისი 2004

34.სამეცნიერო–საინფორმაციო ჟურნალი „აგრარული საქართველო“ #7 2012, 34 გვ.

35.სასოფლო–სამეურნეო კულტურების მავნებლებთან ბიოლოგიური მეთოდებით ბრძოლის სამეცნიერო ცენტრის 1951 - 2011 წლების ანგარიშები

36. ტყებუჩავა ზ., სამადაშვილი ც., ცაგურიშვილი გ., გათენაძე ა. – სოფლის მეურნეობის საფუძვლები, პირველი ნაწილი. თბილისი 2008, 120 გვ.

37.ურუშაძე თ.– აგროეკოლოგია. თბილისი 2001, 302 გვ.

38.ურუშაძე თ., ბაჯელიძე ა., ლომინაძე შ.– ნიადაგმცოდნეობა. შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი 2011, 554 გვ.

39. ყანჩაველი ლ., ბაღდავაძე ა., გეგენავა გ., ფერაძე ი., ბუაჩიძე კ., ჭაია ნ.–მცენარეთა დაცვა. გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი 1977, 390 გვ.

40.შაინიძე ო., მურვანიძე ა.- ციტრუსების დაცვა მავნებლებისაგან პრობლემები და პერსპექტივები. აჭარის სამრეწველო პალატის კონფერენციის მასალები 2007 წ. გვ.631-635.

41.შაინიძე ო., მურვანიძე ა. -ციტრუსოვანთა მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის ეკოლოგიურად უსაფრთხო ღონისძიებათა

შესახებ. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომების კრებული 2008 წ. ქუთაისი გვ.80

42. შაინიძე ო., მურვანიძე ა.,- ეკოლოგიური წონასწორობა და სანიტარულ – ჰიგიენური მდგომარეობა აჭარაში. ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე 2009წ

43. შაინიძე ო., მურვანიძე ა., ლამპარაძე შ.– ციტრუსოვან კულტურათა მავნებლები, დაავადებები და მათთან ბრძოლის თანამედროვე მეთოდები,- რეკომენდაცია, ბროშურა 2010. 51გვ.

44. შუბლაძე ვ. -“საქართველო და ტურიზმი”, 2004

45. ჭანიშვილი შ., დევდარიანი შ., ჯულუხაძე ზ., მირიანაშვილი რ.–თესლბრუნვა საქართველოში „მეცნიერება“, თბილისი 1985, გვ. 143

46. ჩხაიძე გ., კოპალიანი რ., მიქელაძე ა., უგულავა ვ.–მეჩაიეობა. ქუთაისი 2013, 300 გვ.

47. ჯაბნიძე რ. – ჩაი და ციტრუსები. თბილისი 2004, გვ. 645

48. ხარატიშვილი ლ., ტურიზმი სოფლად. «ელკანა», 2008

49. Г. Кант-Биологическое растениеводство возможности биологических агросистем. Москва ВО «Агропромиздат» 1988,172 ст.

50. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений . Москва. Изд-во «Наука».1982

51. Чануквадзе Н.Ф. Мурванидзе А.Д., -„Биологическая защита питрусовых в Аджарии“. Ж. Защита и карантин растений. Москва, №12, 2006г.

52. Shota Lominadze, Nunu Nakashidze-The Influence of Nitrogen Fertilizers on Nitrate Accumulation in Leaves of Orange Washington Navel. Annals of agrarian science. № 14. 2016, p. 233-236.

53. www. Statistic and emerging trends 2008

54. <http://netgazeti.ge/business/21036/>

55. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5>

სარჩევი

გვ.

წინასიტყვაობა -----	3
1. ორგანული სოფლის მეურნეობის საგანი, ამოცანები და მნიშვნელობა-----	6
1.1. ორგანული წარმოების არსი-----	6
1.2. ორგანული სოფლის მეურნეობის საგანი, ამოცანები, მეთოდები-----	11
1.3. ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობა-----	17
1.4. ორგანული სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობა აგროტურიზმის განვითარებაში-----	18
2. ორგანული სოფლის მეურნეობა. მოკლე ისტორიული მიმოხილვა-----	34
2.1. ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია-----	34
2.2. ორგანული სოფლის მეურნეობის მდგომარეობა ევროპაში-----	35
2.3. ორგანული სოფლის მეურნეობის მდგომარეობა საქართველოში-----	42
3. ალტერნატიული მიწათმოქმედების მიმართულებები-----	56
3.1. ორგანული მიწათმოქმედება-----	56
3.2. ბიოდინამიური მიწათმოქმედება-----	57
3.3. ორგანო-ბიოლოგიური მიწათმოქმედება-----	58
3.4. ბიოორგანული მიწათმოქმედება-----	58
3.5. ბიოინტენსიური მიწათმოქმედება-----	59
4. პერმაკულტურა-----	62
4.1. პერმაკულტურის არსი; პერმაკულტურის დიზაინის სისტემა-----	62
4.2. პერმაკულტურის ეთიკის კანონები-----	64
5. ნიადაგი ორგანულ სოფლის მეურნეობაში-----	70

5.1.ნიადაგის არსი და მნიშვნელობა-----	70
5.2.ნიადაგის დამუშავების ამოცანები და ხერხები-----	73
5.3.ნიადაგის დამუშავების სისტემა-----	79
5.4.ორგანულ-ბიოლოგიურ მიწათმოქმედებაში ნიადაგის დამუშავების პრინციპები-----	87
5.5. ნიადაგის ნაყოფიერება, არსი, სახეები და ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის მახასიათებლები-----	88
5.6.ნიადაგის ცოცხალი და არაცოცხალი კომპონენტები-----	95
5.7. ნიადაგის შედგენილობა და საკვები ელემენტების მიმოქცევა. კვების რეჟიმის რეგულირების გზები-----	103
5.8. ნიადაგის ნაყოფიერების აგროქიმიური მაჩვენებლები----	107
5.9. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია-----	109
6. თესლბრუნვა, როგორც ბიოლოგიური ღონისძიება-----	112
6.1.თესლბრუნვის არსი და მიზნები-----	112
6.2.კულტურათა მორიგეობის მეცნიერული საფუძვლები-----	115
6.3.თესლბრუნვის კლასიფიკაცია-----	118
6.4. შუალედური კულტურები-----	128
6.5.წინამორბედი კულტურები-----	130
7. სიდერაცია და დამულჩვა, როგორც ბიოლოგიური ღონისძიება-----	133
7.1.სიდერაციის არსი და მნიშვნელობა-----	133
7.2.მწვანე სასუქის ფორმები-----	139
7.3.მულჩირების არსი და მნიშვნელობა-----	142
8. სასუქები ორგანულ სოფლის მეურნეობაში-----	148
8.1.ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული სასუქები და მათი მნიშვნელობა-----	148
8.2.კომპოსტი, მისი მნიშვნელობა და დამზადება მეურნეობაში-----	149
8.3. დანამატები კომპოსტისათვის-----	154
8.4. ორგანული წარმოების სასუქები-----	162
9. ვერმიკულტურა და ბიოჰუმუსი-----	168

9.1.ვერმიკულტურის არსი და მნიშვნელობა-----	168
9.2.ბიოჰუმუსის არსი და მნიშვნელობა-----	171
10. ბიოლოგიური მეთოდები მეცხოველეობაში-----	177
10.1.მეცხოველეობის არსი ორგანულ მეურნეობაში-----	177
10.2.ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მოვლა-შენახვის თავისებურებები-----	179
10.3.ორგანულ მეურნეობაში ცხოველთა მკურნალობის თავისებურებები-----	183
11. მცენარეთა დაცვა ორგანულ სოფლის მეურნეობაში-----	188
11.1. მცენარეთა დაცვის თავისებურებები ორგანულ სოფლის მეურნეობაში-----	188
11.2.ცოცხალ ორგანიზმთა მნიშვნელობა და როლი მცენარეთა დაცვაში-----	192
11.3.მცენარეთა მკურნალობის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში, ბიოპრეპარატები-----	193
11.4.ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული მცენარეთა დაცვის მეთოდები-----	198
11.5.ორგანულ მეურნეობაში გამოყენებული ძირითადი შესასხურებელი პრეპარატები-----	217
11.6. სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის ღონისძიებები-----	220
12. მებოსტნეობა ორგანულ სოფლის მეურნეობაში-----	237
12.1.ბოსტნეული კულტურები და მათი მნიშვნელობა-----	237
12.2.ბორცვის მაგვარი კვალის მომზადება-----	243
12.3.თესვის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში-----	244
12.4. ჩითილების გამოყვანის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში-----	245
13.სათესი მასალა ორგანულ სოფლის მეურნეობაში-----	251
13.1.სათესი მასალის შერჩევის თავისებურებები ორგანულ მეურნეობაში-----	251
13.2.სათესი მასალის შენახვა-----	257
14. კოსმიური რიტმები და მათი მნიშვნელობა	

ეკოლოგიურ სოფლის მეურნეობაში-----	263
14.1.ჰელიოცენტრული სისტემის არსი-----	263
14.2.ზოდიაქალური თანავარსკვლავედები-----	265
14.3.სამყაროს გეოცენტრული სისტემა-----	267
14.4.მთვარის ციკლური რიტმები-----	268
14.5.მცენარეზე კოსმიური რიტმების ზეგავლენის პრინციპები-----	271
14.6.კოსმიური რიტმების გავლენის სხვა თეორიები-----	278
14.7.მთვარის გავლენა ზოდიაქოს ნიშნების მიხედვით-----	279
15.მეურნეობის ბიოლოგიურ-ეკოლოგიური ანალიზი და დაგეგმვა. ორგანული წარმოების პრინციპები-----	286
15.1.მეურნეობის ეკოლოგიურ-ბიოლოგიური ანალიზის არსი-----	286
15.2.მეურნეობის ეკონომიკური დაგეგმვა-----	288
15.3.ორგანული წარმოების პრინციპები-----	291
15.4.ორგანული პროდუქტების წარმოების წესები-----	295
15.5.ორგანული წარმოების მიზნები-----	297
15.6.ორგანული წარმოების პრინციპები-----	298
15.7.ორგანულად მიღებული სურსათის მატკეტინგის ძირითადი პრინციპები-----	305
16.ინსექტოაკარიციდული მცენარეები-----	309
17.სარეველა მცენარეთა ატლასი-----	321
18.ტერმინთა განმარტებები-----	333
გამოყენებული ლიტერატურა-----	339