

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
გეოგრაფიის დეპარტამენტი

სპეციალობა - „ფიზიკური გეოგრაფია და გარემოს მდგრადი
განვითარება“

ნინო მიმინოშვილი

ნიადაგების ხარისხობრივი შეფასება და მდგრადი სოფლის
მეურნეობის განვითარებისათვის სტრატეგიების შემუშავება
(აბაშის მუნიციპალიტეტის მაგალითზე)

*ნაშრომი შესრულებულია გეოგრაფიის მაგისტრის ხარისხის
მოსაპოვებლად*

ხელმძღვანელი : ასოცირებული პროფესორ ზესიკ კალანდაძე

თბილისი

2019

სარჩევი

ანოტაცია	3
Abstract	4
შესავალი	5
1. აბაშის მუნიციპალიტეტის ზოგად გეოგრაფიული დახასიათება და სასოფლო-სამეურნეო მიწები	8
1.1 აბაშის მუნიციპალიტეტის ზოგადი დახასიათება.....	8
1.2 აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგები	9
2. აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების ხარისხობრივი შეფასება	15
2.1 აბაშის მუნიციპალიტეტის სასოფლო სამეურნეო მიწები.....	15
2.2 მემცენარეობა	17
2.3 მეცხოველეობა.....	18
2.4. ბუნებრივი საფრთხეები.....	19
2.5. არსებული კვლევები აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების შესახებ.....	23
2.6. აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების აგროქიმიური კვლევა	26
3. ეკოლოგიურ სოფლის მეურნეობაზე გადასვლა	30
3.1 სიდერატები	33
3. 2 ვერმიკულტურა.....	36
3.3 ბიოჰუმუსი	38
3.4 კომპოსტირება	41
დასკვნები და რეკომენდაციები.....	46
დანართი	47
გამოყენებული ლიტერატურა.....	56

ანოტაცია

თემაში განხილულია აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების ხარისხობრივი შეფასება და ე.წ. „ალტერნატიული მიწათმოქმედების“ მნიშვნელობა ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის განვითარებისთვის.

ნიადაგის ხარისხობრივი შეფასებისთვის ჩავატარე სავალე-ლაბორატორიული კვლევა. ასევე გამოვიყენე არსებული კვლევები აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების შესახებ.

აღნიშნული მუნიციპალიტეტის შერჩევა მოხდა იმის გამო, რომ აქ ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა. უკანასკნელი მონაცემებით კი აქ არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები განიცდიან დეგრადაციას ქიმიურ-მინერალური სასუქების ჭარბი და არასწორი მოხმარების გამო. ასევე ხშირია ისეთი ბუნებრივი საფრთხეები, როგორცაა წყალდიდობა, წყალმოვარდნა და ნიადაგის მეორადი დაჭაობება.

აბაშის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის უმეტესობას არ აქვს ინფორმაცია სოფლის მეურნეობაში თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და გამოცდილების შესახებ, ასევე არ იცნობენ მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარების კონცეფციას.

აქედან გამომდინარე, პროექტის ძირითადი მიზანი იყო აბაშის მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწების ხარისხის შეფასება და მისი პოტენციალის განსაზღვრა, მდგრადი სოფლის მეურნეობისთვის საჭირო რეკომენდაციების შემუშავება, საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება და თვალსაჩინოებების, კერძოდ, რუკების შექმნა.

აღნიშნული საკითხი საკმაოდ აქტუალურია, რადგან ნიადაგების ხარისხის შეფასება საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ მისი სამეურნეო პოტენციალი და სწორად დავგეგმოთ მასზე გასატარებელი სასოფლო-სამეურნეო ღონისძიებები. ვფიქრობ, ეს პროექტი დაეხმარება აბაშის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობას, მეტი ინფორმაცია მიიღონ ნიადაგების სწორად გამოყენებისა და მოვლის შესახებ.

Abstract

Department of Geography; Faculty of Exact and Natural Sciences
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, #3 Ilia Chavchavadze Ave, Tbilisi, Georgia.

The present topic presents findings on the qualitative assessment of the soil of the Municipality of Abasha and the importance of so-called "alternative farming" for ecological agricultural development.

This includes an analysis of the laboratory survey for soil quality assessment. Additionally, existing studies on the soils of the Municipality of Abasha were also used. The selection of this municipality was due to the fact that the main economic activity here is agriculture. According to the latest data, the existing agricultural lands are experiencing degradation due to excessive and incorrect use of chemical and mineral fertilizers. Natural dangers such as flooding and secondary wreckage are also common. Most of the population of the Municipality of Abasha do not have information on modern technology or experience with modern agricultural methods, and they are not aware of the concept of sustainable agricultural development.

Consequently, the main purpose of the project is to evaluate the quality of agricultural lands of the Municipality of Abasha, determine its potential, develop recommendations for sustainable agriculture, and to raise public awareness by fostering the creation of new and appropriate maps as a means to achieving this end. The above issues are quite relevant, since the quality of soils can enable us to determine its agricultural potential and properly plan future agricultural activities. It is expected that this project will help make the population of the Municipality of Abasha more aware of information about proper use and maintenance of soils.

შესავალი

აბაშის მუნიციპალიტეტში ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა. 2017 წლის მონაცემებით, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასოფლო სამეურნეო მიწებს 20041.00 ჰა უკავია, საიდანაც 12 638.35 კერძო ფერმერებს ეკუთვნის, ხოლო 7402.65 ჰა მიწის ფართობი სახელმწიფოს საკუთრებაა. აქ ყველაზე მეტი რაოდენობით მოჰყავთ სიმინდი, ასევე ხორბალი, ბარდა, სოიო, ბოსტნეული და სხვა კულტურები.

2012 წელს USAID-ის მიერ ჩატარებული კვლევის ⁽⁸⁾ შედეგად დადგინდა, რომ მუნიციპალიტეტში სახნავი მიწები ბოლო 10 წელიწადში შემცირდა ძლიერი წვიმებისა და წყალმოვარდნის გამო, რამაც გამოიწვია ნიადაგების გადარეცხვა და წარეცხვა. 2018 წლის ზაფხულში აბაშაში მოსული თავსხმა წვიმების გამო, განადგურდა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. იქიდან გამომდინარე, რომ სადრენაჟე სისტემა მწყობრიდანაა გამოსული, ადგილი აქვს ნიადაგის მეორად დაჭაობებას, რაც იწვევს ნიადაგის დეგრადაციას და მოსავლიანობის შემცირებას.

საყურადღებოა ისიც, რომ არ ხდება აქ არსებული მიწების სრულად გამოყენება. მაგ: 2015 წელს აღნიშნულ მუნიციპალიტეტში 11979.5 ჰა სახნავი მიწის ფართობიდან, მოიხნა მხოლოდ 345.00 ჰა მიწა ⁽⁹⁾

გარდა ამისა, აბაშის მუნიციპალიტეტში მწვავედ დგას ნიადაგის შხამქიმიკატებით და პესტიციდებით დაბინძურების პრობლემა ⁽⁶⁾ მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით მოსახლეობა დიდი რაოდენობით იყენებს ქიმიურ-მინერალურ სასუქებს, რაც თავის მხრივ ზრდის კიდევ მოსავლიანობას, მაგრამ აზიანებს ნიადაგს. მაგალითად: 2017 წელს აბაშის მუნიციპალიტეტში გაიცა 10 147 ლტ პესტიციდი ⁽¹⁰⁾, რაც საშუალებას გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ ეს ნივთიერებები აუცილებლად მოხვდებოდა ნიადაგში. აზიური ფაროსანას გამოჩენის შემდეგ, მუნიციპალიტეტში ასევე გაიზარდა ინსექტიციდების გამოყენებაც.

აბაშის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის უმეტესობას არ აქვს ინფორმაცია სოფლის მეურნეობაში თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და გამოცდილების შესახებ, ასევე მოსახლეობა საერთოდ არ იცნობს მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარების კონცეფციას. ჩემს მიერ ჩატარებული კვლევა კი მათ საშუალებას მისცემს გაეცნონ ზუსტ და საჭირო ინფორმაციას აბაშის მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწების ამჟამინდელი მდგომარეობის

შესახებ და გამოიყენონ რეკომენდაციები, რომლებიც დაეხმარებათ წარმატების მიღწევაში სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგში.

კვლევის მიზნები

კვლევის ფარგლებში მიზნად დავისახე შემდეგი ამოცანების შესრულება:

- **აბაშის მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწების ხარისხის შეფასება და მისი პოტენციალის განსაზღვრა.** აბაშის მუნიციპალიტეტში სათანადო ყურადღება არ ექცევა ნიადაგის დეგრადაციის პრობლემას, რომელიც თავსხმა წვიმების შედეგადაა გამოწვეული. თუმცა საერთოდ არაფერს ამბობენ ნიადაგის დაბინძურებაზე შხამქიმიკატებითა და პესტიციდებით. ჩემი უპირველესი მიზანია აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგის ხარისხობრივი შეფასება საველე კვლევების საფუძველზე და მისი სამეურნეო პოტენციალის განსაზღვრა.
- **მდგრადი სოფლის მეურნეობისთვის საჭირო რეკომენდაციების შემუშავება.** მდგრადი სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს ნებისმიერი სოფლის, რაიონისა თუ ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების წინაპირობას. ვფიქრობ, ჩემს მიერ შემუშავებული რეკომენდაციები დაეხმარება არა მხოლოდ აბაშის მუნიციპალიტეტს, არამედ ყველა იმ რაიონს, რომელსაც მსგავსი პრობლემები აქვს.
- **საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება.** საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას. რადგან ხარისხიანი და ზუსტი ინფორმაციის საფუძველზე მოსახლეობას საშუალება მიეცემა სწორად დაგეგმონ ის ღონისძიებები, რომლებიც დაეხმარებათ სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებაში. ამ მიზნის მისაღწევად ვაპირებ ტრენინგებისა და სემინარების ჩატარებას მუნიციპალიტეტის ყველა სოფელში.
- **რუკების შექმნა.** პროექტის ფარგლებში შეიქმნება აბაშის მუნიციპალიტეტის თემატური რუკები. რუკა თავის მხრივ წარმოადგენს თვალსაჩინოებას, ინფორმაციის მოპოვების ერთ-ერთ წყაროს. ეს მოსახლეობას დაეხმარება უკეთ წაიკითხოს და გაიაზროს ინფორმაცია აღნიშნული მუნიციპალიტეტის ნიადაგების შესახებ.

ჩემს მიერ დასახული ყოველი მიზანი დღესდღეობით აქტუალურ საკითხს წარმოადგენს. მაგალითად, ნიადაგების ხარისხობრივი შეფასება არა მხოლოდ აბაშის

მუნიციპალიტეტის მიწებს, არამედ ნებისმიერ სასოფლო-სამეურნეო მიწას ესაჭიროება, რადგან ნაყოფიერი, „ჯანსაღი“ მიწის გარეშე შეუძლებელია ჯანსაღი საკვები პროდუქტის მიღება. საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება კი საფუძველს წარმოადგენს აღნიშნულ საქმეში. რადგან ამ საქმეში გათვინცნობიერებული ადამიანი შეეცდება ნიადაგი უფრო ნაყოფიერი და ხარისხიანი გახადოს. ასევე თავისი ინიციატივით ჩაატაროს ნიადაგის ხარისხობრივი შეფასების კვლევები. რაც შეეხება რუკების შექმნას, რუკა წარმოადგენს ინფორმაციის მოპოვების ერთ-ერთ წყაროს, ამიტომ დღესდღეობით რთულად შეხვდებით ისეთ პრობლემასა და საკითხს, რომელიც რუკაზე დატანილი არ არის.

კვლევის მეთოდები

- **წყაროებზე მუშაობა/ინფორმაციის დამუშავება.**

კვლევის საწყის ეტაპზე გავცანი აბაშის მუნიციპალიტეტში ჩატარებულ კვლევებს ნიადაგის ხარისხის შეფასებასთან დაკავშირებით, რამაც საშუალება მომცა უკეთ გამეაზრებინა კონკრეტული პრობლემები ნიადაგის ვარგისიანობის და პოტენციალის შესახებ. ზოგადად, წყაროებზე მუშაობისა და ინფორმაციის ანალიზის მეთოდს ვიყენებდი პროექტის განხორციელების ყველა ეტაპზე, რათა მომეპოვებინა ახალი ინფორმაცია მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარების შესახებ. ეს დამეხმარა, ჩემს მიერ შემუშავებული რეკომენდაციები ყოფილიყო თანამედროვე და ვალიდური.

- **საველე კვლევები**

აბაშის მუნიციპალიტეტის სხვადასხვა რაიონში ჩავატარე ნიადაგის ხარისხის შეფასებასთან დაკავშირებულ კვლევას. ჯამში ნიადაგის 6 ნაკვეთიდან ავიღე 12 ნიმუში. იმის გამო, რომ თოთოეულ ნაკვეთზე მოჰყავდათ ერთწლიანი კულტურა (სიმინდი) სიადაგის ნიმუშების აღება მოხდა 0-20 სმ და 20-40 სმ-ის სირღმეზე.

- **ლაბორატორიული კვლევები**

ლაბორატორიული კვლევები ჩავატარე ექსპერტების დახმარებით, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სტუდენტთა სამეცნიერო პროექტების ხელშეწყობით. ეს დამეხმარა განმესაზღვრა აღნიშნულ მუნიციპალიტეტში არსებულ ნიადაგების ვარგისიანობის ამჟამინდელი მდგომარეობა.

1. აბაშის მუნიციპალიტეტის ზოგად გეოგრაფიული დახასიათება და სასოფლო-სამეურნეო მიწები

1.1 აბაშის მუნიციპალიტეტის ზოგადი დახასიათება

აბაშის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე, სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში. ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება მარტვილის მუნიციპალიტეტი, აღმოსავლეთი საზღვარი გადის მდ.ცხენისწყალზე ქ.სამტრედიასთან, სამხრეთიდან ესაზღვრება სამტრედიისა და ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტები, ხოლო დასავლეთიდან სენაკის მუნიციპალიტეტი. მისი ფართობია 320.8 ათასი კმ², ხოლო მოსახლეობა 28 707 კაცი, საიდანაც 6400 ადამიანი ცხოვრობს ქალაქში, ხოლო დანარჩენი - სოფელში. მუნიციპალიტეტის ავტოქტონური მოსახლეობაა 99.6%, 0.2 % რუსია, ხოლო 0.2 % სხვა ეროვნების წარმომადგენელია.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ზღვის დონიდან 20-50 მ სიმაღლემდე მდებარეობს. აგებულია მეოთხეული ნალექებით, კერძოდ: რიყნარით, ქვიშებით, თიხებით. უმაღლესი ადგილი მდებარეობს სოფ.სეფიეთის მიდამოებში. აქ მოიპოვება მაღალი ხარისხის საშენი ქვიშა, ხრეში და სააგურე თიხა.

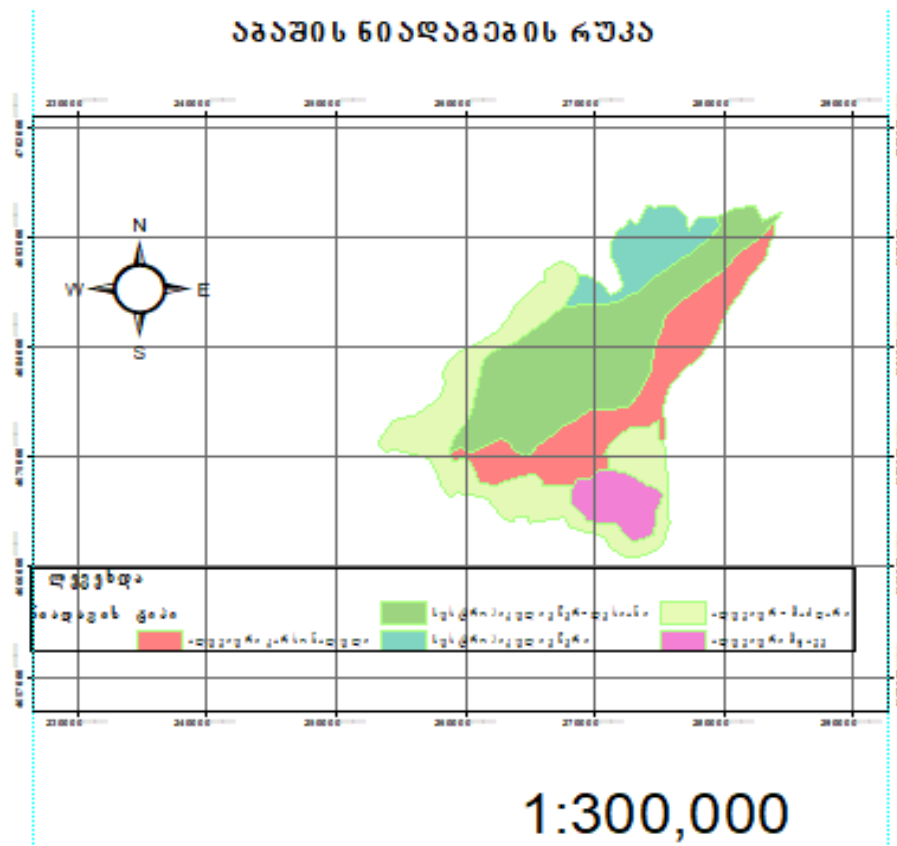
აბაშის მუნიციპალიტეტში გაბატონებულია ნოტიო სუბტროპიკული ჰავა. ყველაზე ცივი თვის (იანვრის) საშუალო ტემპერატურაა 4.9 °C, ხოლო ყველაზე თბილის - (ივლისის) +22,9 °C. ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა 14°C. გაზაფხულზე იცის მოულოდნელი ყინვები. ზაფხული კი ზოგჯერ გვალვიანია. აქ გაბატონებულია პერიოდული ქარები, ძირითადად მუსინები. ხშირია ფიონები და ბრიზებიც.

აბაშის მუნიციპალიტეტი მდიდარია ჰიდროგრაფიული ქსელით. ძირითადი მდინარეებია რიონი, აბაშა და ცხენისწყალი. ხოლო მცირე მდინარეებიდან აღსანიშნავია ნოღელა, კოვზა და ზანა. აღნიშნული მდინარეების საზრდოობაშერეული ხასიათისაა. მათთვის წყალდიდობა დამახასიათებელია გაზაფხულზე, ხოლო წყალმცირობა- ზამთარში. მუნიციპალიტეტის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში „სირიაჩქონის“ ჭაობია ⁽¹¹⁾.

1.2 აზაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგები

მ.საბაშვილის დარაიონების მიხედვით აზაშის მუნიციპალიტეტი შედის დასავლეთ საქართველოს ნიადაგური ოლქის მთათაშორისი დაბლობის ქვეოლქში. დასავლეთ საქართველოს დაბლობის ეწერი და ჭაობიანი ნიადაგების ზონაში. აფხაზეთ-სამეგრელოს ეწერი და ალუვიური კირნარ-ღორღიანი ნიადაგების ქვერაიონში და აზაშის (რიონის დაბლობის) ეწერ-ღებიანი და ალუვიურ-დაჭაობებული ნიადაგების რაონში.

სურ.N1. აზაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების რუკა.



ალუვიური ნიადაგები ხასიათდებიან რეგულარული დატბორვით და ნიადაგის ზედაპირზე ალუვიონის ახალი შრეების დალექვით. მათ ახასიათებთ ნაირგვარი რეჟიმი,

შენება და თვისებები. მათი თვისებები ძირითადად განისაზღვრება იმ აუზის ბუნებით, სადაც ვითარდება ეს ნიადაგები. ალუვიური ნიადაგები საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე, სხვადასხვა ბუნებრივ ზონაში ვითარდებიან და ისინი საქართველოს ნიადაგების 5%-ს შეადგენენ.

ალუვიური ნიადაგები ფორმირდებიან სხვადასხვა ბუნებრივ ზონაში და ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ხასიათდებიან ზონის კლიმატური პირობებით. საკმაოდ ჭრელია ალუვიონის მასალა, რომელზედაც წარმოიქმნება ეს ნიადაგები. ბუნებრივი მცენარეულობა წარმდგენიალია ჭალის მცენარეულობით. დამახასიათებელია გენეზისურ ჰორიზონტზე სუსტი დიფერენციაცია, ცუდი გასტრუქტურება, მომატებული ხირხატიანობა და შრეობრიობა (სტრატეფიკაცია - პირველ რიგში მექანიკური შედგენილობის მიხედვით).

ალუვიური ნიადაგების პროფილის შენება შემდეგნაირია : A-BC-C (დანართი#1). ისინი ხასიათდებიან მჟავე, ნეიტრალური ან ტუტე რეაქციით (იმის მიხედვით თუ რომელ აუზში ფორმირდებიან ეს ნიადაგები) . ჰუმუსის შემცველობა საშუალო ან მცირეა, ნიადაგის პროფილი ღრმად ჰუმუსირებულია. შთანთქმის ტევადობა დაბალი ან საშუალოა. ძირითადი ჟანგეულობის განაწილება მეტ-ნაკლებად თანაბარია. რკინის სხვადასხვა ფორმას არათანაბარი განაწილება აქვს. სილიკატური რკინის შემცველობა მკვეთრად ჭარბობს არასილიკატურს.

ალუვიური ნიადაგების პროფილის შენება შემდეგნაირია:
A- ჰუმუსივანი ჰორიზონტის სიმძლავრე 5-30 სმ. რუხი შეფერილობის არამყარი წვრილ-კომპოვანი სტრუქტურით.

BC- გარდამავალი ჰორიზონტი 10-40 სმ. სხვადასხვა შეფერილობის, უსტრუქტურო, ხირხატის გადიდებული შემცველობით.

C- ქანისკენ გარდამავალი ჰორიზონტი, უფრო ღია, ვიდრე ზედა ჰორიზონტი, უსტრუქტურო, ხირხატის გადიდებული შემცველობით.

გამოყენება. ალუვიური ნიადაგები, როგორც წესი, დაბალი ბუნებრივი ნაყოფიერებით ხასიათდება და შესაბამისად, საჭიროებს სათანადო ღონისძიებების გატარებას, რომელიც უნდა გამომდინარეობდეს მისი დამახასიათებელი ნიშან-თვისებებიდან. ნიადაგები მასიურად იხვნება და გამოიყენება თითქმის ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსაყვანად და სათიბ-სამოვრებად. ხასიათებიან დაბალი ან საშუალო პოტენციალური ნაყოფიერებით, მოძრავი აზოტისა და ფოსფორით საშუალოდ არის უზრუნველყოფილი და მხოლოდ გაცვლით კალიუმს შეიცავს დაბალი რაოდენობით. კალიუმის დეფიციტის აღმოფხვრის გარეშე ამ ნიადაგზე მაღალი მოსავლის დაგეგმვა წარმოუდგენელია. ნაყოფიერების ასამაღლებლად აუცილებელია მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენება. ამ ნიადაგების პოტენციალური და ეფექტური ნაყოფიერება მეტად არაერთგვაროვანია. კარგ შედეგს აზოტიანი სასუქები იძლევა. ბევრად არ ჩამორჩება ფოსფორ-კალიუმისანი სასუქები. საკმაოდ მაღალ ეფექტს იძლევა ორგანული და სრული მინერალური სასუქების ერთობლივი შეტანა. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების დანერგვას, მათ შორის, თესლბრუნვის შემოღებას. ნიადაგის სწორად დამუშავებას, ყველა საჭირო სამუშაოების დროულად ჩატარებას და სხვა.

ეწერი ნიადაგები. ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგები ხასიათდება მკვეთრი დიფერენცირებული პროფილით. ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგების ფართობი საქართველოში შეადგენს 2%. ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ზღვის დონიდან 30-200 მ-ის სიმაღლემდე, ძირითადად კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთი რაიონების მცირედ შემადგენულ პერიფერიულ ნაწილში ზღვიურ-მდინარეთა ძველ ტერასებზე - ოჩამჩირის, გალის, სენაკის, აბაშის, ხობის, ზუგდიდის

წალენჯიხის, ჩხოროწყუს რაიონებში. ასევე მცირე რაოდენობით გვხვდება სამტრედიის ხონისა და წყალტუბოს რაიონებში.

ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგები ძირითადად ფორმირდება ძველ ზღვიურ ტერასებზე. მას აქვს საერთო დახრილობა პერიფერიული ნაწილიდან შავი ზღვის მიმართულებით. ტერასებზე უფრო მაღალი ჰიფსომეტრიული ზოლი შედარებით უფრო დანაწევრებულია, დაბალი ნაწილი კი ხასიათდება დაბალი წყალწრეტით. ნიადაგწარმომქმნელი ქანები ფხვიერია და ორწვერანი (ჰეტეროგენური). მაგ: კოლხეთის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში გავრცელებული დაბალი ტერასები წარმოდგენილია თიხნარი ნაფენებით, რომლებიც ფარავენ ქვამრგვალებს, ხოლო ზოგან- თიხა ნაფენებს. კოლხეთის ცენტრალური და ჩრდილო-დასავლეთის მთისწინები წარმოდგენილია მაღალი ტერასებით. აქ ვხვდებით ჭრელ მესამეულ თიხებს, ზებრისებრ თიხებს, ქვამრგვალებს. მდინარეების ძველ ტერასებზე გავრცელებულია მძიმე თიხები, რომლებიც გარკვეულ სიღრმეზე ივცლება უფრო მსუბუქი ნაფენებით.

კლიმატი ტენიანი სუბტროპიკულია. ზამთარი თბილი, ხოლო ზამთარი- ცხელია, საშუალო წლიური ტემპერატურა 14-19°C ფარგლებში მერყეობს. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 4 000 -დან ,4 500 ° C-მდეა. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 8 თვეა. უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა 250-290 დღეს შეადგენს. 12-15 წელიწადში ერთხელ აღინიშნება ტემპერატურის მკვეთრი დაქვეითება. ამ დროს ზოგიერთი სითბოს მოყვარული მცენარე იღუპება. ნალექების რაოდენობა საკმაოდ მაღალია (1 500 მმ). ხშირია თავსხმა წვიმები, რომლის დროსაც ხშირად დღე-ღამეში ნალექების რაოდენობა 100-150 მმ-ს აღწევს. ნალექების მოსვლის ასეთი მიზეზია ძლიერად განვითარებული ეროზიული პროცესები. უხვი ნალექები ხშირად ივცლება გვალვიანი პერიოდით. განსაკუთრებით გვალვიანია მაისის თვე.

გაზაფხულზე და შემოდგომაზე ფარდობითი ტენიანობა აღწევს 90%-ს, ხოლო ტენის მინიმალური რაოდენობა დამახასიათებელია გაზაფხულსა და შემოდგომაზე (67-69%).

წარსულში ამ ზონაში გავრცელებული იყო პოლიდომინანტური კოლხეთის ტიპის ტყე. მრავალ მერქნიან ხესთან ერთად ჩვეულებრივი იყო ხვიარა ბუჩქები და მარადმწვანე ხე-ტყე. ამჟამად ბუნებრივი მცენარეულობა ძირითადად დარღვეულია გაჩეხვისა და ინტენსიური მოვების შედეგად. ყოფილი ტყის მასივების ფართობი ათვისებულიასასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ: ჩაი, ციტრუსი, თამბაქო, სიმინდი. კოლხეთის ტყე შემორჩენილია ფრაგმენტული ნაკვეთის სახით.

ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგების პროფილს შემდეგი შენება აქვს:

A- ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი, საერთო სიმძლავრე 5-10 სმ, მუქი-რუხი, არამყარ-წვრილკაკლოვანი, თიხნარი, ფხვიერი, ფოროვანი, გადასვლა თანდათანობითი.

A₁A₂ -ჰუმუსოვან-ალუვიური, სიმძლავრე 5-15 სმ, ჩალისფერ-მორუხო, თიხნარი,

A₂ - ალუვიური ჰორიზონტის სიმძლავრე 5-10 სმ, მოთეთრო-მოყვითალო, თიხნარი, არამყარკომტოვანი, ფხვიერი, ფოროვანი, გვხვდება წვრილი კონკრეციები, გადასვლა ნათელი.

B- ილუვიური ჰორიზონტის სიმძლავრე 20-20 სმ, მოყვითალო-ჟანგისფერი, თიხიანი, მომკვრივო, კომტოვან-ბელტოვანი, გვხვდება კონკრეციები, გადასვლა თანდათანობითი.

BC- გარდამავალი ჰორიზონტი 20-40 სმ სიმძლავრით. მოყვითალო, ხშირად არაერთგვაროვანი, თიხნარი ან თიხიანი, მკვრივი, ბელტოვანი.

აქედან გამომდინარე, ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგი ხასიათდება მკვეთრად დიფერენცირებული პროფილით. ზედა ელუვიური ჰორიზონტები მოთეთრო-ყვითელი და

ცუდად გასტრუქტურებულია. ილუვიური ჰორიზონტები მოყვითალო-ჟანგისებრი, მომკვრივო, უფრო მძიმე და უკეთესად გასტრუქტურებული.

გამოყენება. ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგები ხასიათდებიან დაბალი ბუნებრივი ნაყოფიერებით და არახელსაყრელი ფიზიკური თვისებებით. ნიადაგის ერთ-ერთი ძირითადი უარყოფითი მაჩვენებელია ორტმტინის ჰორიზონტის არსებობა, რომელიც თავისი წყალგაუმტარობის გამო ხელს უწყობს ნიადაგების დაჭაობებას. ნიადაგის გაკულტურების მიზნით მიმართავენ სხვადასხვა ხერხს. ერთ-ერთია ღრმად დასამუშავებელი საპლაჟო გუთნით ორტმტინის დაღვრა-გაფხვიერება. ხშირად პლანტაჟირებულ ფართობებზეკეთდება წყალსაწრეტი არხები, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის დაწრეტას ხედმეტი წყლისგან და ოპტიმალური წყლის რეჟიმის შექმნას. ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგი ღარიბია საკვები ნივთიერებებით: აზოტით, ფოსფორითა და კალიუმით. ჩაისა და სხვა კულტურების მაღალი და სტაბილური მოსავლის მისაღებად საჭიროა მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენება. სასუქების დოზების, შეტანის წესებისა და ვადების მკაცრი დაცვით აღწევენ სასუქველ შედეგს და იღებენ მაღალ მოსავალს. ფართოდ იყენებენ ქიმიურ მელიორაციასაც -მოკირიანებას. ამ გზით ხდება ნიადაგის ძლიერ მჟავე რეაქციის განეიტრალება და ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება. მოკირიანება დასაშვებია სიმინდისა ა სხვა მარცვლოვანი კულტურების ნაკვეთებზე. ჩაის ქვეშ ის მიუღებელია ჩაის ბუჩქის კალციფობური ბუნების გამო.

ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგები მეტ-ნაკლებად გაჭუჭყიანებულია მძიმე ლითონებით - მაგნიუმით, ტყვიით, თუთიით, სპილენძით და ნიკელით. ამის წყაროა მრეწველობა, ავტოტრანსპორტი და სასუქების არასქორად გამოყენება.

2. აზაშის მინიციპალიტეტის ნიადაგების ხარისხობრივი შეფასება

2.1 აზაშის მუნციპალიტეტის სასოფლო სამეურნეო მიწები

აზაშის მუნციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო მიწებს 20 041 ჰა უკავია. მათგან 4515.83 ჰა სახნავია, 2085.54 ჰა მრავალწლიან ნარგავებს უჭირავს, 4781 ჰა საძოვრებს, ხოლო 8658.63 ჰა საკარმიდამო ნაკვეთია. ამ უკანასკნელიდან 7463.67 ჰა სახნავია, ხოლო 1194.96 ჰა მიწის ფართობს მრავალწლიანი კულტურები იკავებენ (ცხრილი N1.)

სასოფლო-სამეურნეო მიწები კატეგორიების მიხედვით				
			საკარმიდამო	
სახნავი (ჰა)	მრავალწლიანი ნარგავები (ჰა)	საძოვარი	სახნავი (ჰა)	მრავალწლიანი ნარგავები (ჰა)
4515.83	2085.54	4781.00	7463.67	1194.96

ცხრილი N1. სასოფლო-სამეურნეო მიწები კატეგორიების მიხედვით 2017 წლის მდგომარეობით.

სასოფლო-სამეურნეო მიწებით ყველაზე მდიდარია სოფელი ნორიო, სადაც აღნიშნული ტიპის ნიადაგებს უკავიათ 1800 ჰა მიწის ფართობი. აღნიშნული ტიპის ნიადაგებით ასევე მდიდარია სოფელი სამიქაო (1565 ჰა) და ზანათი (1558 ჰა) . ამ თვალსაზრისით შედარებით ღარიბია ტყვირი (724 ჰა) , გეზათი (754 ჰა) და წყემი (734 ჰა) . (ცხრილი N2)

ცხრილი. N2 სასოფლო-სამეურნეო მიწები კატეგორიის მიხედვით (3ა)

	სასოფლო-სამეურნეო მიწები კატეგორიის მიხედვით (3ა)		
	კერძო	სახელმწიფო	სულ
ქ.აბაშა	1113.7	740.30	1854.00
ნორიო	1100.22	699.78	1800.00
სუჯუნა	1279.20	1082.80	2362.00
წყემი	466.93	267.07	734.00
კეთილარი	563.17	720.83	1284.00
ნაესაკოვო	896.36	162.64	1059.00
მარანი	943.95	379.05	1323.00
ზანათი	550.06	1007.94	1558.00
ქოლობანი	728.92	101.08	830.00
პირველი მაისი	943.00	376.00	1319.00
სამიქაო	1093.22	471.78	1565.00
გეზათი	447.50	306.50	754.00
ტყვირი	371.04	352.96	724.00
ძველი აბაშა	619.24	259.76	879.00
ონტოფო	581.49	419.51	1001.00
სეფიეთი	940.35	54.65	995.00
სულ	12 638.35	7402.65	20041.00

2.2 მემცენარეობა

მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგია მემცენარეობა, კერძოდ მეჩაიეობა, თხილის მოყვანა, მესიმინდეობა და სხვა. სიმინდს იმდენად დიდი მნიშვნელობა აქვს მუნიციპალიტეტისთვის, რომ იგი აბაშის გერბზეც არის გამოსახული. სიმინდის მოსავლიანობა შეადგენს 3-4 ტ/ჰა, თხილის მოსავლიანობაა 2-2.5 ტ/ჰა, ხოლო სოიოს მოსავლიანობა არის 0.8-1 ტ/ჰა. გამგეობის წევრთა ინფორმაციით, მცენარეთა მოსავლიანობა ბოლო ათწლეულის განმავლობაში შემცირდა. შემცირების ძირითადი მიზეზი გვალვა და ხშირი წვიმები იყო, აგრეთვე დაბალპროდუქტიული სათესლე მასალა, რის შედეგადაც ზიანი მიადგა ადგილობრივ მოსახლეობას. ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმაციით, გასულ წლებში ადგილი ჰქნდა სიმინდისა და თხილის მოსავლის შემცირებას მავნებლების (დეროს ფარვანას და ამერიკული პეპელას) მომრავლებისა და დაბალპროდუქტიული სათესლე მასალის გამო. ზოგიერთ შემთხვევაში არ იყო დაცული აგროტექნიკური ვადებიც. ბოლო პერიოდში შეინიშნება უფრო ხშირი წვიმები და ნალექების ზრდა, რაც ხშირად მეორადი დაჭაობებისა და მოსავლის შემცირების მიზეზი ხდება. სასოფლო-სამეურნეო მიწების 70-80% საჭიროებს დრენაჟს. მუნიციპალიტეტში არაა გამართული სადრენაჟე სისტემა. არსებული სისტემა საჭიროებს რეაბილიტაციას.

2.3 მეცხოველეობა.

აბაშის მუნიციპალიტეტში სათიბ-საძოვარს 4 781 ჰა უკავია, (2017 წლის მონაცემებით) უკანასკნელი 10 წლის განმავლობაში მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა, გამგეობის ინფორმაციით, სავარაუდოდ გაზრდილია, თუმცა მონიტორინგის არარსებობის გამო სამუშაო ჯგუფი ზუსტ ინფორმაციას არ ფლობს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის ზაფხულისა და ზამთრის საძოვრები (დანართი #2), ნაკლებადაა სათიბები. მესაქონლეები ბოლო 10 წლის მანძილზე არ განიცდიან საძოვრების დეფიციტს, თუმცა ადგილობრივი მოსახლეობის მსხვილფეხა პირუტყვზე გადაანგარიშებით, ერთ მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვზე მხოლოდ 0.26 ჰა საძოვარი მოდის, გამოდის, რომ მუნიციპალიტეტში უნდა იყოს საძოვრების პრობლემა. მიუხედავად სათიბ-საძოვრების სიმცირისა, მუნიციპალიტეტში სათიბ-საძოვრების მოვლა-შენარჩუნებისთვის არავითარ ზომებს არ მიმართავენ. მათ შორის, იშვიათად იყენებენ ნაკვეთმონაცვლეობით ძოვებასაც, ამასთან საძოვრებისთვის ძოვების ნორმები შესწავლილი არ არის. ფერმერებს არ გააჩნიათ სათანადო ცოდნა საძოვრების მართვისა და მოვლის თანამედროვე მეთოდების შესახებ. პირუტყვის წველადობისა და ხორცპროდუქტიულობის გაზრდა-შემცირების შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს.

2.4. ბუნებრივი საფრთხეები.

აბაშის მუნიციპალიტეტში ბუნებრივი საფრთხეებიდან ყველაზე გავრცელებულია წყალდიდობა, ძლიერი ქარი მდინარის ეროზია და სხვა. გამგეობის მიერ მოწოდებული ინფორმაციით ბოლო 10 წელიწადში ბუნებრივი საფრთხეები მომატებულია. ბუნებრივი კატასტროფების შედეგად ზიანდება საცხოვრებელი ტერიტორიები, სათიბ-საძოვრები, სახნავი მიწები და სხვა.

წყალმოვარდნა და წყალდიდობა ძირითადად ახასიათებს კეთილარის, სუჯუნის, სამიქაოს, გეზათის, მარანისა და სეფიეთის თემებს. ღნიშნულ თემებში 1280 ეკომიგრანტია. ძლიერი ქარი მუნიციპალიტეტის მთელი ტერიტორიისთვის თითქმის თანაბრად დამახასიათებელი. გამგეობის ინფორმაციით მუნიციპალიტეტში წყალდიდობის შედეგად დაზიანებულია 45 ჰა მიწის ფართობი, ხოლო საფრთხის ქვეშ იმყოფება 1068 ჰა მიწის ფართობი. მათგან 316 ჰა საცხოვრებელი ტერიტორია, 702 ჰა - სახნავ-სათესი მიწების და ბაღები, 50 ჰა - სათიბ-საძოვრები.

მუნიციპალიტეტის გამგეობის ინფორმაციით, ბუნებრივი საფრთხეების მიერ ბოლო 10 წელიწადში მიყენებულმა ზიანმა შეადგინა 225 000 ლარი. აქედან ძლიერი ქარის მიერ მიყენებული ფინანსური ზიანი 160 000 ლარია; ძლიერი წვიმის შედეგად მიყენებული 4- 14 ზიანი შეადგენს 15 000 ლარს, ხოლო ნაპირის წარეცხვის შედეგად მიყენებული ზიანი 50 000 ლარია.

2018 წლის 10 აგვისტოს აბაშაში მომხდარი სტიქიის, კერძოდ, თავსხმა წვიმების გამო მდინარის ადიდების შედეგად თბილისი-სენაკი-ლესელიძის ცენტრალურ მაგისტრალზე, მდინარე აბაშის ხიდის მარცხენა სანაპიროზე დაიტბორა მიმდებარე ტერიტორიები. მათ შორის რეკრეაციული ზონაც. ასევე წყემის, ზანათისა და ონტოფოს ადმინისტრაციულ

ერთეულებში შიდა საავტომობილო გზები, საკარმიდამო ნაკვეთები, ზიანი მიადგა მოსავალს. საჭირო გახდა რამოდენიმე ოჯახის ევაკუაცია.

იმის გამო, რომ რიონის სანაპიროებზე შეიჩნევა ნიადაგების დაჭაობების ნიშნები, საჭიროა მისი ამოშრობა, რადგან ნიადაგის წყლის დონის საგრძნობლად დაწევა და ნიადაგში ტენის შემცირება ხელს უწყობს ნიადაგის სტრუქტურაიანობას. ამი გამო ნიადაგი უფრო ფხვიერდება, უმჯობესდება მასში ჰაერისა და სითბოს რეჟიმი და შესაბამისად ძლიერდება მიკრობიოლოგიური პროცესები, რითაც იქმნება ნიადაგში კულტურულ მცენარეთა განვითარებისთვის საჭირო პირობები.

ბოლო წლებში აზიური ფაროსანას გამოჩენამ არა მხოლოდ ეკონომიკური, არამედ დიდი ეკოლოგიური ზიანიც მიაყენა მუნიციპალიტეტს. ფაროსანასთან საბრძოლველად ხდება სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო მიწების, საკარმიდამო ნაკვეთებისა და სხვა ტიპის ნიადაგების შეწამვლა. გამოიყენება ინსექტიციდები, რომლებიც საზიანოა არა მხოლოდ აღნიშნული მწერისთვის, არამედ ნიადაგში მცხოვრები მიკროფაუნისთვის. ასევე ადამიანის ჯანმრთელობისთვის.

2017 წლის ნოემბერში აბაშის მუნიციპალიტეტში გაიცა 8920 ლტ პესტიციდი (დანართი 4). რაც ბუნებრივია, მოხვედებოდა ნიადაგში და გამოიწვევდა მისი ნაყოფიერების შემცირებას. თუმცა უდავოა, რომ მავნებლებთან გასამკლავებლად მათი გამოყენება აუცილებელია.



ტემპერატურის კლებასთან ერთად აზიური ფაროსანა ბალებიდან და საკარმიდამო ნაკვეთებიდან სახლებსა და შენობებში ინაცვლებს. მოსახლეობას გადამწყვეტი როლი აქვს მოზამთრე ფაზაში მავნებლის წინააღმდეგ ბრძოლაში. მნიშვნელოვანია საცხოვრებელ სახლებში გადანაცვლებული ბაღლინჯოს შეაგროვება და გაანადგურება, რადგან ერთი აზიური ფაროსანას განადგურება მომავალი სეზონისთვის 200-მდე ახალი მავნებლის მოსპობას ნიშნავს. გთავაზობთ, მავნებლთან ბრძოლის მექანიკური საშუალებების ეფექტურ გზებს:

მეთოდი 1. აზიური ფაროსანას თავშესაფრის იმიტაცია

ეს მეთოდი ერთ-ერთი ყველაზე მარტივია. მუყაოს ყუთში მჭიდრო მოვათავსოთ მუყაოს ფირფიტები ან ქაღალდი, ზემოდან ვაკრავთ წებოვან ქაღალდს, ისე რომ შიგნით სიბნელე იყოს. რაც მთავარია მუყაოს ყუთს ყველა მხრიდან ვუკეთებთ ნასვრეტებს, სწორედ ამ გზით შედიან გამოსაზამთრებლად დაძრული ფაროსანები ყუთში. თავშესაფრის ასეთი იმიტაციები უნდა განთავსდეს სახლის და ცხოველთა სადგომების მიმდებარე ტერიტორიაზე, მშრალ ადგილებზე, რათა თავიდან ავიცილოთ მისი დასველება. ყუთში მოგროვილი ფაროსანების გასანადგურებლად საჭიროა მათი დაწვა.

მეთოდი 2. ე.წ. „მოიზიდე და მოკალი სადგური“

სახლის პირობებში ე.წ. „მოიზიდე და მოკალი“ სადგურის დამონტაჟებისას აუცილებელი პირობაა ფერომონი და ინსექტიციდით გაჟღენთილი ბადე- ეს შეიძლება იყოს ძველი ფარდა, ზეწარი და ა.შ., რომელიც მაგრდება ხეზე ან ბოძზე, საკარმიდამო ნაკვეთს, პლანტაციასა და მწერის პოტენციურ გამოსაზამთრებელ ადგილს შორის არსებულ ტერიტორიზე. ამ დროს აუცილებელი პირობაა ბადე ეხებოდეს ნიადაგს, რათა მავნებელმა, შეძლოს მასზე აცოცება. შემდეგი ნაბიჯი მასზე 2-3 ერთეული სატყუარას – ფერომონის განთავსებაა, რომელიც მიიზიდავს მავნებელს. ქიმიური პრეპარატით დამუშავებულ ბადესთან კოტაქტის შემდეგ ბაღლინჯო კვდება და ძირს ცვივა. მეტი ეფექტისთვის უმჯობესია მატერიასთან დამაგრდეს ნათურაც, ამ შემთხვევაში მავნებელი ღამეც იკრიბება მის გარშემო. სპეცილისტები მოსახლეობას ურჩევენ, რომ „მოიზიდე და მოკალი სადგური“ გარშემო ტეტიტორია შემოფარგლონ, რათა ძირს ცამოცვნილი ფარონა შინაურმა ფრინველებმა და ცხოველებმა არ შეჭამოს.

მეთოდი 4. – საპნიანი წყალი

ნებისმიერი ფორმის ღრმა ჭურჭელს შემოვავხვევთ ე.წ. ფოლგას და 1/3 -ზე ვავსებთ წყლით. ვუმატებთ თხევად საპონს. ნივთიერების გასახსნელად ვურევთ, მანმადე სანამ წყალი არ აქაფდება. შემდეგ წურჭელს, საპნიანი წყლით, ბნელ ოთახში დავდგავთ ნათურის ქვეშ. სინათლეზე გროვდება ფაროსანა. ჭურჭელში მოხვედრილი მავნებელი კვდება.

მეთოდი 5. – პოლიეთილენის ბოთლი

ნებისმიერი დიდი ზომის პოლიეთილენის ბოთლი (1.5-2. ლ) გადავჭრათ, ბოთლის ქვედა ნაწილი დავფაროთ მუქი ფერის წებოვანი ლენტით, მასში მოვათავსოთ ანთებული ფანარი და მასში გადაჭრილი ბოთლის ზედა ნაწილი ჩავდოთ. სინათლე მიიზიდავს აზიურ ფაროსანს. ბოთლში მოგროვილი ფაროსანების გასანადგურებლად საჭიროა მათი დაწვა.

მეთოდი 6. – მტვერსასრუტი

მექანიკური გზით აზიური ფაროსანას გასანადგურებლად ყველაზე მერტივი ხერიხი, შენობებში გამოსაზამთრებლად შესული მავნებლის მტვერსასრუტით შეგროვება და მისი დაწვაა. ⁽¹⁴⁾

2.5. არსებული კვლევები აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების შესახებ

კვლევის საწყის ეტაპზე გავეცანი არსებულ კვლევებს, რომელიც შეეხებოდა აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგებს. ერთ-ერთი იყო ა. მოწერელიას კვლევა, რომელიც ჩატარებულია აბაშა-ტეხურის მიდამოებში. კვლევის შედეგად დადგენილია ტეხური-აბაშის მასივის ეწერ ნიადაგებში ჰუმუსისა და აზოტის შემცველობა.

ცხრილი N3. ტეხური- აბაშის მასივის ეწერ ნიადაგებში ჰუმუსისა და აზოტის შემცველობა.

სიღრმე (სმ)	ჰუმუსი %	N საერთო %
0-15	3.26	0.10
15-25	1.57	0.07
25-45	0.19	0.05

ცხრილი N4. ტეხური აბაშის მასივის ეწერი ნიადაგების შთანთქმული ფუძეების შედგენილობა და რეაქცია.

სიღრმე	Ca (შთანთქმული ფუძეები. მ.ექვივ.)	Mg	H	pH (წყლის გამონ.)
0-15	4.3	2.7	0.6	5.7
15-25	3.3	3.8	1.1	5.9
25-45	3.9	3.8	2.3	5.6
45-70	13.1	13.7	0.1	6.3

ცხრილი N5. ს. კოლოზნის ალუვიურ-კარბონატული ნიადაგების ქიმიური შედგენილობის ზოგიერთი მონაცემი.

სიღრმე	ჰუმუსი%	N საერთო%	P ₂ O ₅ საერთო	CaCO ₃ %
0-10	1.91	0.12	0.19	16.76
15-25	1.52	0.10		16.93
38-48	0.76			5.14
65-75				14.39
90-100				15.97

უახლესი კვლევებიდან საინტერესოა USAID-ის მიერ განხორციელებული კვლევა : „ კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაცია და ზემოქმედების შერბილება ადგილობრივ დონეზე. აბაშის მუნიციპალიტეტში არსებული მდგომარეობა.” სადაც სხვა საინტერესო საკითხებთან ერთად საუბარია აღნიშნული მუნიციპალიტეტის ნიადაგების დეგრადაციის გამომწვევ მიზეზებზე. აქ ძირითადად ყურადღება გამახვილებულია წყლისმიერი ეროზიასის გამომწვევ შედეგებსა და ქიმიურ-მინერალური სასუქების არასწორ გამოყენებაზე.

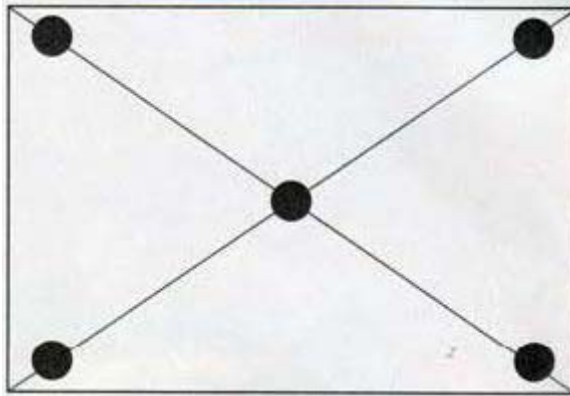
არანაკლებ მნიშვნელოვანი იყო 2018 წელს ჩატარებული საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებებისა და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის მიერ აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების აგროქიმიური კვლევა, რომლის ფარგლებში მოხდა აღნიშნული მუნიციპალიტეტის სხვადასხვა ტერიტორიიდან ნიადაგის ნიმუშების აღება , მათი ხარისხის შეფასება და რეკომენდაციების შემუშავება. გთავაზობთ რამდენიმე ტერიტორიიდან მიღებული კვლევების შედეგებს:

ცხრილი N6. აბაშის ნიადაგების აგროქიმიური კვლევა. 2018 წ

მისამართი	გამოსაკვლევი ადგილის ფართობი	ნაკვეთის დანიშნულება	სიღრმე (სმ)	ჰუმუსი %	pH	შთანთქმული ფუძეების ჯამი(მგ/100გრ)	მოძრავი K ₂ O მგ/100გრ	მოძრავი P ₂ O ₅ მგ/100გრ	საერთო N%	კარბონატები%	მშრალი ნაშთი გრ/100 გრ
P1. აბაშა. სოფ: ანჯელი	60 ჰა	საზამთრო, ნესვი, სიმინდი, სოიო	0-20	1.18	8.12	49.9	15.9	11.64	0.15	4.94	1
			20-40	1.33	8.2	49.9	14.3	11.46	0.1	4.52	1
P2. აბაშა. სოფ: ონტოფო	7 ჰა	სიმინდი, მუხუდო	0-20	2.58	7.3	27.4	18.4	8.11	0.19	4.52	1.5
			20-40	0.81	7.81	26.8	9.3	10.37	0.08	0.82	0.5
P3. აბაშა. ძველი აბაშა	7 ჰა	სიმინდი. სოიო	0-20	1.81	8.02	49.8	17.5	22.93	0.04	1.23	0.5
			20-40	1.42	7.9	49.8	20.1	9.82	0.02	12.34	1
P4. აბაშა. სოფ. მარანი	2 ჰა	თხილი	0-20	2.59	6.13	18.4	2.14	19.77	0.14	0.82	1
			20-40	1.98	7.07	23	13.01	6.21	0.18	0.82	1.5
P5. აბაშა. სოფელი ნაესაკოვო	15 ჰა	სიმინდი	0-20	1.7	8.23	29.4	9.17	10.01	0.13	2.47	0.5
			20-40	2.21	7.64	9	11.1	16.79	0.14	2.47	0.5

2.6. აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგების აგროქიმიური კვლევა

ნიადაგის ხარისხობრივი შეფასებისთვის გადავწყვიტე ჩამეტარებინა ნიადაგის აგროქიმიური გამოკვლევა. ამისთვის გამოვიყენე ნიადაგის შერეული ნიმუშის აღების წესი. ჯამში სასოფლო-სამეურნეო მიწის 6 ნაკვეთიდან ავიღე ნიადაგის 12 ნიმუში. იმის გამო, რომ ექვსივე ნაკვეთზე გაშენებული იყო ერთწლიანი კულტურა (სიმინდი) ნიმუშები ავიღე 0-20 სმ და 20-40 სმ სიღრმეებზე.



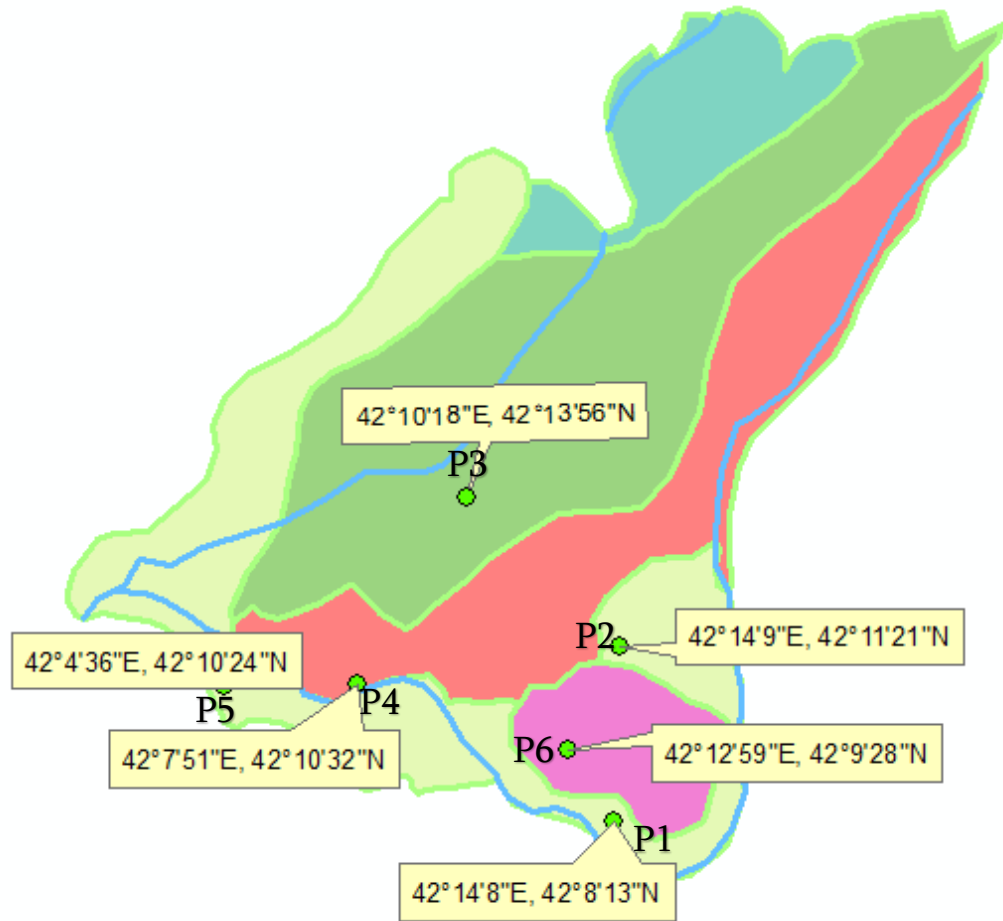
პირველ რიგში ნაკვეთი დავყავი ოთხ ნაწილად. ნაკვეთის ბოლოებში და ცენტრალურ ნაწილში ამოვიღე ორმოები. თითოეული ორმოს სიგრძე და სიგანე, ისევე როგორც სიღრმე შეადგენდა 40 სანტიმეტრს. თითოეული მათგანიდან ცაკ-ცაკლე ამოვიღე ნიადაგის ნიმუშები 0-20 სმ და 20-40 სმ სიღრმეებიდან. ხუთივე ორმოდან ამოღებული 0-20 სმ-ის სიღრმის ნიმუშები შევურთე ერთმანეთს. ასევე მოვიქეცი 20-40 სმ სიღრმის ნიმუშებთანაც. აქედან გამომდინარე, თითოეული ნაკვეთიდან მივიღე ნიადაგის 2 ნიმუში.

ნიმუშების აღება მოხდა შემდეგი ტერიტორიებიდან:

- P1 (ჩ.გ. 42°08'13" ა.გ. 42°14'08"). აბაშის მუნიციპალიტეტი. სოფ. ნაესაკოვო. მექანიკური შედგენილობით არის თიხა. ძნელად დასამუშავებელია.
- P2 (ჩ.გ. 42°11'21" ა.გ. 42°14'09") აბაშის მუნიციპალიტეტი. მდ.ნოდელას სანაპირო. ალუვიურ-მამლარი. მექანიკური შედგენილობით არის ქვიშა. ადვილად დასამუშავებელი.
- P3. (ჩ.გ. 42°13'56 ა.გ. 42°10'18'). მდ. აბაშისწყლის მიმდებარე ტერიტორია. მექანიკური შედგენილობით არის თიხა. ძნელად დასამუშავებელია.
- P4. (ჩ.გ. 42°10'32" ა.გ. 42°07'51") 17-იანები. ალუვიურ-კარბონატული

- P5. (ჩ.გ 42°10'24" ა.გ 42°04'36") მდ.რიონთან/კაცობურთან ალუვიურ-მაძლარი
- P6. (ჩ.გ 42°9'28" ა.გ 42°12'59") აბაშა/სოფელი სუჯუნა. ალუვიური მუავე.

სურ N3. აბაშის მუნიციპალიტეტის ნიადაგებიდან აღებული ნიმუშების კოორდინატები. 2019 წელი.



ალუვიური მუავე

აღნიშნულ ნიმუშებზე აგროქიმიური კვლევა ჩატარდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიების ფაკულტეტის

ლაბორატორიაში ექსპერტების დახმარებით. კვლევის შედეგად ნიადაგის თითოეულ ნიმუშში განისაზღვრა :

- ჰუმუსის შემცველობა % -ში (ტიურინის მეთოდით)
- კარბონატები გ/100 გ ნიადაგზე (მოცულობითი მეთოდით)
- ნიადაგის აქტიური მჟავიანობა (pH)
- მოძრავი ფოსფორი მგ/100 გ ნიადაგზე (ოლსენის მეთოდით)
- გაცვლითი კათიონების ჯამი (%)
- ნიადაგის მშრალი ნაშთი % (წონითი მეთოდით)
- მოძრავი K_2O მგ/100 გ ნიადაგზე

იმის გათვალისწინებით, რომ ნაყოფიერ ნიადაგში ჰუმუსიანობა 4%-ს მაინც უნდა უდრიდეს, ცხადია, რომ აღნიშნულ ნიადაგებში ეს მაჩვენებელი დაბალი, ან ძალიან დაბალია. P1-ში ჰუმუსის შემცველობა 0-20 სმ-ში 0,247 %-ია (ძალიან დაბალია). P2-ში იგივე სიღრმეზე 1.197% (დაბალია), P3-ში 1.693% (დაბალია), P4-ში 1.562%(დაბალია), P5-ში 1.59%(დაბალია), ხოლო P6-ში 1,766% (დაბალია). 20-40 სმ სიღრმეში კი ჰუმუსის შემცველობა P1-ში=1.07% (დაბალია), P2-ში =0.803% (ძალიან დაბალია), P3-ში=1.126% (დაბალია), P4-ში=1.134% (დაბალია), P5-ში=1.173% (დაბალია), ხოლო P6-ში=1.403% დაბალია).

მოცემულ ნიადაგებში მოძრავი ფოსფორის მგ/100 გ ნიადაგზე რაოდენობა საკმაოდ მაღალია. ეს მაჩვენებელი არადაამაკმაყოფილებლად ითვლება, თუ იგი დაბალია 2.5-ზე, საშუალოა 2,5-5.0, ხოლო კარგია 5-9.

P1-ში 0-20 სმ-ის სიღრმეში მოძრავი P_2O_5 -ის მგ/100გ ნიადაგზე რაოდენობა უდრის 11.6(მაღალია) , P2=13.2(მაღალია), P3=16 მაღალია), P4=13.2 (მაღალია) , P5=10 (მაღალია), P6=12.8 (მაღალია) . 20-40 სმ-ის სიღრმეში ეს მაჩვენებელი P1- ში=16 (მაღალია), P2=11.6 (მაღალია), P3=10 (მაღალია) , P4=15.6 (მაღალია), P5=8.8 (მაღალია) , P6=11.6(მაღალია).

მოძრავი K_2O მგ/100 გ ნიადაგზე ნაყოფიერ ნიადაგზე 20ზე მეტი უნდა იყოს, საშუალოდ ნაყოფიერზე 10-20, ხოლო საშუალოზე დაბალი ნაყოფიერების შემთხვევაში 10ზე დაბალი. P1ში მოძრავი კალიუმის შემცველობა 0-20 სმ-ის სიღრმეზე უდრის 134,34მ რაც ძალიან მაღალი მაჩვენებელი. P2=35,72 (მაღალია) , P3= 17,16 (საშუალოა) , P4 =15,84 (საშუალოა), P5=1,51 (საგრძნობლად დაბალია) , P6=10.24 (საშუალოა). 20-40 სმ-ს სიღრმეში ეს მაჩვენებელი P1-ში უდრის 31.94 (მაღალია), P2=14,48 (საშუალოა), P3=58.6 (საკმაოდ მაღალია), P4= 27.7 (მაღალია), P5 = 10.24 (საშუალოა), P6= 0.4 (ძალიან დაბალია).

რაც შეეხება pH-ის დონეს, კვლევის შედეგადებიდან გამომდინარე ნიადაგი საკმაოდ ტუტეა.

კვლევის შედეგები ცხადყოფს, რომ აღნიშნულ ნიადაგებზე საჭიროა კონკრეტული ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელებამ რადგან მოხდეს ჰუმუსის, მოძრავი კალიუმისა და ფოსფორის დონის დარეგულირება ნიადაგში.

ცხრილი N8. აგროქიმიური კვლევა აბაშის მუნიციპალიტეტში. 2019 წ.

მისამართი	ნაკვეთის დანიშნულება	სიღრმე (სმ)	ჰუმუსი %	კარბონა ტები%	pH	მოძრავი P2O5 მგ/100 გრ	გაცვლითი კათიონები	მშრალი ნაშთი	მოძრავი K2O მგ/100გრ
P1. აბაშა. სოფელი ნაესაკოვო	სიმინდი	0-20	0,247	2,47	8,12	11,6	24,8	0,059	134,34
		20-40	1,07	2,05	8,06	16	24,7	0,069	31,94
P2. აბაშა. მდ.ნოღელასთან	სიმინდი	0-20	1,197	2,47	8,16	13,2	24,9	0,040	35,72
		20-40	0,803	2,88	8,22	11,6	24,8	0,059	14,48
P3. აბაშისწყალთან	სიმინდი	0-20	1,693	2,105	7,76	16	78,1	0,055	17,16
		20-40	1,126	1,65	8,04	10	14,9	0,061	58,6
P4. 17-იანები	სიმინდი	0-20	1,562	2,47	8,08	13,2	24,9	0,198	15,84
		20-40	1,134	5,76	8,08	15,6	24,8	0,044	29,7
P5. მდ.რიონთან/კაცო ბურთან	სიმინდი	0-20	1,59	4,93	8,05	10	24,5	0,064	16,28
		20-40	1,173	4,93	7,95	8,8	24,9	0,073	1,52
P6. აბაშა/სოფელი სუჯუნა	სიმინდი	0-20	1,766	0,822	6,10	12,8	3,3	0,112	10,24
		20-40	1,403	1,23	6,54	11,6	2,9	0,053	0,4

3. ეკოლოგიურ სოფლის მეურნეობაზე გადასვლა

ეკოლოგიური მეცნიერება არის სოფლის მეურნეობის სისტემა, რომელიც დამყარებულია თესლბრუნვაზე, მეურნეობაში წარმოებული ორგანული მასის (როგორცაა მოსავლის ნარჩენები, საქონლის ნაკელი, პარკოსნები, მწვანე სასუქი, მეურნეობის ორგანული ნარჩენები) რეციკლირებაზე. მავნებლების, დაავადებებისა და სარეველების წინააღმდეგ საბრძოლველად უპირატესობა ეძლევა მრავალფეროვან არაქიმიურ მეთოდებს.

ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობისა და პროდუქტების წარმოების ძირითადი მიზანი შემდეგში მდგომარეობს:

- აწარმოოს საკმარისი რაოდენობის ნაყოფიერი პროდუქტი;
- ურთიერთკავშირში იყოს ბუნებრივ სისტემებთან და ციკლებთან;
- ხელი შეუწყოს და განავრცოს სოფლის მეურნეობაში ბიოლოგიური ციკლების მოხმარება;
- მიკროორგანიზმების, ნიადაგის ფლორისა და ფაუნის, მცენარეებისა და ცხოველების გამოყენების გზით;
- ხანგრძლივად შეინარჩუნოს და გაზარდოს ნიადაგის ნაყოფიერება;
- შეძლებისდაგვარად გამოიყენოს ისეთი ნივთიერებები და მასალები, რომელთა გამოყენება ან რეციკლირება შესაძლებელია ფერმაშივე ან სხვაგან;
- შეუქმნას ცხოველებს ყველა ის პირობა, რომელიც არ ეწინააღმდეგება მათ ბუნებრივ განვითარებას;
- ეკოლოგიურ სოფლის მეურნეობაში მომუშავეს საშუალება უნდა ჰქონდეს იცხოვროს ისე, როგორც ეს გათვალისწინებულია გაეროს ადამიანთა უფლებების დეკლარაციით, დაიკმაყოფილოს თავიანთი ძირითადი მოთხოვნილებები და მიიღონ გაწეული შრომის ადეკვატური ანაზღაურება, იმუშაონ ჯანსაღ გარემოში.
- მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული სოფლის მეურნეობის ფართო სოციალური და ეკოლოგიური გავლენა.

ბუნებაში ძვირფას ჰუმუსს, სქელი მცენარეული საფარი იცავს, მზის ქარის და ძლიერი ნიაღვრებისაგან. ტყეში ნიადაგს ფოთლოვანი ხალიჩა იცავს გამოშრობისა და ჩარეცხვისაგან. ბუნება ყოველთვის ისწრაფის, რომ ნიადაგი და მისი მრავალფეროვნება დაიცვას. ბიომეურნეობაში კი ამაზე ადამიანმა უნდა იზრუნოს, მულჩირების ჩატარებით,

ჩამოცვნილი ფოთლებით და მოთიბული ბალახების ქვეშ მიწა ინარჩუნებს სინოტივეს და სიფხვიერეს, ამიტომ მულჩირება ბიომეურნეობის მეორე მნიშვნელოვანი საფუძველია.

დაბალი ბუჩქნარის საფარველსაც შეუძლია ნიადაგის დამცავი ფუნქციის შესრულება. ბუნება არ იცნობს მონოკულტურას. ბუნების მამოძრავებელი ძალა შერეული მრავალფეროვნებაა. იქ, სადაც არ ხვდება ადამიანის ხელი, მცენარეთა შორის მიმდინარეობს იმგვარი გაცვლითი პროცესები, რომლებიც მათ საშვალელებს აძლევს, ერთმანეთს ხელი შეუწყოს ზრდასა და სასიცოცხლო გარემოს შექმნაში, შერეული კულტურები ბიომეურნეობის მესამე უმნიშვნელოვანესი საფუძველია. მხოლოდ იქ შეიძლება დამყარდეს ბუნებაში ბალანსი მავნე და სასარგებლო მცენარეებს შორის, სადაც მცენარეთა სხვადასხვა სახეობები ჯერ კიდევ არსებობენ.

ცოცხალი ღობეები, რომლებიც შესანიშნავად იცავენ და საკვებითაც ამარაგებენ მრავალგვარ ფრინველსა და ცხოველს, ჩვენი კულტურული ლანდშაფტისათვის ძალზე იშვიათი გახდა. მრავალი ფრინველი მეურნეს ეხმარება მავნებლის მოსპობაში. ამით თავისი წვლილი შეაქვთ ბიოლოგიური წონასწორობის დამყარებაში. სწორედ ეს არის ბიომეურნეობის მეოთხე უმნიშვნელოვანესი პრინციპი.

ნიადაგის ცალკეულ ფენებში მილიონობით სახეობის ცოცხალ არსებებს უძევს ბინა. ნიადაგის უმნიშვნელოვანესი ბინადარია ჭიაყელა 1 გრამ მდელოს ნიადაგში ცხოვრობს 600 მლნ ბაქტერია, 400 ათასი სოკო და 100 ათასი წყალმცენარე, ამასთანავე, ნიადაგის ყოველ ლიტრ წყალში არის 15 მლრდ უმარტივესი, 50 ათასი მრგვალი ჭია, 150 ტკიპა 20 პატარა ჭია, 14 მრავალფეხიანი, მწერი, ობობები, ლოკოკინა, ჭიაყელა და სხვა.

ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის უმთავრესი განმსაღვრელი პირობაა ის, რომ იგო არ უნდა შეიცავდეს ტოქსიკურ ნივთიერებებს (მძიმე მეტალები, ნიტრატები, ფტორი, ქლორი, პესტიციდების ნარჩენები და სხვა) იმაზე მეტი რაოდენობით, რაც მცენარისათვის არის დამახასიათებელი და შეიძლება ხელსაყრელ გარემო პირობებში დაგროვდეს. ტოქსიკურ ნივთიერებათა შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს დასაშვებ ნორმებს, რომლებიც ცალკეულ ქვეყნებში სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის არის დადგენილი.

შეიძლება ეკოლოგიურად სუფთა იყოს, მაგრამ ბიოლოგიურად არ იყოს სრულფასოვანი. ამ უკანასკნელს განსაზღვრავს ბიოქიმიური შედგენილობა. ბიოლოგიურად სრულფასოვანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაში ბიოქიმიურ ნაერთთა (ცხიმები, ცილები, ნახშირწყლები, ვიტამინები და სხვა) შემცველობა და მათი შეფარდება

დამახასიათებელი უნდა იყოს ოპტიმალურ პროდუქციის პირობებში გაზრდილი მცენარისთვის. ბიოლოგიურად სრულფასოვანი წარმოება ნიადაგური და კლიმატური პირობების გარდა, აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსზეა დამოკიდებული. მიკროელემენტების როგორც მცირე ასე მაღალი შემცველობა ნიადაგში იწვევს ცხოველთა და ადამიანთა დაავადებებს, ეს სწორედ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების არასრულფასოვნების შედეგია.

ცხრილი 2-7-ში მოტანილი გვაქვს: მიკროელემენტების ზღვრული შემცველობა ნიადაგში და ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურაში; მარცვლეული და ბოსტნეული კულტურების საშვალო ბიოქიმიური შედგენილობა; წყლისა და საკვები ელემენტების საშვალო შემცველობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში; საკვებ პროდუქტებში ნიტრატების მაქსიმალურქტ დასაშვები ნორმები;

სოფლის მეურნეობის ტრადიციული მეთოდების საპირისპიროდ, 1972 წელს საფრანგეთში (ვერსალში) დაარსდა „ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია (IFOAM). მისი მიზანია ბიოლოგიური (ეკოლოგიური) მიწათმამუშავების იდეების შემუშავება, გავრცელება და დანერგვა. თავდაპირველად ფედერაციაში 5 ორგანიზაცია გაერთიანდა, დღეს კი ასეულ წევრს ითვლის. 100-მდე ქვეყნიდან. ვ. იაბლოკოვის მონაცემებით, 1985 წელს აშშ ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობას 20 ათასამდე ფერმა ეწეოდა, 1987 წელს მათი რაოდენობა 30 ათასამდე გაიზარდა. ბიოლოგიურ მეურნეობაზე გერმანიის 1400 მეურნეობა გადავიდა, საფრანგეთში ათასობით ფერმა მხოლოდ ალტერნატიულ სოფლის მეურნეობას ეწევა, ასეთივე მდგომარეობაა ინგლისში. ქიმიზაციის გამოყენების შეზღუდვით სოფლის მეურნეობა სამხრეთ აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებსა და ჩინეთშიც წარმატებით ვითარდება. ჰოლანდიამ პრაქტიკულად შეწყვიტა ადამიანისათვის მავნე პესტიციდების გამოყენება. ამასთან მიწაზე მომუშავე ერთი სპეციალისტი კვებავს 112 ადამიანს. ეკოლოგიურ მეურნეობაზე წარმატებით გადადიან ნორვეგიაში, ფინეთსა და შვეიცარიაში.

უკანასკნელი 20-35 წლის განმავლობაში, სოფლის მეურნეობაში მნიშვნელოვნად გაუარესდა ეკოლოგიური სიტუაცია. ნიადაგზე ზემოქმედების შედეგად, ქიმიური სასუქების გამოყენებამ, დააქვეითა ნიადაგში საკვებ ნივთიერებათა შემცველობა. ამიტომაც ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისთვის მნიშვნელოვანია ქიმიური სასუქების შეცვლა ისეთი ალტერნატიული, ეკოლოგიურად სუფთა საშუალებებით, როგორცაა ვერმიკულტირება, ბიოჰუმუსის გამოყენება და კომპოსტირება.

3.1 სიდერატები

სიდერაცია არის ორგანულ ნივთიერებათა და აზოტით ნიადაგის განოციერების 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 გახვეებული 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 ჩავხნავთ, როდესაც ის ჯერ კიდევ მწვანეა და არ არის ყინვისაგან დაზიანებული, ეს მწვანე სასუქია, მაგრამ თუ იმავე მდოგვს დავტოვებთ გაზაფხულამდე მიწდორში და გაზაფხულზე მოყინულს ჩავხნავთ 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 თესვენ 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.

სიდერაციისას აუცილებელია შემდეგი 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;

პარკოსნებიდან 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, მზესუმზირა და სხვ.

მცენარის მიერ აზოტის შეთვისება დამოკიდებულია სიდერატში ნახშირწყლების შემცველობაზე.

- მწვანე სასუქის ჩახვნით პირველ წელს მცენარეს შეუძლია შეითვისოს მწვანე მასაში არსებული აზოტის 30-40%. სიდერატის კარგი მოვლის შემთხვევაში ნიადაგში გროვდება 150-160 კგ აზოტი ჰა-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 ჩიტფეხა, ნემომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე – სამყურა, ძიძო და იონჯა.

სიდერატებისა და ზოგადად, ალტერნატიული მიწათმოქმედების დადებით მხარეებზე საუბრობდა მ. საბაშვილიც. იგი გვთავაზობს კვლევას ბარდის, ცერცველას, ტანჟერის ცულისპირის, თეთრი და ლურჯი ხანჭკოლის სიდერატებად გამოყენების შესახებ (**დანართი #7**) . კვლევა ნათლად გვიჩვენებს, რომ სიდერატების გამოყენების შედეგად სიმინდის მოსავლიანობა იზრდება.

3. 2 ვერმიკულტურა

ვერმიკულტირება ბიოტექნოლოგიის ახალი მიმართულებაა და გულისხმობს ჭიაყელების ზოგიერთი სახეობის სამრეწველო გაშენებას.

ჯერ კიდევ ძველი ეგვიპტელი მიწათმოქმედები მიიჩნევდნენ წვიმის ჭიაყელებს მომავალი მოსავლის საწინდრად. არისტოტელე მათ უწოდებდა დედამიწის ნაწლავებს. ეს მართლაც ასეა საკუთარ ნაწლავებში მიწისა და მცენარეული ნარჩენების გადამუშავებით ჭიაყელები ამდიდრებენ ნიადაგს.

ჭიაყელების სპეციალურად მოშენების საკითხი დადგა XX საუკუნის 40-იან წლებში. თავდაპირველად მათ აშენებდნენ სატყუარას მისაღებად თევზჭერისთვის. ამავე საუკუნის 50-იანი წლებიდან კი მათი მოშენება დაიწყო სოფლის მეურნეობის განვითარების მიზნით, რადგან ისინი წარმოადგენენ ძალიან ძვირფასი ეკოლოგიურად სუფთა სასუქის მწარმოებლებს. გაჩნდა ცნება **ვერმიკულტურა** - ჭიაყელების მოშენების კულტურა.

ჭიაყელებს დიდი როლი მიუძღვით ნიადაგწარმოქმნის პროცესში. ასევე მის განოციერებასა და ჰუმიფიკაციაში. ჭიაყელები ნიადაგური მაკროფაუნის შემადგენლობაში შემავალი შემავალი უხერხემლოთა შორის ყველაზე მსხვილი ბინადრები არიან. ისინი ნიადაგის ბიომასის 50-72 % შეადგენენ. ჭიაყელის სიგრძე საშუალოდ 9-13 სმ-ია. საქართველოში მათი სიგრძე 45 სმ-მდე აღწევს. მსოფლიოში ყველაზე დიდი ჭიაყელა 2.5 მ სიგრძისაა (*Megascolides Australia*).

ჭიაყელებს აქვთ უნიკალური უნარი გააფხვიერონ ნიადაგი და მიწისქვეშა ქსელის გაყვანის გზით შეასრულონ მელიორაციული სამუშაოები. ისინი ნიადაგთან შთანთქავენ და ინელებენ უზარმაზარი რაოდენობის მცენარეულ ნარჩენებს, მარტივუჯრედიან არსებებს, მიკრობებს, სოკოებს, და კაპროლიტთან (ესკრემენტები) ერთად გამოყოფენ დიდი რაოდენობით ჰუმუსს. ამავე დროს ჭიაყელა ორგანულ მასას უქრობს სუნს, აუვნებლებს, აგრანულებს და მიწის სასიამოვნო სურნელს სძენს. ისინი ორგანულ ნარჩენებს უფრო სწრაფად და სრულყოფილად გადაამუშავებენ, ვიდრე ნიადაგში მცხოვრები სხვა მიკროორგანიზმები.

აღსანიშნავია ის რომ ჭიაყელას მიერ გადამუშავებული ნაკელი შვიდჯერ უფრო ეფექტური ხდება. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ხდება ჭიაყელების სამრეწველო გამრავლება,

მაგ: გერმანიაში, იტალიაში, ესპანეთში, პოლონეთში, საფრანგეთში და სხვა. მათ პირდაპირ ნიადაგში უშვებენ, სადაც ისინი შესანიშნავად ვითარდებიან სწრაფად მრავლდებიან 1 ჰა-ზე 600 კგ-მდე ჭიაყელები სამი წლის განმავლობაში სრულიად აღადგენენ ნიადაგის ნაყოფიერებას, სადაც რამოდენიმეჯერ არის გაზრდილი მცენარისათვის აუცილებელი როგორც მაკრო ისე მიკრო ელემენტების რაოდენობა.

ვერმიკულტირების კიდევ ერთი პრივილეგია ისაა, რომ **ჭიაყელების მოშენება შესაძლებელია სახლის პირობებში**. მათ გამრავლებისთვის ესაჭიროებათ ტენიანი ნიადაგი. თუ ნიადაგის ტენიანობა 30-35 %-ზე დაბალია, მაშინ მათი განვითარება ნელდება, ხოლო 22 % სინოტივის შემთხვევაში მხოლოდ ერთ კვირას ცოცხლობენ. მათ გასამრავლებათ ოპტიმალურია 70-85 % სინოტივის ნიადაგი.

მათთვის ოპტიმალურად ითვლება ნეიტრალური PH 6-7-მჟავიანობის შემცველი გარემო. როგორც წესი, +5 გრადუს ცელსიუსის დროს ჭიაყელები კუჭ-ნაწლავს ისუფთავებენ, კვებას წყვეტენ, ნიადაგში ღრმად ჩადიან და იძინებენ. გაზაფხულზე, ნიადაგის ზედაპირის გათბობამდე 1,5-2 კვირით ადრე იღვიძებენ და ტემპერატურის აწევისთანავე აქტიურდებიან; ბიომასაში 0.5 მარილის კონცენტრაცია ჭიაყელებისთვის დამლუპველია, თუმცა ჭიაყელები კარგად იტანენ კალციუმის ნახშირორჟანგის, რკინა-ნახრორჟანგის, ალუმინ-გოგირდმჟავასა და ქლორ-რკინის ჭარბ კონცენტრაციას. ყოველი ზრდასრული ინდივიდი ზაფხულის პერიოდში 18-24 კვერცხს (ბუდეს) დებს, რაშიც 1-დან 21 ცალამდე კვერცხია. 2-3 კვირის შემდეგ ბუდიდან პატარა ჭიაყელები იჩეკებიან, 7-12 კვირის შემდეგ თვითონ შესწევთ გამრავლების უნარი. ჭიაყელები 10-15 წელიწადს ცხოვრობენ, აღწევენ 10 სანტიმეტრის სიგრძეს. ჭიაყელები მომთხოვნი არიან აზოტის მიმართ.

ჭიაყელები კარგ ნიადაგში 1 ჰა-ზე დაახლოებით 600 კგ ჭიაყელა ცხოვრობს. ჭიაყელების ეს რაოდენობა გამოყოფს 12-15 ტ ექსკრემენტს. დაახლოებით 3 წელიწადში ჭიაყელები ბადის ნიადაგს მთლიანად გადაამუშავებენ. მათ მიერ გამოყოფილი ექსკრემენტები მაღალი კონცენტრაციით შეიცავენ მცენარეებისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებებს, მათთვის ათვისებად ფორმაში. ჭიაყელებით დაუსახლებელ ნიადაგთან შედარებით იგი შეიცავს : 5-ჯერ მეტ აზოტს 7-ჯერ მეტ ფოსფორს, 11- ჯერ მეტ კალიუმს, 2-ჯერ მეტ მაგნიუმს.

ჭიაყელები ბიომეურნეობაში დიდ როლს ასრულებენ. ნიადაგის წიაღში მათი სამოვრების ხშირი ქსელი, რომელიც 3 მ-ის სიღრმემდე აღწევს, არსებითად აუმჯობესებს ჰაერისა და წყლის ცირკულაციას, ხოლო ნიადაგქვეშა მყარ და დატკეპნილ ფენებს აფხვიერებს. ჭიაყელებს ურჩევნიათ ნესტიანი ნიადაგები, რომელთა ზედაპირზე ჭარბადაა ადვილად ხრწნადი მცენარეული მასალა.

იმის გამო, რომ ვერმიკულტირების მეთოდი გულისხმობს უარის თქმას ორგანულ სასუქებსა და პესტიციდებზე, იგი განსაკუთრების საინტერესოა ე.წ ალტერნატიული მიწათმოქმედების მომხრეთათვის.

3.3 ბიოჰუმუსი

თანამედროვე მსოფლიო გამოცდილებამ აჩვენა, რომ ადამიანს შეუძლია დააჩქაროს ნიადაგის პროდუქტიულობის აღდგენა, შექმნას „ცოცხალი მიწა“. სწორედ ამ პროცესს ემსახურება ბიოჰუმუსის შეტანა ნიადაგში.

ყველა განვითარებულ ქვეყანაში პრიორიტეტული ხდება ეკოლოგიურად სუფთა საკვები პროდუქტების წარმოება. ამიტომ დღითი-დღე მატულობს ეკოლოგიურად სუფთა ორგანული სასუქების წარმოება გამოყენება.

ბიოჰუმუსი წარმოადგენს ეკოლოგიურად სუფთა, ნატურალურ, ბიოლოგიურად აქტიურ ორგანულ სასუქს, რომელიც მიიღება ორგანული ნარჩენების გადამუშავების მეთოდით, სადაც მთავარ როლს წვიმის ჭია (ჭიაყელა) ასრულებს.

ბიოჰუმუსი არის კონცენტრირებული ორგანული სასუქი. მასში დაბალანსებულია მთელი რიგი კომპლექსური საკვები ნივთიერებები.

მასში შედის მცენარისათვის აუცილებელი მიკრო- ელემენტები, ფერმენტები, ნიადაგის ანტიბიოტიკები, ვიტამინები, მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელი ჰორმონები და რაც მთავარია ჰუმინური მჟავების მთელი კომპლექსი.

ბიოჰუმუსი და მისგან მიღებული ბიოპრეპარატების ინტენსიური გამოყენება სწრაფად აღადგენს დაუძლურებულ ნიადაგის აგრო-ტექნიკურ მაჩვენებლებს.

საგრძობლად ამცირებს ნიადაგში ნიტრატებისა და ქიმიურ ნარჩენების დონეს, ასუფთავებს მძიმე მეტალებისაგან, აფერხებს პათოლოგიური მიკრო-ფლორის განვითარებას.

ასუფთავებს სავარგულებს სარეველა ბალახისგან, ბიოჰუმუსის გამოყენება საგრძობლად ამცირებს მინერალური სასუქების და შხამ-ქიმიკატების რაოდენობას და დონეს, ზრდის მოსავლიანობას და ამცირებს ცოცხალი შრომის დანახარჯებს.

ბიოჰუმუსის მომხმარებელთა წრე ძალიან ფართოა, კერძოდ: ყველა ბიოპროდუქტების მწარმოებელი ფირმა თუ ფერმერი, სასათბურე და სანერგე მეურნეობები, მევენახეობის თუ მებოსტნეობის სფეროები, ქლაქის გამწვანებისა და კეთილმოწყობის სამსახურები, სპორტული მოედნების მომსახურე ფირმები, ყვავილების მოყვარული ყველა დიასახლისი თუ ოფის-მენეჯერი.

ჭიაყელის ბიომასა უნიკალური და საკმაოდ ძვირადღირებული საკვები დანამატია, ბიოჰუმუსი - ეს არის 100%-იანი ორგანული სასუქი და ეკოლოგიურად სუფთა მოსავლის მიღების ერთ-ერთი გარანტი.

მოქმედების ეფექტი მისი ნიადაგში შეტანიდან 4-5 წლის განმავლობაში გრძელდება, სხვადასხვა კულტურებში მოსავლიანობას ზრდის 30-70%-ით.

ბიოჰუმუსი აბსოლუტურად უვნებელია ნებისმიერი სახის ნიადაგისათვის.

ბიოჰუმუსის უპირატესობა:

- არ შეიცავს სარეველა ბალახის თესლებს;
- არ შეიცავს პათოგენურ მიკროფლორას;
- არ შეიცავს მძიმე მეტალებს;
- არ გააჩნია ადაპტაციის პერიოდი;
- არ გამოირეცხება ნიადაგიდან;
- ასუფთავებს ნიადაგს ნიტრატებისაგან;
- ამდიდრებს ნიადაგს ყველა საჭირო მიკროელემენტებით;
- მცენარე ბიოჰუმუსს პრაქტიკულად 100% ით ითვისებს.

ბიოჰუმუსის წყლის ნაყენი

ბიოჰუმუსის წყლის ნაყენს იყენებენ თესლების დასალბობად, ჩითილების, ოთახის მცენარეების და ბოსტნეული კულტურების მოსარწყავად.

1 ჭიქა მშრალ ბიოჰუმუსს ურევენ 1 ვედრო წყალში, აყოვნებენ 1 დღე-ღამის განმავლობაში. წყალი იღებს ჩალისფერს. დარჩენილი ნალექი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ოთახის ყვავილების გამოსაკვებად. მიღებული ნაყენით ალბობენ კომბოსტოს, კიტრის, პომიდვრის თესლს 12 საათის განმავლობაში.

მცენარეთა მოსარწყავად ნაყენს აზავებენ კიდევ ორ ნაწილი წყლით. ეფექტურია მცენარეთა შესხურება ბიოჰუმუსის ნაყენით, რომელსაც აწარმოებენ ნაყოფების დამსხვილების და მომავალი წლის საყვავილე კვირტების ჩასახვის ფაზაში (აგვისტოს დასაწყისში).

ხეხილოვან და კურკოვან კულტურებზე ბიოჰუმუსის ნაყენის შესხურებით, ნიადაგის ბიოჰუმუსით ვარჯის ქვეშ 1-2 სმ ფენით დამულჩვასთან ერთად, ნაყოფმსხმოიარობა ხდება რეგულარული. ყვავილოვანი კულტურების სამჯერადი შესხურება კვირა გამოშვებით აჩქარებს ყვავილობას 1-1,5 კვირით.

ბიოჰუმუსის შესატანი ნორმები

ბიოჰუმუსი ეკონომიურად უნდა იქნას გამოყენებული, აქედან გამომდინარე, მისი შესატანი ნორმები ასეთია:

- ზოგადადა ჩითილების დარგვისას ბუდნაში გრუნტს ემატება 1-2 პეშვი ბიოჰუმუსი;
- პომიდვრის ჩითილების დარგვისას ბუდნაში ემატება 0,5 – 1 ლიტრი ბიოჰუმუსის ნაყენი;
- კარტოფილს ყოველ ბუდნაში ემატება 0,5-1,0 ლიტრი ბიოჰუმუსი;
- კიტრის ქვეშ უნდა გაკეთდეს ბიოჰუმუსის 1-2 სმ-იანი მულჩის ფენა;

3.4 კომპოსტირება

დღეს, ნიადაგის ნაყოფიერების, შენარჩუნების უამრავი ბუნებრივი საშუალება არსებობს. მათ შორის, ყველაზე ფართოდ გავრცელებული მეთოდია კომპოსტირება, რომელიც საუკუნეების განმავლობაში იყო ცნობილი. ყველა ორგანული მასალა, დროთა განმავლობაში იშლება. დაშლის ხანგრძლივობა შეიძლება დაჩქარდეს კომპოსტირების მეთოდით.

კომპოსტი შავი, ფხვიერ მიწის სუნის მქონე, ორგანულ მასალას წარმოადგენს. ის ორგანული ნაერთის მიკრობული დაშლის შედეგად მიიღება და წარმოადგენს სასუქს, რომელიც ნიადაგის ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად გამოიყენება. იგი ხელს უწყობს ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების ზრდას, ამარაგებს მის ფიზიკურ თვისებებს. ის შეიძლება დამზადდეს მოსახლეობის მიერ ინდივიდუალურად სახლში ან საბაღე მეურნეობაში.

ხარისხიანი კომპოსტის მისაღებად ძალიან მნიშვნელოვანია, სწორად გავიგოთ კომპოსტირების პროცესი. იმისთვის, რომ სწორად და სწრაფად წავიდეს კომპოსტირების პროცესი, საჭიროა საკომპოსტე ნაყარი შესაბამისი პირობებით უზრუნველყოთ.

კომპოსტირებისათვის გამოიყენება ის ორგანული ნარჩენები, რომლებიც უხვადაა ჩვენს მეურნეობებში, როგორცაა შინაური ცხოველების ან ფრინველის ნაკელი, ტორფი, ჩამდინარე წყლების ლამი, ფოთლები, ბალახი, სამზარეულოს ორგანული ნარჩენები, ნაცარი, კვერცხის ნაჭუჭი და სხვა.

კომპოსტირება საკმაოდ რთული პროცესია, რომელიც მიმდინარეობს ორგანული ნარჩენების, მიკროორგანიზმების, ტენისა და ჟანგბადის ურთიერთზემოქმედების შედეგად.

თავდაპირველად, საჭიროა ისეთი ადგილის შერჩევა, სადაც შეიძლება საკომპოსტე ნაყარის განთავსება. კომპოსტირებისთვის საუკეთესო ადგილს ბაღი წარმოადგენს. საკომპოსტე ნაყარი უნდა განთავსდეს მცირედ ნესტიან ადგილას, სპეციალურ კონსტრუქციაში-კომპოსტერში. მიკრობული აქტივობისთვის, საკომპოსტე ნაყარში ძალიან მნიშვნელოვანია ტენის არსებობა. ხელის შეხებისას ნიადაგი უნდა იყოს სველი, ნოტიო. რაც უფრო დიდია საკომპოსტე მასალის ზედაპირის ფართობი, მით უფრო ეფექტურად

მიმდინარეობს დაშლის პროცესი. საკომპოსტე მასალის იდეალური ზომა არის 1მ³. უფრო მცირე ზომის საკომპოსტე ნაყარში, ნარჩენები ადვილად გამოშრება. ეს რომ არ მოხდეს და არ გართულდეს დაშლის პროცესი, საჭიროა მისი პერიოდულად მორწყვა. მაგრამ არა ჭარბი რაოდენობით, ჭარბმა წყალმა შეიძლება საკომპოსტე ნაყარიდან მკვებავი ნივთიერებების გამორეცხვა გამოიწვიოს, ამას კი არასასიამოვნო სუნი აქვს. ამის თავიდან ასაცილებლად თუ საკომპოსტე ნაყარი ზედმეტად სველია, საჭიროა საკომპოსტე ნაყარის მორევა და ჩალის ან ფოთლების დამატება.

კომპოსტირება შეიძლება წარიმართოს აერობულ (ჟანგბადიანი გარემო) და ანაერობულ (უჟანგბადო) გარემოში. აერობულ გარემოში დაშლა ბევრად სწრაფად მიმდინარეობს, ვიდრე ანერობულში. მიკროორგანიზმები და უხერხემლოები, რომლებიც მთავარ როლს ასრულებენ ორგანული ნარჩენების დაშლაში, ჟანგბადს და წყალს საჭიროებენ, რადგან დაშლის პროცესი ეფექტურად წავიდეს. თუ საკომპოსტე მასალაში არ არის საკმარისი მიკროორგანიზმები, ცოცხალი მიკროორგანიზმების და მცენარეული მასალის დამატებაა საჭირო. ორგანული ნარჩენები იყოფა ორ ნაწილად “მუქ” და “მწვანე” კომპონენტებად. ყველა ორგანული მასალა ნახშირბადს და აზოტს შეიცავს. კომპოსტირების პროცესისთვის საჭიროა მათი დაბალანსება. ხმელი ფოთლები, ჩალა, თივა და ნახერხი, მდიდარია ნახშირბადით და შედიან “მუქ” კომპონენტში. ხოლო მწვანე ბალახი, ნაკელი, ბოსტნეული და სახლის ნარჩენები, მდიდარია აზოტით და შედიან “მწვანე” კომპონენტში. კომპოსტირებაში დიდ როლს ასრულებენ აგრეთვე საკომპოსტე ნაყარში მყოფი ბაქტერიები, ხოჭოები და სოკოები, რომლებიც ორგანულ ნარჩენებს კომპოსტად გარდაქმნიან.

გასათვალსწინებელია საკომპოსტე ნაყარში ოპტიმალური ტემპერატურის არსებობაც. საკომპოსტე ნაყარის ზომა უნდა იყოს საკმაოდ დიდი, რომ მასში სითბო შენარჩუნდეს. მიკროორგანიზმების აქტივობის შედეგად წარმოქმნილი სითბო ხელს უწყობს ორგანული ნარჩენების დაშლას. ეს ხდებ მაშინ, როცა ტემპერატურა 33-60⁰ c უდრის. თუ ტემპერატურა 70⁰ ზე მეტია, მაშინ ბევრი სასარგებლო ორგანიზმი იღუპება, ან მათი აქტივობა მცირდება, ასეთ შემთხვევაში საჭიროა აზოტის შემცველი ორგანული ნარჩენების ან წყლის დამატება. კომპოსტი შეიძლება ჩაითვალოს მზად, როცა საკომპოსტე ნაყარში ტემპერატურა გაუთანაბრდება გარემოს ტემპერატურას, როცა ორგანული მასალა მიიღებს მუქ შეფერილობას და როცა მას მიწის სურნელი აქვს.

კომპოსტის დამზადების ძირითადი პრინციპები:

1. კომპოსტისათვის ბაღში უნდა შეირჩეს საშუალოდ დაჩრდილული ადგილი. იგი სახლიდან მოშორებით უნდა იყოს. კომპოსტის მასის სიგრძე 1-1,5 მეტრი, ხოლო სიგრძე ნებისმიერი შეიძლება იყოს.
2. შერჩეული ადგილი ბარით უნდა გაფხვიერდეს 30-60
3. სმ-ის სიღრმეზე, რათა უზრუნველყოფილი იყოს კარგი დრენაჟი.
4. კომპოსტი ფენა-ფენა მზადდება. პირველ ფენად ბუჩქნარის ან ვაზის დაქუცმაცებული ანასხლავი, ფიჩხი, თივა, ნამჯა, ჩალა ან სხვა ძნელად შლადი ნარჩენები უნდა დავაწყოთ.
5. შემდეგ ფენად გამოდგება ნებისმიერი ორგანული ნარჩენი: ნაფცქვენები, ნაჭუჭი, ნაკელი, ჩამოცვნილი ფოთლები, სარეველა ბალახი და სხვა. ეს ყველაფერი 30-40 სმ-იან ფენად უნდა გაიშალოს.
6. ამ მასას ზემოდან 5 სმ მიწის ფენა უნდა მოეყაროს.
7. მიწას ზემოდან უნდა მოეყაროს ნაცრის ფენა.
8. ასეთი წყება უნდა განმეორდეს რამოდენიმეჯერ, სანამ კომპოსტის გროვის სიმაღლე 1-1,5 მეტრს არ მიაღწევს. გროვას ზემოდან უნდა დავაფაროთ ნამჯა ან თივა ან ძველი ტომრები.
9. მშრალ ამინდში კომპოსტი კვირაში ორჯერ უნდა მოირწყას წყლით. კარგი იქნება თუ მოირწყვება ჭინჭრის ნაყენით.
10. 4-6 თვის შემდეგ კომპოსტი მზად იქნება. ამ პერიოდის მანძილზე კომპოსტს უნდა მოვაცილოთ ზედა საფარი და ნიჩბით ან ფიწალით უნდა გადავაბრუნოთ, რათა კომპოსტის მასა ერთმანეთში კარგად გადაერიოს.
11. ძალიან კარგი იქნება კომპოსტს გადაბრუნების დროს თუ დავუმატებთ ჭიაყელებს ან ქვის ფქვილს ან ძვლის ფქვილს.

კომპოსტირებაში არ შეიძლება გამოვიყენოთ :

- დაავადებული ან მავნებლებით ძლიერ დაზიანებული მცენარეები.
- სოკოვანი დაავადებებით დასნებოვნებული მცენარეები.
- შხამიანი მცენარეები (ლენცოფა, კონიო, აბუსალათინი, ლემა). მათ შეუძლიათ გაანადგურონ ნიადაგში მცხოვრები სასარგებლო მიკროორგანიზმები.
- მცენარეები, რომელთა დაშლის პროცესი ხანგრძლივად მიმდინარეობს
- მცენარეები, რომელთაც ახასიათებთ დიდი მჟავიანობა (ფიჭვის წიწვი)
- კატისა და ძაღლის ექსკრემენტები (შესაძლებელია პათოლოგიურ მიკროორგანიზმებს შეიცავდეს). ეს უკანასკნელნი ყოველთვის არ კვდებიან კომპოსტირების გროვის გახრწნის დროს.
- დაავადებული ცხოველის ნაკელი ან სხვა ორგანული ნარჩენები.
- მეტალი, პლასტმასი, შუშა, ხის დიდი ნაჭრები, დიდი რაოდენობით ქაღალდი.

კომპოსტირების პროცესების ოპტიმალური მიმდინარეობისათვის აუცილებელია შემდეგი ფაქტორები:

- კომპოსტის მასალის კარგი აერაცია.
- ოპტიმალური ტენიანობა.
- მასალის მრავალფეროვანი ნარევი.
- ნახშირბადისა და აზოტის ხელსაყრელი თანაფარდობა.
- კომპოსტირების საწყის ფაზაში ორგანული მასის დათბუნება (ნამჯით ან სხვა მასალით დაფარვა).

კომპოსტირების პროცესის მსვლელობის დაწყებისათვის მწვანე მცენარეული მასა მშრალზე უფრო ეფექტურია, რადგან მასში დიდი რაოდენობითაა აზოტი, რომელიც ხელს უწყობს ლობის პროცესის დაწყებასა და შემდგომ მიმდინარეობას.

ნიადაგის გამანოყიერებელი კომპოსტი გამოიყენება როგორც ნიადაგის ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებების, ორგანული გამამდიდრებელი საშუალება.

ასევე კომპოსტის გამოყენება ზრდის ქვიშიანი ნიადაგის ტენიანობას, იცავს მცენარეს გვალვისგან. თიხნარი ნიადაგისთვის კომპოსტის გამოყენება აუმჯობესებს დრენაჟისა და აერაციის უნარს.

იგი უზრუნველყოფს ნიადაგის მკვებავი ნივთიერებებით გამდიდრებას. ნიადაგის განოყიერების მიზნით დროთა განმავლობაში კომპოსტის გამოყენება ამარტივებს მის დამუშავებას (დაბარვა, გამარგვლა, გათოხვნა).

ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გასაუმჯობესებლად სასურველია 15-20სმ.-ით გაფხვიერებულ მიწას დაემატოს 2,5-5სმ. ფენის მწიფე კომპოსტი. უფრო ნაკლები ფენის სისქე შესაძლებელია ქვიშიანი ნიადაგისთვის და ბევრად უფრო მეტი – თიხნარი ნიადაგისთვის.

ზოგადად, სასურველია რამდენიმე წელიწადში ერთხელ მოხდეს ნიადაგში ფოსფორის და კალიუმის შემცველობის განსაზღვრა.

ჩვეულებრივ ბადის ან ეზოს პირობებში მიღებულ კომპოსტში pH 7.0-ის ტოლია. კომპოსტის pH-ის ნეიტრალური დონე მიწასთან შერევისას არ ქმნის არანაირ პრობლემას.

დასკვნები და რეკომენდაციები

აბაშის მუნიციპალიტეტში ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის განვითარებისთვის ოპტიმალური პირობებია შექმნილი. ამას გვაფიქრებინებს ისიც, რომ ვერმიკულტივირების მეთოდს წარმატებით იყენებს ხობის მუნიციპალიტეტის ფერმერთა ნაწილი.⁽¹¹⁾ ხობისა და აბაშის მუნიციპალიტეტები კი ხასიათდებიან თითქმის ერთნაირი ბუნებრივი პირობებით.

აბაშის მუნიციპალიტეტში სასოფლო სამეურნეო მიწების ხარისხის შეფასებისას გამოიკვეთა რამდენიმე მნიშვნელოვანი პრობლემა.

1. ნიადაგებზე მონოკულტურის, უმეტესად სიმინდის გაბატონება.
2. ნიადაგის დაბინძურება შხამქიმიკატებითა და პესტიციდები.
3. ნიადაგის მეორეული დაჭაობება.

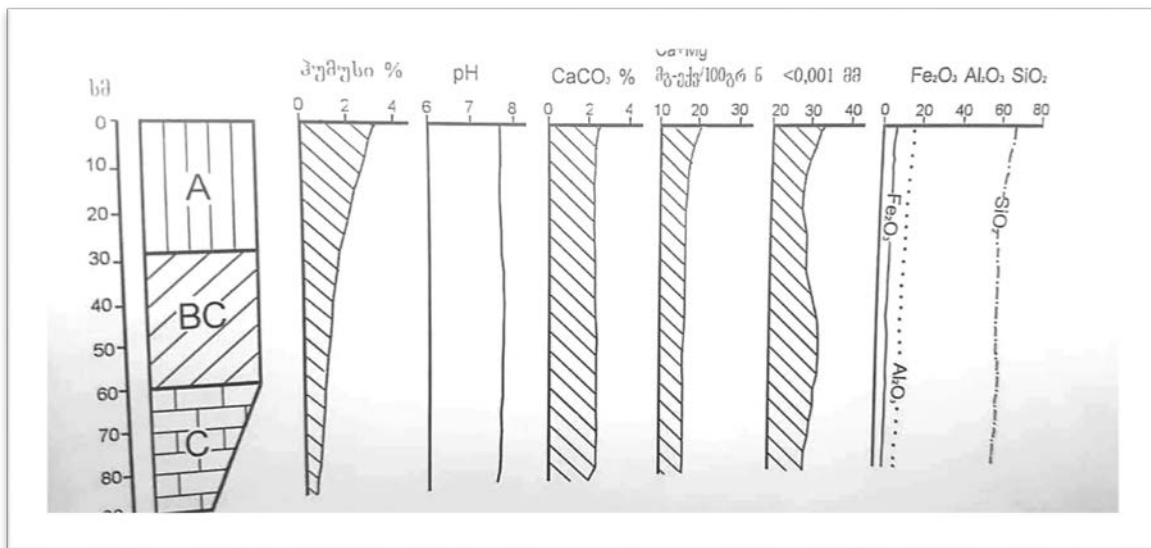
აღნიშნული პრობლემების მოგვარებისთვის და ნიადაგის ხარისხის გუმჯობესებიდა და შენარჩუნებისთვის მიზანშეწონილია შემდეგი რეკომენდაციების გათვალისწინება:

1. მონოკულტურის, ე.ი წლების მანძილზე ერთი და იმავე სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოყვანა ერთი და იმავე ადგილზე იწვევს ნიადაგის გამოფიტვას. ამიტომ მიზანშეწონილია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორიგეობით თესვა-მოყვანა (თესლბრუნვა).
2. ნიადაგის მეორეული დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მუნიციპალიტეტში მოწესრიგდეს სადრენაჟო სისტემა.
3. იმის გამო, რომ არ მოხდეს ნიადაგის დაბინძურება შხამქიმიკატებითა და პესტიციდებით, აუცილებელია მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა გადავიდეს ე.წ ალტერნატიულ მეურნეობაზე. მათ უნდა გამოიყენონ ვერმიკულტირების მეთოდი. ქიმიური სასუქების ნაცვლად გამოყენებულ უნდა იქნას ბიოსასუქები და კომპოსტი.
4. იმის გამო, რომ ბიოსასუქების დამზადება სახლის პირობებშიც შესაძლებელია, მიზანშეწონილია მოსახლეობას ჩაუტარდეს ტრენინგები მათი დამზადების შესახებ.

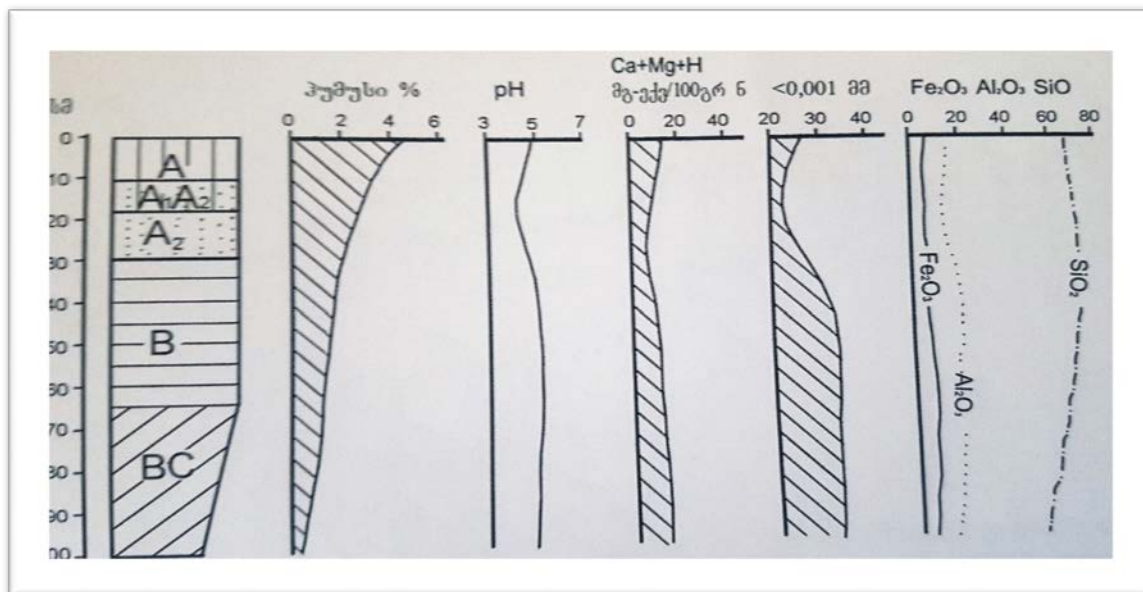
დანართი

დანართი N1

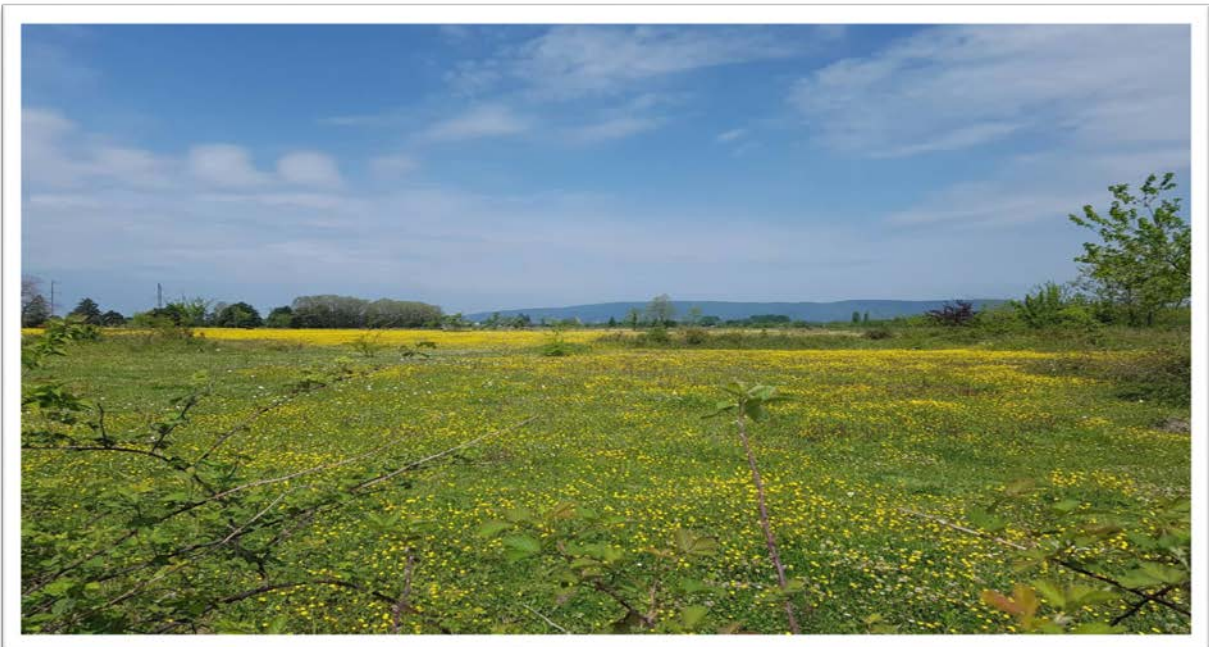
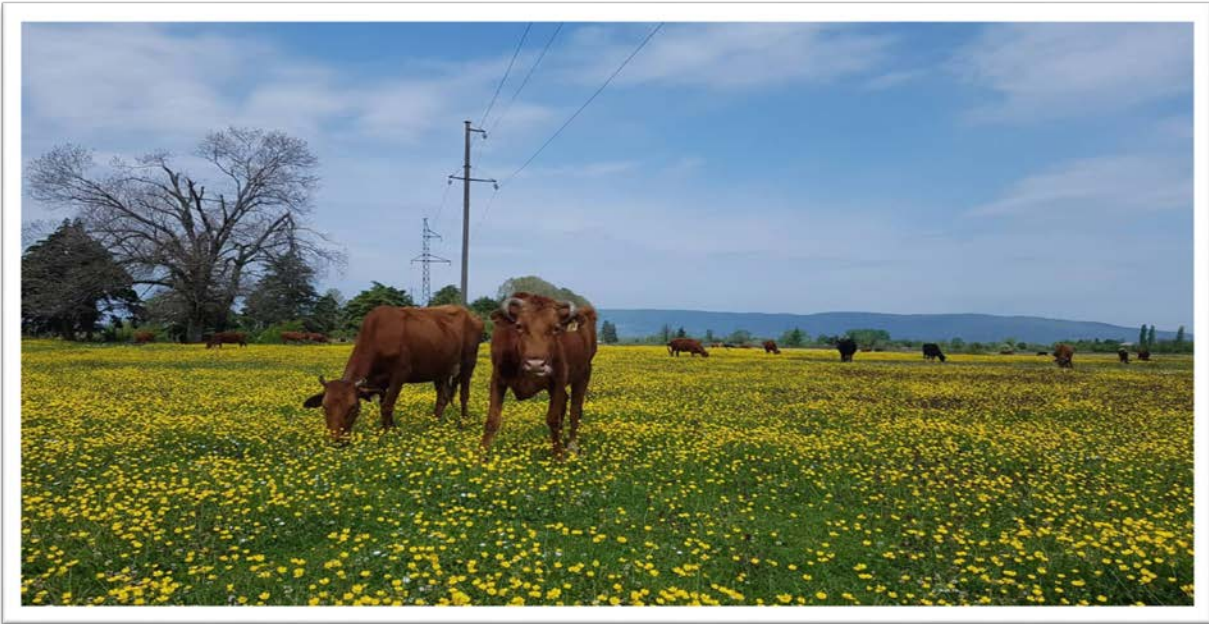
ალუვიური ნიადაგების ძირითადი მახასიათებელი (საქართველოს ნიადაგები. 2015 წ).



ქვირი ნიადაგების ძირითადი მახასიათებელი (საქართველოს ნიადაგები. 2015 წ).



დაწართი N2. საძოვარი. აბაშა, წყეში.



დანართი N 3. სიმინდის ყანა. აბაშის რაიონი სოფ.სუჯუნა. 2019 წ. ივნისი.



დანართი N4. აბაშის მუნიციპალიტეტში გაცემული პესტიციდების რაოდენობა 21.11.2017 წ.

ადმინისტრაციული ერთეული	გაცემული პესტიციდების რაოდენობა (ლტ)
ქ. აბაშა	1380
ნორიო	700
სუჯუნა	715
კეთილარი	412
ნაესაკოვო	496
მარანი	850
ზანათი	400
ქოლობანი	440
პირველი მაისი	630
სამიქაო	734
გეზათი	307
ტყვირი	399
ძველი აბაშა	481
ონტოფო	299
სეფიეთი	418
წყემი	259
სულ:	8920

დანართი N5. აბაშის მინიციპალიტეტიდან აღებული ნიადაგის ნიმუშების ადგილმდებარეობა. 2019 წელი.

	კოორტინატები	შენიშვნა
P1. აბაშა. სოფელი წაესაკოვო	ა.გ 42°14'08" ჩ.გ 42°08'13").	კარბონატული/ მწელად დასამუშავებელი
P2. აბაშა. მდ.ნოღელასთან	ა.გ. 42°14'09" ჩ.გ.42°11'21"	ქვიშნარი/ადვილად დასამუშავებელი
P3. აბაშისწყალთან	ა.გ 42°10'18' ჩ.გ. 42°13'56	თიხნარი/მწელად დასამუშავებელი
P4. 17-იანები	ა.გ 42°07'51" ჩ.გ. 42°10'32"	
P5. მდ.რიონთან/კაცობურთან	ა.გ 42°04'36" ჩ.გ 42°10'24"	
P6. აბაშა/სოფელი სუჯუნა	ჩ.გ 42°9'28" ა.გ 42°12'59"	

დანართი N6. ნიადაგის ნიმუშების აღების პროცესი. აბაშა. 2019 წ.



დანართი N 7. სიდერატების მნიშვნელობა სიმინდის ეგექტიანობაზე. მ. საბაშვილი.

საქართველოს სსრ ნიადაგები. გვ.102.

ვარიანტები	15.VII			
	ჩახნული მწვანე მასა ც/ჰა	ხმელი მარცვლ. მოსავალი		მოსავლის ნამატი ც/ჰა
		ც/ჰა	%	
ცერცველა	4.3	19.2	106.4	1.2
ბარდა	4.9	21.0	116.6	3.0
ტანჟერის ცულისპირა	6.7	22.4	124.4	4.4
ხანჭკოლი თეთრი	10.2	24.6	136.6	6.6
ხანჭკოლი ლურჯი	8.2	26.6	147.7	8.6

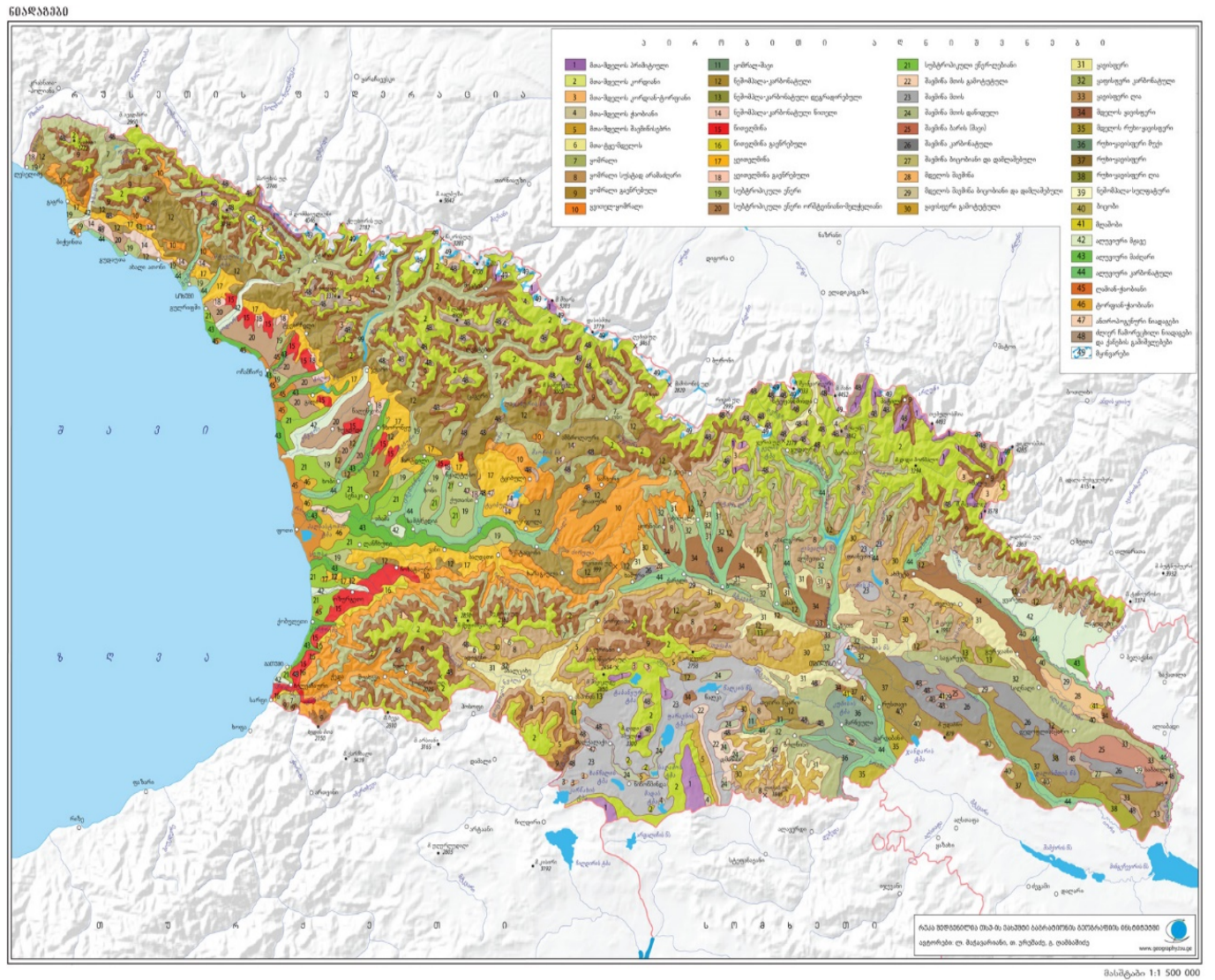
ვარიანტები	15.VIII			
	ჩახნული მწვანე მასა ც/ჰა	ხმელი მარცვლ. მოსავალი		მოსავლის ნამატი ც/ჰა
		ც/ჰა	%	
ცერცველა	4.9	19.8	100	2.0
ბარდა	5.7	21.3	111.2	3.5
ტანჟერის ცულისპირა	8.2	23.8	119.6	6.0
ხანჭკოლი თეთრი	11.1	26.7	133.1	8.9
ხანჭკოლი ლურჯი	12.0	27.8	150.0	10.0

150.1

ვარიანტები	15. IX			
	ჩახნული მწვანე მასა ც/ჰა	ხმელი მარცვლ. მოსავალი		მოსავლის ნამატი ც/ჰა
		ც/ჰა	%	
ცერცველა	4.9	19.8	132.0	4.8
ბარდა	6.3	23.6	157.3	8.6
ტანჟერის ცულისპირა	8.3	26.0	173.3	11.0
ხანჭკოლი თეთრი	9.2	26.3	175.5	11.3
ხანჭკოლი ლურჯი	10.8	26.6	177.3	11.6

ვარიანტები	15.XI			
	ჩახნული მწვანე მასა ც/ჰა	ხმელი მარცვლ. მოსავალი		მოსავლის ნამატი ც/ჰა
		ც/ჰა	%	
ცერცველა	4.1	16.5	105.2	0.9
ბარდა	5.2	17.2	110.2	1.6
ტანჟერის ცულისპირა	6.6	18.9	121.1	3.3
ხანჭკოლი თეთრი	8.2	20.3	130.0	4.7
ხანჭკოლი ლურჯი	9.6	22.5	144.2	6.9

დანართი N8. . საქართველოს ნიადაგების რუკა.



გამოყენებული ლიტერატურა

1. კალანდაძე ბ. ნიადაგების გეოგრაფია. თბ.2015
2. ლომიძე ს. ნიადაგების ნაყოფიერების როლი მდგრადი სოფლის მეორნეობის განვითარებაში (საქართველოს მაგალითზე)
3. მოწერელია ა. კოლხეთის დაბლობის ათვისების აგრომელიორაციული ღონისძიებები. თბილისი. 1857
4. საბაშვილი მ., საქართველოს სსრ ნიადაგები, თბ., 1965.
5. საქართველოს ნიადაგების ატლასი. საბჭოთა ენციკლოპედია. თბილისი. 1984 წ.
6. ფალავანდიშვილი.შ ურუშაძე.თ ქვრივიშვილი.თ ჯაში.დ ნიადაგის ეკოლოგია. თბილისი 2009
7. ურუშაძე თ. აგროეკოლოგია. თბილისი.2001.
8. კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაცია და ზემოქმედების შერბილება ადგილობრივ დონეზე. აბაშის მუნიციპალიტეტში არსებული მდგომარეობა) http://nala.ge/climatechange/uploads/BaselinePerMunicipality/6_abasha.pdf
9. ოპერატიული ინფორმაცია. აბაშის მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები სახეების მიხედვით 2015 წლის მდგომარეობით).
10. ოპერატიული ინფორმაცია აბაშის მუნიციპალიტეტში პესტიციდების გაცემის შესახებ. 21.11.2017
11. http://www.abasha-sakrebulo.ge/index.php?css=red.css&id=3&slave=1&lang=geo#read_position
12. <https://www.youtube.com/watch?v=i3zRkv3lt1g&t=175s>
13. <http://agronews.ge/vermikultura--kethilshobili-tchiaqhela/>
14. <https://batumelebi.netgazeti.ge/news/168136/>)