

როზა ლორთქიფანიძე
სამეცნიერო ხელმძღვანელი
Roza Lortqiphanidze
Scientific Director

**ნაყოფიერების გაუმჯობესება და თხილის
გაშენების ტექნოლოგიები სამეგრელოსა და
იმერეთის ალუვიურ ნიადაგებზე**

**Technologies of Nut Cultivation and Productivity
Improvement in Samegrelo and Imereti Alluvial Soils**

ქუთაისი 2012 წ.

როზა ლორთქიფანიძე
სამეცნიერო ხელმძღვანელი

**ნაყოფიერების გაუმჯობესება და თხილის გაშენების
ტექნოლოგიები სამეგრელოსა და იმერეთის ალუვიურ
ნიადაგებზე**

გრანტი №507 - „ზემო აფხაზეთის ნიადაგების ნაყოფიერების
ამაღლება და მათზე ტხილის პლანტაციის გაშენების
ტექნოლოგიების დემონსტრირება“ დაფინანსებულია შოთა
რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ

მენეჯერი: როლანდ კოპალიანი

მეცნიერ-თანამშრომლები:

ზურაბ ჩანტლაძე
ნელი კელენჯერიძე
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე
ნუგზარ ებანოიძე
ნუნუ ჩაჩხიანი

დამხმარე პერსონალი:

რუსუდან ლაკვეხელიანი-ლორთქიფანიძე
ნინო კელენჯერიძე
ნინო ავალიშვილი
ნატალია სანთელაძე

ნაშრომში მოკლედ აღწერილია საკვლევი რეგიონების რელიეფი და ბიოკლიმატური პირობები, ალუვიური ნიადაგების ფიზიკური, მექანიკური შედგენილობა და თვისებები.

განხილულია სამეგრელო (ნოსირი) და იმერეთი (გეგუთი) ალუვიურ დაბალნაყოფიერ ნიადაგებზე, თხილის კულტურის გასაშენებლად საჭირო აგროტექნოლოგიები.

მოცემულია რეკომენდაციები ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესებისა და თხილის ახალგაზრდა პლანტაციაში შუალედური კულტურების გამოყენების შესახებ.

ცდების შედეგად მიღებულ დასკვნებში და შემუშავებულ რეკომენდაციებში ჩანს თხილის კულტურის გასაშენებლად, ეფექტური გარემოა ალუვიური, დაბალკარბონატული ნიადაგები.

ზემო აფხაზეთის რეგიონში სამუშაოები ვერ გაგრძელდა რუსეთის მიერ, ტერიტორიის დროებითი ოკუპაციის გამო.

ნაშრომს გამოიყენებს სახელმძღვანელოდ აგრონომიული მიმართულების სტუდენტები და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით დაინტერესებული პიროვნებები.

რეცენზენტები:

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის
წევრ-კორენსპონდენტი აგრარული განათლების
საერთაშორისო აკადემიის აკადემიკოსი,
პროფესორი **გურამ კილასონია**

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი **ალექსანდრე მიქელაძე**

შესავალი

მიწა (ნიადაგი) შეუცვლელი ძირითადი საშუალებაა და იგი ფასდება სამეურნეო ნიშან-თვისებით – ნაყოფიერებით. მისი ეს თვისება ნიადაგთწარმოქმნის მრავალწლიანი პროცესია და ხასიათდება: ფიზიკური, მექანიკური, ქიმიური, ბიო-კლიმატური პირობებით. კომპლექსურ მოქმედებაში ჩამოყალიბებული “ნიადაგის ბიომინერალური ბუნება და მაღალი ენერგეტიკული აქტივობა განსაზღვრავს მის ნაყოფიერებას-უნარს უზრუნველყოს მცენარე საკვები ელემენტებით, ტენით და ნიადაგში მობინადრე მიკროორგანიზმებისთვის საჭირო ჰაერითა და სითბოთი“.

ალუვიური ნიადაგური საფარი თავისი წარმოშობის მიხედვით გარკვეულ ინდივიდუუმს წარმოადგენს საკვლევ რეგიონში. ეს ნიადაგები საერთო ფათობის 30% - ს შეადგენს. შესაძლებელია ტრადიციულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებთან ერთად შერჩეული აგროტექნოლოგიების გამოყენებით გავაშენოთ ისეთი მაღალ რენტაბელური კულტურა როგორც თხილია. ამ დროს ნიადაგის ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად თხილის ახალგაზრდა პლანტაციაში სასურველია გამოვიყენოთ შუალედური კულტურები.

ნაყოფიერების შენარჩუნება და გაუმჯობესება დამოკიდებულია სწორად შერჩეულ აგროტექნოლოგიების შემუშავებასა და გამოყენებაზე. მიწის რესურსების დაცვა წყლისმიერი და

ქარისმიერი ეროზიისაგან, ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლება და სასოფლო-სამეყრნეო კულტურების მოსავლიანობის გაზრდა ან ასათვისებელ ნიადაგებზე ახალი კულტურების გაშენება შეუძლებელია ნიადაგების, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითადისაშუალების, შედგენილობა-თვისებებისყოველმხრივი და ღრმა მეცნიერული კვლევის მასალების გარეშე.

ამ მხრივ საკვლევ ობიექტებზე – ზემო აფხაზეთი (აჭარა–დროებით ოკუპირებული), სამეგრელო (ნოსირი) და იმერეთი (გეგუთი) ალუვიური ნიადაგების ნაყოფიერების გაუმჯობესების ტენდენცია გამოისახა საცდელი ვარიანტების შესაბამისად.

თავი 1

საკვლევი ობიექტის ნიადაგურ ბიო–კლიმატური პირობები და მოკლე ფიზიკურ–გეოგრაფიული დახასიათება

რელიეფი - სამეგრელოს რეგიონი მოქცეულია ორ ძირითად გეომორფოლოგიურ რაიონში: ა) კოლხეთის ალუვიური დაბლობის დასავლეთი ნაწილი; ბ) სამხრეთ კოლხეთის ბორცვიანი ზოლი. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს მესხეთის ქედის პერიფერიულ ნაწილს. რეგიონის ალუვიური დაბლობი, რომლის ზედაპირული ფენა აგებულია გვიან მეოთხეული კონტინენტური და ზღვიური მასალით, წარმოადგენს ზღვის, მდინარეთა და ტბა–ჭაობათა მოქმედებით შექმნილ აკუმულაციურ ვაკეს. იგი არის გეომორფოლოგიური პროცესების, ერთი მხრივ დაძირვისა და მეორე მხრივ ნატანის დაგროვების წონასწორობის შედეგი.

რეგიონი მოიცავს ამ დაბლობის აკუმულაციურ ზღვისპირა ნაწილს მთლიანად და პერიფერიის მხოლოდ ცენტრალურ და სამხრეთ ნაწილებს. ზღვისპირა ნაწილი თითქმის იდეალური, ბრტყელი ზედაპირია, პერიფერიული კი სუსტად არის დახრილი ზღვისკენ და გამოირჩევა შედარებით მნიშვნელოვანი ჰიფსომეტრიული ნიშნულებით (450–500 მ–მდე). პერიფერიული ნაწილი შექმნილია მდ. რიონისა და მისი შენაკადების, აგრეთვე მდინარეების: ტეხურას, ენგურის, სუფსის, ნატანებისა და ჭოროხის ურთიერთგადამხურავი ალუვიური ფენებით. ბოლო ათწლეულებში რელიეფის ბუნებრივ კომპლექსებს დაემატა ანთროპოგენური ფორმებიც სადრენაჟო არხებიდან ამოდებული გრუნტით შექმნილი ზვინულები, ახალი კალაპოტები და მათ შორის რიონის ახალი კალაპოტი ნაბადაში – ფოთთან.

იმერეთის რეგიონში პროფ. ლ. მარუაშვილი გამოყოფს სამ

ძირითად გემორფოლოგიურ ერთეულს: ოკრიბის გორაკ-ბორცვიანი ანუ დაბალმთიანი რაიონი; ზემო იმერეთის პლატო; სამხრეთ იმერეთის მორცვიანი ზოლის რაიონი. იმერეთის რეგიონი შემოსაზღვრულია შემდეგი გემორფოლოგიური ერთეულებით: აღმოსავლეთიდან სურამის ანუ ლიხის ქედით, ჩრდილო-აღმოსავლეთით და ჩრდილო დასავლეთით რაჭა-ლეჩხუმის ქედით, დასავლეთიდან ცენტრალური სამეგრელოს ანუ ოდიშის პლატოს რაიონით, სამხრეთიდან მესხეთის ქედით, სამხრეთ-დასავლეთიდან კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო ბორცვიანი ზოლით. საკვლევი ობიექტი მოქცეულია ოკრიბის გორაკ-ბორცვიან ანუ დაბალმთიან რაიონში.

გეოლოგია - საკვლევი რეგიონის დასავლეთი ნაწილი არის მთათაშორისი ჩადაბლება, რომელიც ჩამოყალიბდა გვიანალპურ პერიოდში და თითქმის მთლიანად დაფარულია მეოთხედი ალუვიურ-დელუვიური ნალექებით, რომელთა ქვეშ გაწოლილია პალეოზოური ასაკის წარმოქმნებისაგან აგებული მკვრივი, გრანიტულ-მეტამორფული ფუძე-ელემენტი. აქ მკაფიოდ არის ასახული მიოცენის მომდევნო ეტაპზე (ბოლო 5-15 მლნ. წელი) გამოვლენილი მთათაწარმოშობის პროცესების გავლენით ლითოსფეროს შექმნილი მთავარი ტექტონიკური ელემენტები. ასევე ფართოდაა გავრცელებული გრანიტულ-მეტამორფირებულ ფუნდამენტში იურული პერიოდის ნაოჭა ბლოკები, რომლებიც სიღრმული რღვევის ხაზებითარიანერთმანეთისგან გამოყოფილი. ფუნდამენტის ამგები უმნიშვნელოვანესი ნაოჭა სტრუქტურული ელემენტებია: ცენტრალური სამეგრელოს სინკლინორიუმი, სამხრეთ სამეგრელოს ანტიკლონორიუმი, რიონი-ჭალადიდის გარაბენ-სინკლინორიუმი, ხონის სინკლინორიუმი, რომლებიც თავის მხრივ შეიცავენ უფრო დაბალი რანგის ტექტონიკურ ელემენტებს, რომლებშიც ერთ-ერთი ძირითადია მეზოზოური

და კაინოზოური ნალექების თითქმის მთელი ფენა. ამ ფენების ზედა წყებებს ქმნიან ქვედა და ზედა მეოთხეულისა და თანამედროვე ალუვიონის ნალექები. ეს ნალექები სუსტად ან თითქმის არაა კონსოლიდირებული და ძირითადად წარმოდგენილია თიხებით, თიხნარებით, ქვიშით, ქვაქვიშით, სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატებითა და კენჭ-კაჭარით. ასეთი ნალექების ყველაზე მძლავრი ფენებია სუფსა-რიონი-ხოზის შუამდინარეთში, სადაც მისი სისქე 300-500 მ-მდე იცვლება. ამავე ნალექებში აღმოსავლეთიდან დასავლეთით ალუვიურ და დელუვიურ ნალექებს თანდათან ცვლის ზღვის სანაპიროსათვის დამახასიათებელი ნალექები.

იმერეთის რეგიონში საკვლევი ობიექტი წარმოდგენს ოკრიბის დამრეც გუმბათს, რომლის თალიც ეროზიით არის გადარეცხილი. შუა ნაწილს რომელიც შუა იურული წყებებით არის აგებული და ირგვლივ ერტყმის ცარცული კირქვების ალყა წყალტუბოსა და ტყბულის რაიონებში. რომელიც გამოხატულია შრეების პერიკლინური დახრილობით, შუა იურული ნაწილი უმთავრესად ვულკანური ფაციებით-პორფირიტული წყებით არის წარმოდგენილი. კირქვული ალყა როგორც დასავლეთით (წყალტუბოს რაიონი, ისე სამხრეთ-აღმოსავლეთითაც (ოკრიბა-არგვეთის სერის ფარგლებში) მდიდარია კარსტული წარმონაქმნებით. რიონის ხეობაში, განსაკუთრებით იქ, სადაც იგი კოლხეთი დაბლობში გადადის, საკმაოდ კარგად არის ჩამოყალიბებული ალუვიონი -მდინარე რიონისა და მისი შენაკადების აკუმულაციური ტერასების სერია.

ამჟამად რეგიონში სხვადასხვა ადგილებში ბურღვით არის ამოყვანილი თერმული სამკურნალო წყლები (ცაიში, ნაქალაქევი, მენჯი, ყულევი წყალტუბო, საირმე), რომელთაგან უმეტესობას მაღალი სამკურნალო თვისებები გააჩნია და მათ მიდამოებში კურორტებია შექმნილი.

რეგიონის ფენები, რომლებიც კოლხეთის ზღვისპირს ქმნიან, შეიცავენ ტორფის სამრეწველო მარაგებს.

კლიმატი - რეგიონში კლიმატზე განსაზღვრული გავლენა აქვს ჰაერის შემოჭრებს დასავლეთიდან. ამითაა გამოწვეული აქ ტენის სიუხვე და ატმოსფერული ნალექების განსაკუთრებული ინტენსივობა (50–100 მმ დღე-ღამეში). ამასთან აქ ფრონტის გავლის დღეთა რაოდენობაა საშუალოდ 163, საიდანაც 78% მოდის ცივ ფრონტზე, თბილზე კი მხოლოდ 22 %. ამინდის ხასიათზე უფრო ძლიერი გავლენა აქვს ადვექციურ პროცესებს და შედარებით სუსტ ჰაერის ტრანსფორმაციას. რეგიონის ზონის ოროგრაფიული თავისებურება განსაზღავს ჰავის პირობებს. მზის ნათების ხანგრძლივობა საკმაოდ მაღალია და მისი საშუალო წლიური სიდიდე ტერიტორიულად იცვლება 2100-2800 სთ-ს შორის. მაღალია ჯამური რადიაციაც და წელიწადში 135-140 კ.კალ/სმ კვადრატს შორის მერყეობს ხოლო რადიაციული ბალანსის წლიური მაჩვენებელი 50-52 კ.კალ/სმ კვადრატია წელიწადში.

ტენიანი ჰაერის მასების ხშირი შემოჭრები ზღვის მხრიდან, მისი ტერიტორიის მდებარეობა კავკასიონის მიმართ, დაბლობი რელიეფი, ჰიდროგრაფიული ქსელის სიმჭიდროვე და ზედაპირის თავისებური ხასიათი განაპირობებენ რეგიონის დაბლობზე ტენიან სუბტროპიკულ კლიმატს თბილი, რბილი ზამთრითა და ცხელი ტენიანი ზაფხულით. აქ ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12–15°C, ზაფხულის 22–24°C, ზამთრის 3–6°C. აქ უყინვო დღეთა რაოდენობა თითქმის 300 დღეა, ზოგან კი მეტიც. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 1500 მმ-ს აღწევს, ფარდობითი ტენიანობა ზაფხულში 75–80%-ია. ვეგეტაციის პერიოდი თითქმის 7 თვეა, ხოლო მზის ნათების პერიოდი 2200 სთ-ს აღწევს.

კლიმატის ცვალებადობის გავლენა - სათბურის გაზების და სხვადასხვა სახის აეროზოლების კონცენტრაციის ინტენსიურმა მატებამ ატმოსფეროში იმდენად იმოქმედა კლიმატზე, რომ ჰაერის პლანეტარულმა ტემპერატურამ დათბობის ფონზე ცალკეულ რეგიონებში $0.2-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით დაიკლო, ზოგან კი თითქმის $0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით მოიმატა. 1955–1995 წლების მონაცემებით ჰაერის ტემპერატურა დაეცა: შავი და ხმელთაშუა ზღვების აუზებში $0.25-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით, ცენტრალური ატლანტიკის დასავლეთ ნაწილში $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით, ჩრდილოეთ ატლანტიკაში, იქ, სადაც გრელანდიის მყინვარული წყლები შემოდის $0.7-0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით, წყნარი ოკეანის ჩრდილო–დასავლეთში კი თითქმის $0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით. დათბობის მიმდინარე ციკლმა ისე გააქტიურა შავი ზღვის ზრეში მოქმედი კლიმატწარმომქმნელი ფაქტორები, რომ დაჩქარდა ცივი შუალედური ფენიდან ზედაპირისაკენ შეღვის გასწვრივ მოძრავი დივერგენტული ნაკადი, რომელსაც ზედაპირზე მზარდი მოცულობით ამოაქვს ამ ფენის ცივი წყალი და მის ნაცვლად ჩააქვს ასეთივე მზარდი მოცულობით თბილი, ჟანგბადით გაჯერებული წყალი. ამის გამო დაიწყო შავი ზღვის ზედაპირული ტემპერატურის თანდათანობითი ვარდნა, რომელიც 1920–იანი წლებიდან დღემდე მიმდინარეობს. მისი გამომწვევი ფაქტორების მაღალი ინერციულობის გამო მოსალოდნელია, რომ იგი უახლოეს ათწლეულებშიც არ შეწყდება. 2000 წლისათვის ზღვის ტემპერატურა დაეცა ბათუმთან $1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით, ფოთთან $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით, სანაპიროს დანარჩენ ნაწილში $0.5-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ –ით. ზღვის ტემპერატურის ვარდნამ გამოიწვია ჰაერის აგრილება ბრიზული ცირკულაციის ზონაში, ანუ თითქმის მთელ საკვლევ რეგიონში.

როგორც გამოკვლევებმა უჩვენა ტემპერატურა 1920–იანი წლებიდან დაეცა: ბათუმთან $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, ხოლო დანარჩენ ტერიტორიაზე $0.1-0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$. ჰაერის მზარდი გაცივების შედეგად თითქმის 8 დღით შემცირდა რეკრეაციის სეზონი და 10 დღით ვეგეტაციის პერიოდი.

ჰიდროგრაფია - საკვლევ რეგიონის ჰიდროგრაფიული ქსელი განსაკუთრებით მჭიდროა, რაც ძირითადად ატმოსფერული ნალექების სიუხვისა და ქვემდებარე ზედაპირის დაბალი ფილტრაციული მახასიათებლების შედეგია. მდინარეები საზრდოობის ხასიათის, წყლიანობისა და აუზის მორფოლოგიის მიხედვით შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად: ა) ტრანზიტული, ანუ დიდი მდინარეები; ბ) მთისწინების, ანუ საშუალო სიგრძის მდინარეები და გ) მცირე მდინარეები, რომელთაც სათავე დაბლობზე აქვთ.

ტრანზიტული მდინარეებია ენგური, ხობი და რიონი, რომელთაც სათავე აქვთ მაღალმთიან ზონაში. რეგიონში ეს მდინარეები ტოვებენ მყარი ნატანის მეტ წილს, ხოლო დანარჩენით ასაზრდოებენ პლაჟებსა და ნაპირგასწვრივ დიუნებს. ეს მდინარეები ხასიათდებიან გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობებით და ზამთრის წყალმცირობით.

მეორე ჯგუფის მდინარეებია: აბაშა, ტეხურა, სუფსა, სატანები, კინტრიში, ჩაქვისწყალი და ყოროლის წყალი, რომლებიც საზრდოობენ ლანქერით, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მათი ნატანიც ხმარდება დაბლობის ალუვიური ნალექის შექმნას და სანაპიროს აკუმულაციური ფორმების საზრდოობა-აღდგენას.

მესამე ჯგუფის მდინარეებია: ჭურია, დღვაბა, ცივი, ცია, ფიჩორა, თქორინა, მალთაყვა, ოჩხამური და სხვები. ისინი იწყებიან დაბლობის ირგვლივ ბორცვებზე ანუ უშუალოდ დაბლობზე, საზრდოობენ წვიმისა და გრუნტის წყლებით და ახასიათებთ წყალმოვარდნები მთელი წლის განმავლობაში. მათი კალაპოტი მცირე სიღრმისაა და ადიდების დროს ტბორავენ ტერიტორიებს. ამ მდინარეთა დიდი ნაწილი დაბლობის დაჭაობების მიზეზია და თუმცა ზოგიერთი მათგანი ამჟამად მელიორაციულ არხშია მიშვებული, თავსხმა წვიმების დროს მაინც ტბორავენ არხებს შორის მიწებს.

მიწისქვეშა წყლები თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტები, რომლებიც აღნიშნული ტიპის მარაგებს შეიცავენ და გავრცელებულია თითქმის მთელ რეგიონში.

ზღვის პლაჟურ წარმონაქმნთა წყალშემცველი ჰორიზონტი აგებულია ქვიშა-კენჭ-კაჭარის გროვებიდან და 200–500 მ-იანი ზოლის სახით მოყვება ზღვის ნაპირს. ამ ზოლის დიუნებში მოწყობილი 10 მ სიღრმის ჭებში ამოდის ზომიერი სიხისტის (3–8–მგ-ქვე), სუსტად მინერალიზირებული (0.15–0.3 გ/ლ) ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-მაგნიუმიანი წყლები. ასეთი კვების წყარო ძირითადად ატმოსფერული ნალექებია, ხოლო კვების არე დიუნათა მაღალი ნაწილები. ამ წყლების განტვირთვა ხდება ორივე მიმართულებით, რის გამოც ფართოდ გამოიყენება მოსახლეობის მიერ მხოლოდ შესაბამისი სანიტარული დამუშავების შემდეგ.

ჭაობის მეოთხეული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი დაბლობის თითქმის მთელ დასავლეთ ნაწილსა და რიონის გასწვრივ ტერიტორიებს მოიცავს. აქ გრუნტის წყლები მოქცეულია ტორფის, თიხებისა და თიხნარების ნაფენებს შორის მოქცეული ქვიშისა და კენჭის ლინზებსა და შრეებში; ასეთი წყლის სარკე ზედაპირიდან 0.5–1.0 მ სიღრმეზეა, ზოგან ზედაპირზეც ამოდის და ნიადაგის დაჭაობებას იწვევს. მათი დებეტი ჭებში 0.1–1,0 ლ/წმ-ია. ეს წყლები უმეტესად ჰიდროკარბონატული ან კალციუმ-ნატრიუმიანია, თუმცა იშვიათად ჰიდროკარბონატულ-ქლორი-ნატრიუმიანია. მათი მინერალიზაცია 0.3–1.5 გ/ლ.

გრუნტის წყლები ხასიათდებიან დონის ციკლური რყევით. მათ ახასიათებთ ორი მაქსიმუმი წლის ცივ პერიოდში ნოემბრიდან მარტამდე და ერთი მინიმუმი მაის-ივნისში. დონის რყევა დამოკიდებულია ატმოსფერული ნალექების სიუხვისა და ჰაერის ტემპერატურაზე.

გვიანმეოთხეულის ალუვიური ფენები, რომლებიც ფართოდ არის გავრცელებული რეგიონში ძირითადად მდინარისა და ზღვის ძველ ტერასებს ქმნიან. გრუნტის წყლების (დებეტი 8.5 მ3/წმ) შემადგენლობაა ჰიფროკარბონატული, კალციუმ-მაგნიუმიაანი ან ნატრიუმ-კალიუმიაანი, ხოლო მინერალიზაცია 0.2–0.5 გ/ლ. ფოთის მიდამოებში ამ წყლების მინერალიზაცია თითქმის 3გ/ლ აღწევს, რაც აიხსნება როგორც ქანების მინერალური შემადგენლობით, ისე ზღვის გავლენით.

რეგიონის თითქმის მთელ ფართობზე გრუნტის წყლები აქტიურ როლს ასრულებენ დაჭაობების პროცესში. ეს განსაკუთრებით შესამჩნევია ჭაობიანი და თანამედროვე ალუვიური ნალექების და ზღვაში ხელოვნური გადაგდებით შესაძლებელია სასუქებისა და ჰერბიციდების დიდი რაოდენობით მოხვედრა ზღვაში, რაც მძიმე გავლენას მოახდენს ეკოსისტემაზე.

ნიადაგები - ალუვიური ნიადაგები ჰიდრომორფულ ზონალური ნიადაგების ჯგუფს მიეკუთნება და განვითარებულია მდინარისპირა ხეობებში და მდინარეთა დაბალ ტერასებზე, რომლებიც პერიოდულად წყლით იფარება. ეს პროცესი წარმოშობს ალუვიური ნიადაგების აგებულების სპეციპიკურ ნიშნებს. მათვის დამახასიათებელია მდინარეული ნალექების - ალუვიის დაგროვება, გენეზისური ჰორიზონტების სუსტი დიფერენცირება, მონოტონური პროფილი, სხვა და სხვა სახით ხირხატის და ქვების შემცველობა, მექანიკური და ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სიჭრელე, რაც განპირობებულია მდინარის მიერ მოტანილი სხვადასხვა მასალის შედგენილობითა და თვისებებით. ეს ნიადაგები მორფოლოგიურად არ ამჟღავნებენ იმ თვისებებს, რომლებიც დამახასიათებელია მაღალი ხარისხით

გაკულტურებული ნიადაგებისათვის, მხოლოდ ზოგიერთი ელემენტით შეიძლება განისაზღვროს მათი გაკულტურება.

საკვლევ რეგიონში ალუვიური ნიადაგები ფართოდ არის განვითარებული მდინარეების: აბაშის, ტეხურის, რიონის, ცხენისწყლის, სულორის და მათი შენაკადების ქვედა ტერასებზე. ალუვიური ნიადაგები სამეგრელოს რეგიონში ჩამოყალიბდა ატმოსფერული და გრუნტის წყლების ერთობლივი მოქმედებითა და მათ მიერ შემოტანილი ნიადაგშემქმნელი ხსნარებით. შესაბამისად ამ ნიადაგებში ტენი და ნიადაგშემქმნელი ხსნარები თითქმის თანაბრად შეაქვთ როგორც ატმოსფერულ ნალექებს, ისე გრუნტის წყლებს.

ზღვისპირა ზოლში მდ. ენგურიდან და მდ. სუფსიდან თითქმის ყველგან გავრცელებულია დაბლობის ტორფიანი ნიადაგები. მათ ყველაზე მეტი ფართობი უჭირავთ პალიასტომის ტბის მიდამოებში, რიონი-ხობის შუამდინარეთის ჩრდილოეთ ნაწილსა და ოლოკი-კინტრიშის ნაპირებზე. აღნიშნული ნიადაგების გავრცელების არის ზემოთ, ზღვის დონიდან უფრო მაღალი ფართობები უჭირავთ მდელს ალუვიურ და მდელს კორდიან ნიადაგებს. სენაკის, აბაშისა და ლანჩხუთის რაიონებში ამ ნიადაგების გარდა გავრცელებულია ამავე ნიადაგების გაეწრებული სახეები გაეწრებული თიხიანი და გაეწრებული თიხნარი ნიადაგები.

იმერეთის რეგიონში ალუვიური ნიადაგები ფართოდ არის გავრცელებული მდინარეების წარმოქმნილ ტერასებზე. დაბლობის ზონაში გამოიყოფა შემდეგი ტიპის მდელს ალუვიური ნიადაგები: მდელს ალუვიური მჟავე; მდელს ალუვიური მამღარი და მდელს ალუვიური კარბონატული ნიადაგები.

მცენარეულობა სამეგრელოს რეგიონის მცენარეულ საფარში შეიძლება გამოიყოს მცენარეთა ხუთი ტიპი: 1. ზღვისპირა ქვიშის მცენარეულობა. 2. ჭაობის მცენარეულობა; 3. ტყის; 4. მეორადი ბუჩქნარები და მინდვრის; 5. ჭალის მცენარეულობა.

პირველი ტიპის მცენარეულობას უჭირავს სანაპიროს ქვიშიანი ზოლი ქვიშა-კენჭის დიუნები. ქვიშის ეკოტოპების თავისებურებები განაპირობებს ფლორის მწირ შედგენილობას და მცენარეთა ეკობიომორფულ და სტრუქტურულ სახესხვაობებს. ამ ტიპის მცენარეულობა მეჩხერია, თანაც აქა-იქ ამოზრდილ მრავალწლიან მცენარეთა შორის გაზაფხულზე ამოდის ეფემერეტუმი, რომელიც მხოლოდ კოლხეთის ზღვისპირეთში იზრდება. სანაპიროს ქვიშიან ზოლში ზვირთცემის ზონის გასწვრივ იზრდება ბალახოვანი მცენარეულობა, ხოლო დიუნებზე მეჩხერი ხე-მცენარეულობა და ბუჩქნარი.

ბალახოვნებიდან უფრო ხშირია ამბროზია და პანკრაციუმი; ბუჩქნარიდან მაცვალი, ქაცვი; ხეებიდან აკაცია, გლედიჩია და სხვა.

ჭაობის მცენარეულობას უჭირავს დაბლობი ჩავარდნილი ფართობები, სადაც ბუნებრივი დრენაჟი სუსტია და ნიადაგი გაჯერებულია ტენით. აქ გვხვდება ბალახოვანი, ბუჩქნარ-ბალახოვანი, ტყიან-ბალახოვანი ჭაობები. ყველაზე დაბალ ჭაობებში იზრდება ლელქაში, ლაქაში, ისლი და ლერწამი. მდინარეთა ნაპირებზე გავრცელებულია მურყანი.

ტყის მცენარეულობა წარმოდგენილია კოლხეთის ქვეტყით და დაბალტანიანი ჰიდროფილური მცენარეულობით. განსაკუთრებულ კორომებს ქმნიან კოლხური მურყანი, ნეკერჩხალი, მუხა. ბუჩქნარებიდან – თხილი, აზალია.

კოლხეთის მეზოფილური ტიპის დაბალი ტყეები

გავრცელებულია საკვლევი რეგიონის აღმოსავლეთ ნაწილში, სადაც გრუნტის წყლები შდარებით ღრმად არის ჩაწოლილი. აქ უფრო იშვიათია მურყანი და უფრო ხშირია პონტოს მუხა, ნეკერჩხალი, წიფელი, პანტა და მაჟალო. ქვეტყეს ქმნიან მარადმწვანე ბუჩქნარები, ხოლო ბალახოვნებში ძირითადია ტყის ბალახოვანი ჯიშები და შედარებით იშვიათია ჭაობის მცენარეულობა.

იმერეთი მცენარეული საფარით ერთ-ერთ თავისებურ რეგიონს წარმოადგენს, როგორც დაბლობი იმერეთი ისე მთიანი მცენარეული საფარით მკვეთრად გამოხატული ვერტიკალური ზონალობით ხასიათდება, ნ. კეცხოველის მიხედვით გამოიყოფა რამოდენიმე სარტყელი, კერძოდ: კოლხეთის მარადმწვანე ქვეტყიანი ლეშამბინი ტყეების სარტყელი 50 მ-დან 450-500მ-დე ზ.დ.; მთების შუა სარტყელი რამდენიმე ქვესარტყელით 500მ-დან-2000მ-მდე ზ.დ.; მაღალი, სუბალპური და ალპური სართყელებით, რომელსაც უკავია ზ.დ. 1800-2000მ-დან 2700-2900მ-მდე. აღნიშნული სარტყელებისათვის დამახასიათებელია მცენარეული კომპლექსები. საკვლევი ობიექტის შემოგარენი, რიონის ლამიანი ნაპირები დაფარულია ბუჩქნარით, რომლის შემადგენლობაში უმეტესად ქაცვი და ტირიფია; ამ ნაწილში მუხნარი ადგილზე მოურიდებელი ჭრის გამო შემორჩენილია ფრაგმენტების სახით. აქვე შემონახულია კოლხეთის ტიპის იმერეთის მუხის რელიქტური ტყეები, რომლებიც ძირითადად იმერეთის მუხითა და კავკასიური ძელქვითაა შექნილი. ტყეში შერეულია იფანიც, კავკასიური რცხილა და მინდვრის ნეკერჩხალი, პანტა, ქვეტყეში გავრცელებულია ჯაგრცხილა, იელი, ზღმარტლი, კუნელი, ასკილი და სხვ.

თავი 2

ძირითადი და შუალედური კულტურების აგროტექნოლოგია ალუვიურ ნიადაგებზე თხილის კულტურის აგროტექნოლოგია

თხილის კულტურას კაკლოვანთა შორის ერთ-ერთი საპატიო ადგილი უჭირავს, რაც განპირობებულია თხილის ნაყოფში ცხიმების, ცილების, შაქრების, ვიტამინების და სხვათა შემცველობით.

კალორიულობით თხილის გული 2-3-ჯერ აჭარბებს ხორბალს, რძეს - 8-ჯერ. მდიდარია ვიტამინებით (B1, B2, C1, D1, E).

ცხიმის შემცველობა ნაყოფში 60-70%-მდე აღწევს, ხოლო გულის გამოსავლიანობა კულტურულ ჯიშებში 40-55%-მდეა.

თხილის გული ფართოდ გამოიყენება როგორც ნედლი, ისე გადამამუშავების შედეგად მიღებული სხვადასხვა პროდუქტების სახით. თხილის გულისაგან მზადდება გოზინაყი, ჩურჩხელა, შოკოლადი, ხალვა, ზეთი, ფქვილი და სხვა.

თხილის ბუჩქი ინვითარებს ხშირ, მძლავრ ფესვთა სისტემას, რომელიც ზედაპირულადაა გავრცელებული, რის გამოც მისი ნარგაობა ფერდობადგილებზე ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენს ნიადაგის ჩამორეცხვისაგან დაცვის საქმეში.

თხილი ფართოდაა გავრცელებული თურქეთში, საბერძნეთში, იტალიაში, საფრანგეთში, ესპანეთში, ინგლისში, კავკასიაში და სხვა ქვეყნებში.

კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე აჭარის, აფხაზეთის, სამეგრელოს, გურიის, იმერეთის და აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში თხილის კულტურას დიდი ხნის ისტორია აქვს. აქ გვხვდება თხილის როგორც კულტურული, ასევე ველური

ფორმებიც. გამოკვლევებით დასტურდება, რომ თხილის ერთ-ერთი სამშობლო საქართველოცაა.

ქართველი ხალხი თხილის კულტურას უხსოვარი დროიდან იცნობს. არსებობს მონაცემები, რომ თხილის კულტურა საქართველოში ჩვ.წ. აღ-მდე VI-საუკუნეში ყოფილა ცნობილი. ამ დროს საქართველოს ტერიტორიაზე მცხოვრები ტომები თავიანთ ბაღებში აშენებდნენ თხილის ველურ ფორმებს. მათგან შერჩევის შედეგად მიღებულია დღეისათვის პერსპექტიული თხილის ჯიშები.

თუ როდის ჩაეყარა თხილის კულტურას საფუძველი საქართველოში ოფიციალური მონაცემები არ მოიპოვება, მაგრამ ბევრ მკვლევართა აზრით თხილის წარმოშობის კერად აღიარებულია შავი ზღვის აღმოსავლეთი სანაპიროები, კერძოდ კი კავკასია, მცირე აზია, საიდანაც იგი გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროებზე.

დიდი ისტორიკოსი ივ. ჯავახიშვილი აღნიშნავს, რომ ძველ ბერძენ მწერლებს ქსენოფონტესა და სტრაბონს საქართველო ყოველგვარ სიკეთესთან ერთად შემკული და დასახელებული აქვს ყოველნაირი ხილითა და ნაყოფით სავსე ქვეყნად.

მე-18 ს-ში დიდი ქართველი გეოგრაფი ვახუშტი ბაგრატიონი თავის შრომაში „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“ -იხსენებს თხილის კულტურას - „ხოლო წალკოტთა მრავალნი, ნარინჯიანი-თურინჯიანი, ლიმონი, ზეთისხილი, ბროწეული, ყურძენი, ატამი, ვაშლ-ატამი, ყაისი, ჭერამი, ალუჩა, ტყემალი, ნუში, უნაბი, თუთა, ხართუთა, ქლიავი მრავალგვარი, ლეღვი, ბალი, ალუბალი, მსხალი და ვაშლი, მრავალგვარი კომში, კიტრი; ხოლო ტყისანი არიან: თხილი, ტყემალი, ზღმარტლი, ფმატი, ხურმა, ბალამწარა, მაცვალი, პანტა, კუნელი, მჭინავი, დათვის თხილი, კოწახური, მაცავლი მრავალგვარი, ნიგოზი და სხვანიცა“.

რამდენიმე მასალები თხილის კულტურის ისტორიიდან: თხილის ხისაგან გამოუთლიათ და დაუმზადებიათ კოდი, საწნახელი და სხვა. გელათში ინახება თხილის ხისგან დამზადებული კოდი, რომლის სიმაღლე 2 მ-ია, ხოლო დიამეტრში 1,5 მ.

ცაგერის რაიონში მცხოვრებ ქვარიანის ოჯახს აქვს 90 ფუთიანი საწნახელი, რომლის სიგრძე -9 მ-ია, გარშემოწერილობა - 3 მ. იგი მოუჭრიათ და გამოუთლიათ სოფ. ორხევის ტყეში.

საქართველო ოდითგანვე ცნობილია კულტურული თხილის ჯიშებითა და ველური სახეობებით. გურიაში ფართოდაა გავრცელებული თხილის ჯიშები: გულშიშველა, შველისყურა, ჩხიკვისთავა, დედოფლის თითი, ტრაპიზუნდი, უჩა თხილი, აფხაზური წვრილი. იმერეთში - დედოფლის თითი, ხაჭაპურა, ნემსა, ვანის წითელი, ვანის თეთრი, ტრაპიზუნდი, ბერძნული თხილი.

სამეგრელოში - ანაკლიური, ხოჯი თხილი, შველისყურა, ტრაპიზუნდი, დედოფლის თითი.

ქართლსა და კახეთში - კერასუნდის გრძელი, ხაჭაპურა, უჩა თხილი, ბელაქანი, ათაბაბა და სხვა.

თხილის კულტურა დიდ მოთხოვნებს არ უყენებს გარემო პირობებს, თუმცა მას ზოგიერთი სპეციფიკურობა ახასიათებს. მთიან რაიონებში თხილი კარგად ეგუება ჩრდილო-აღმოსავლეთის, ჩრდილო-დასავლეთისა და დასავლეთის ექსპოზიციებს. სამხრეთის ფერდობებზე თხილის გაშენება სასურველი არაა, რადგან თხილი ისედაც ადრე იწყებს ვეგეტაციას (5-10 იანვარი). სამხრეთის ექსპოზიციაზე თხილი კიდევ უფრო ადრე განივითარებს მდედრობით და მამრობით ყვავილედებს და მათ დააზიანებს ყინვები.

ფართობი დაცული უნდა იყოს ქარებისაგან, რადგან იგი აშრობს მტვრის მარცვლებს და უკარგავს განაყოფიერების უნარს.

თხილისათვის საუკეთესოა ალუვიური ნიადაგები. გრუნტის წყალი ნიადაგის ზედაპირიდან 50 სმ-ზე ახლო არ უნდა იყოს.

თხილის ბუჩქის გამრავლება ბუნებრივ პირობებში ძირითადად ფესვის ამონაყარით ხდება. გაზაფხულზე, წინასწარ შერჩეულ დედა ბუჩქების ირგვლივ უნდა ჩავატაროთ შემობარვა 2 მეტრის რადიუსით 20 სმ-ის სიღრმეზე. ამ დროს ფესვთა სისტემის უმნიშვნელო დაზიანება ხდება, რის შედეგადაც ბუჩქი ინტენსიურად ინვითარებს ამონაყრებს. ნოემბერ-დეკემბერში ამონაყარი უნდა ამოვიღოთ და დავახარისხოთ. კარგად განვითარებული ამონაყრები შეიძლება გამოვიყენოთ მუდმივ ადგილზე დასარგავად. სუსტად განვითარებულები კი უნდა დავრგოთ სანერგეში უკეთ დაფესვიანების მიზნით 1-2 წლით.

გადაწვენიტ გამრავლება შემდეგნაირად ხდება: ბუჩქის ამონაყრებიდან უნდა შევარჩიოთ კარგად განვითარებული ამონაყარი. ბუჩქთან ახლოს ამოვიღოთ 25-30 სმ სიგანისა და 12-15 სმ სიღრმის ორმო. ორმო ნახევრად უნდა ამოვავსოთ ფხვიერი მიწით. შერჩეული ყლორტის ის ნაწილი, რომელიც ორმოში უნდა მოყვეს კვირტის საწყისში უნდა ჩავსეროთ მჭრელი დანით და ორმოში გადავაწვინოთ. დავამაგროთ ორკაპა ჩხოთი, ამოვავსოთ მიწით და კარგად მოვტკეპნოთ. გადაწვენილი ყლორტის წვერი გადაჭრილი 5-6 კვირტზე დავამაგროთ თხილის ნაპირზე დასობილ მოკლეჩხირზე. ნოემბერ-დეკემბერში დედა ბუჩქს უნდა შევაჭრათ და ფესვთა სისტემის გაძლიერების მიზნით ერთი-ორი წლით სანერგეში გადავრგოთ.

თხილის გამრავლება შეიძლება აგრეთვე თესლითა და მცნობით.

თხილის გამრავლებას იყენებენ მხოლოდ სელექციონერები მეცნიერული კვლევის დროს. სამეურნეო პლანტაციების თესლით გაშენება არაა მოზანშეწონილი, რადგან მიიღება ჭრელი პლანტაცია, ვერ ინარჩუნებს ჯიშურ თვისებებს და გვიან შედის მსხმოიარობაში.

მცნობით გამრავლება დიდ სირთულეებთანაა დაკავშირებული:

1. საძირეებისათვის დათვის - ხედ მოზარდი თხილის თესლის დამზადება;
2. სათესლე თხილის სტრატეფიკაცია და თესვა;
3. საძირეების აღზრდა, ამოღება, მომზადება მცნობისათვის, მცნობა;
4. ნერგების აღზრდა სანერგეში.

ნიადაგი უნდა გასუფთავდეს წინამორბედი კულტურის ანარჩენებისაგან და ადრე შემოდგომაზე მოიხნას 50 სმ სიღრმეზე. 2 კვირის შემდეგ ხნულს ვფარცხავთ, ვგეგმავთ ფართობს და ვიღებთ ორმოებს სიღრმით 35 სმ და სიგანე 1 მ-მდე. ორმოში შეგვაქვს 1 კგ გადამწვარი ნაკელი. 100გ შარდოვანა, 100გ სუპერფოსფატი და 100გ კალიუმის მარილი. ორმოში ირგვება 2 ნერგი 20 სმ სიღრმეზე.

დარგვა უნდა ვაწარმოოთ ნოემბერ-დეკემბერში. რადგან ამ პერიოდში საკმაოა სითბო, სინესტე, რაც ხელს უწყობს ფესვთა სისტემის სწრაფ განვითარებას.

გაზაფხულზე დარგული თხილი შედარებით ნაკლებად ხარობს ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურის სწრაფი ცვალებადობის გამო.

თხილის კვების არე განისაზღვრება ნიადაგის ტიპისა და რელიეფის მიხედვით - იგი ირგვება მწკრივად კვების არით 6X6, 6 X 5, 6X4, 5X5, 5X4 მ2.

ფერდობებზე თხილი ირგვება ჭადრაკული წესით. ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვის მიზნით ფერდობის მთლიანი დამუშავება არ ტარდება. ნერგი ირგვება ორმოებში.

ნერგი უნდა დავრგოთ ისე, რომ ფესვთა სისტემა 15 სმ სიღრმეზე იყოს. ნერგის ფესვთა სისტემის ღრმად ჩარგვა დაუშვებელია, რადგან ამ შემთხვევაში ბუჩქი ნელი ტემპით დაიწყებს ზრდას და

მოსავალსაც რამდენიმე წლით გვიან მოგვეცემს.

ბუჩქისებრი ფორმირებისათვის მუდმივადგილზე ან სანერგეში თხილის ნერგი მიწის ზედაპირიდან 10 სმ-ზე უნდა გადაიჭრას.

მწირ ნიადაგზე გაშენებულ თხილის ბუჩქს უნდა დავუტოვოთ 6-8 ანონაყარი. ნაყოფიერ ნიადაგზე კი 8-10 ანონაყარი.

თხილის ბუჩქი უნდა გაიხლას შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში. ბუჩქს უნდა მოშორდეს ზედმეტი ანონაყარი, ხმელი სანაყოფე ტოტები, დაზიანებული მსხვილი ტოტები უნდა მოვხერხოთ და ჭრილობას წავუსვათ ზეთის საღებავი.

თხილის ახალგაზრდა ნარგაობის მწკრივთაშორისებში სასურველია ისეთი ერთწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვა, რომლებიც ხელს შეუწყობენ ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდას და ამასთან მოგვეცემენ დამატებით მოსავალს. ასეთი კულტურებია პარკოსნები (ლობიო, სოია სამარცვლედ ან მწვანე მასის ნიადაგში ჩასახნავად ყვავილობის ფაზაში)

მწკრივთაშორისების ფართობის გამოყენების დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ თხილის ბუჩქი არ დაიჩაგროს და ნათესმა ხელი არ შეუშალოს თხილის მოვლას.

თუ თხილი გაშენებულია 100-ზე მეტი დაქანების ფერდობზე, ბუჩქების ირგვლივ ნიადაგი უნდა დამუშავდეს ხელით. დანარჩენ ფართობზე უნდა დაითესოს მრავალწლიანი ბალახები 2 წლით დაკორდების მიზნით.

ვაკეზე გაშენებულ თხილის პლანტაციის მწკრივთაშორისებში შემოდებული უნდა იქნეს თესლბრუნვა.

ნოემბერ-დეკემბერში თხილის ირგვლივ ნიადაგს აფხვიერებენ ზერელედ, რომ არ მოხდეს ბუსუსა ფესვების დაზიანება. ბუჩქის ირგვლივ დასამუშავებელი ფართობი თხილის ასაკთან ერთად იზრდება. 1 წლის ბუჩქის ირგვლივ ნიადაგი მუშავდება 1 მ-ის დიამეტრზე; ორწლიანი ბუჩქის ირგვლივ -1,5 მ დიამეტრზე; 3 წლიანი ბუჩქის ირგვლივ -1,75 სმ დიამეტრზე; 4 წლიანი

ბუჩქის ირგვლივ 2 მ-ის დიამეტრზე. მინერალური სასუქი შეაქვთ მწკრივთაშორის სათოხნი კულტურების ქვეშ და ბუჩქის ირგვლივ. 1 ჰა თხილის ნარგავს ესაჭიროება სუფთა აზოტი -120 კგ/ჰა, ფოსფორი -90 კგ/ჰა და კალიუმი -45 კგ/ჰა. ნიადაგში შეაქვთ 20%-იანი სულფატ-ამონიუმი, სუპერფოსფატი და კალიუმის 40%-იანი მარილი. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები შეიტანება ნოემბერ-დეკემბერში, აზოტიანი კი 2 დოზად: პირველი - მარტში ყვავილობის შემდეგ და ივნისში - ნიადაგის გაფხვიერების წინ.

თხილის ბუჩქის განვითარების შემდეგ, როცა ის სრულ მსხმოიარობაში შევა ნიადაგის ხვნა და მწკრივთაშორისებში სხვა კულტურების თესვა აღარ შეიძლება. ნიადაგი უნდა დამუშავდეს მხოლოდ ბუჩქის ირგვლივ 2,5 მ დიამეტრზე ზერელე გაფხვიერებით.

სასუქი შეტანილ უნდა იქნეს 3 წელიწადში ერთხელ ბუჩქის ირგვლივ - შემდეგი რაოდენობით: ნაკელი -50 კგ, სულფატამონიუმი -1,5 კგ, სუპერფოსფატი-1,3 კგ, კალიუმის მარილი -0,3 კგ.

თხილს კრეფენ ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. ამ დროისათვის თხილის საბურველი მუქდება, ნაჭუჭი მუქად იფერება, ნაყოფი ადვილად ცილდება საბურველს და ბუჩქს დარხვევისას ძირს ცვივა.

შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში თხილის კრეფა იწყება 5 აგვისტოს და გრძელდება 20 აგვისტომდე. უფრო მაღალ ზონაში თხილის კრეფა 15 აგვისტოდან იწყება და სექტემბრის პირველ რიცხვებში მთავრდება.

თხილის დაკრევის ვადა დამოკიდებულია ჯიშზე და ადგილმდებარეობაზე. მაგ: საადრეო ჯიშებია: საივანობო, ჩხიკვისთავა და სხვა. უფრო გვიან შემოდის ანაკლია, ხოჯა თხილი, ხაჭაპურა, გულშიშველა და სხვა.

მოსავლის აღების წინ თხილის ირგვლივ ნიადაგი უნდა დასუფთავდეს, გაითიბოს ბალახი და დაიფარცხოს.

თხილის დასაბერტყად იყენებენ კავიან ჯოხს, რომელსაც ტოტებს მოდებენ და ტოტს არხევენ.

დაკრეფილ თხილს ყრიან ტომრებში, გადააქვთ ფარდულში და ყრიან გროვებად 2-3 დღე. ამ ხნის მანძილზე თხილი ხურდება და ადვილად ცილდება საბურველს. თხილს აშრობენ. გაშრობას 12-13 დღე სჭირდება. გაშრობისას თხილი პირვანდელი წონის 15-20%-ს კარგავს.

30 წელს გადაცილებული თხილის ბუჩქის მოსავლიანობა კლებულობს და მცირე ნაზარდს იძლევა.

ამ დროისათვის საჭიროა თხილის ბუჩქის გაახალგაზრდავება, რომ ისევ მოგვცეს ნაზარდი და მოსავალი. ამისათვის ამონაყრები წინასწარ უნდა დავტოვოთ ძველი ტოტების შესაცვლელად. დაბერებული ტოტები უნდა მოვხერხოთ ნოემბერ-დეკემბერში. ყოველწლიურად უნდა მოვჭრათ დაბერებული ტოტების ერთი მესამედი, იმ ვარაუდით, რომ ბუჩქი მთლიანად გაახალგაზრდავდეს 3 წელიწადში. იმ შემთხვევაში თუ ბუჩქი შემცვლელყლორტებსადარინვითარებს, ტოტები მთლიანად უნდა მოიხერხოს, გადანაჭერი გასუფთავდეს დანით და დამუშავდეს ბაღის მალამოთი. ბუჩქის ძირს უნდა შემოვავაროთ მიწა, მივცეთ სასუქი, ნიადაგი დავამუშაოთ და მწკრივთაშორისებში დავეთესოთ სათოხნი კულტურები.

ზაფხულის განმავლობაში ძირების გარშემო თხილის ამონაყარი განვითარდება. შემოდგომაზე ამონაყარიდან ძლიერი ყლორტები უნდა შევარჩიოთ, რომელთაგანაც შეივსება თხილის ჩონჩხი.

სოიას აგროტექნოლოგია

საქართველოსათვის დღევანდელ პირობებში მთავარია სასურსათო პრობლემების ადგილობრივი რესურსებით გადაწყვეტა. ამ მიმართებით განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია ისეთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურა, როგორცაა

სოია. ზოგჯერ მას „მცენარეულ პროხასაც“ უწოდებენ. მისგან მზადდება 200-მდე დასახელების სხვადასხვა პროდუქტი. სოია ცილების ნამდვილი ბუნებრივი ფაბრიკაა. მაგ. 1 კგ ძროხის ხორცი შეიცავს 125 გ ცილას და 135 გ ცხიმს, ხოლო 1 კგ სოიას მარცვლები კი 400 გ ცილასა და 200 გ ცხიმს.

სოიას მარცვალში 35-55%-მდე ცილაა. სოიას მარცვალში შედის ადამიანის ორგანიზმისათვის აუცილებელი, შეუცვლელი ამინომჟავები, რომელთა ნაკლებობას ადამიანის ორგანიზმი ვერ უძლებს. შეუცვლელი ამინომჟავები სოიაში ადვილად შესათვისებელ ფორმაშია წარმოდგენილი.

სოიას მარცვალი მდიდარია ცხიმით. სოიას ზეთი უშუალოდ გამოიყენება საკვებად. მისგან ამზადებენ უმაღლესი ხარისხის მარგარინს და კომბინირებულ ცხიმებს. თავისი კვებითი ღირებულებით იგი არ ჩამოუვარდება კარაქს. ბიოლოგიური აქტივობით ყველაზე ძვირფასია და მას ორგანიზმი 98%-მდე ითვისებს.

სოია გამოიყენება პურის, ხორცის, კონსერვის წარმოებაში. მისგან ამზადებენ კაკაოს, კანფეტებს, ფქვილს, ბურღულს, მაკარონს, სამედიცინო პრეპარატებს.

სოიას პროდუქტები რეკომენდებულია დიაბეტით დაავადებულთათვის. იგი შეიცავს დიდი ოდენობით ცილებსა და ცხიმებს. მასში მცირეა ნახშირწყლები.

ფარმაკოლოგიაში სოიასაგან ამზადებენ პრეპარატებს, რომლებიც ხელს უწყობენ თავის ტვინის აქტიურობის ზრდას.

სოიას დამატებით იზრდება პროდუქტების ყუათიანობა. მას ურევენ პურპროდუქტებში.

სოია გამოიყენება სამრეწველო ნაწარმის დასამზადებლადაც: ლინოლეუმი, ოლიფა, საპონი, გლიცერინი და მრავალი სხვა.

სოია საუკეთესო კონცენტრული საკვებია ცხოველებისათვის.

საქართველოს ბარის პირობებში სოია შეიძლება მოყვანილი იქნას როგორც სანაწვერალო კულტურა.

სოია, როგორც პარკოსანი კულტურა აუმჯობესებს ნიადაგს, ასუფთავებს მას სარეველებისაგან.

სოიას სამშობლოდ ითვლება სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზია (ჩინეთი, ინდოეთი, იაპონია, კორეა). ჩინეთში სოია ცნობილი ყოფილა 6000 წლის წინათაც. ევროპის ქვეყნებში სოია შედარებით ახალი კულტურაა. პირველად ის შეუტანიათ საფრანგეთში XVIII ს–ში. შორეულ აღმოსავლეთში რუსი მოსახლეობა სოიას კულტურას დიდი ხნის წინათ იცნობდა.

საქართველოში სოიას შემოტანის პირველ ოფიციალურ თარიღად ითვლება 1882 წელი, როდესაც ამიერკავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოებას იაპონიიდან შემოუტანია სოიას ჯიშები. პროფ. ლ. დეკაპრელევიჩის აზრით კი საქართველოს მოსახლეობა ადრე, გასული საუკუნის 60–70-იანი წლებიდან იცნობდა სოიას კულტურას.

სოია საქართველოში ძირითადად გავრცელებულია მის დასავლეთ ნაწილში.

უკანასკნელ წლებში სოიას მოყვანას ხელი მოჰკიდეს აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებმაც.

ჩვენში გავრცელებულია კულტურული სოიას სახეობა – *glucina hispida*. იგი ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა 1–1,5 მ–მდე სიმაღლით.

სოიას ფესვთა სისტემა მთავარდერძიანია, მძლავრად განვითარებული. ფესვებზე სახლობენ კოჟრის ბაქტერიები. ღერო – სწორმდგომია, შებუსუსი, ძირითადად კუტი ფორმებია. ფოთოლი რთულია, სამყურა, შებუსუსი. პარკების მომწიფების შემდეგ ფოთლები ცვივა. ყვავილები სხედან ფოთლის ილღიებში ჯგუფად. ყვავილი თეთრი, მოყვითალო იისფერი ან ლურჯია. ნაყოფი პარკია. მომწიფებული პარკი მოჩალისფრო–ყვავილია. მარცვლის ფორმა და ფერი ასევე მრავალნაირია. მოგრძო, თირკმლისებრი, მომრგვალო. ფერით ყვითელი, ჩალისფერი, მწვანე, ყავისფერი, შავი და მოწითალო.

სოია სითბოს მოყვარული მცენარეა. თესლი აღმოცენებას იწყებს 20–ზე. აღმოცენებისათვის ოპტიმალურია 18–250 სითბო.

სოიადიდმოთხოვნას იჩენს ტენის მიმართ. გვალვაგამძლეობით ის ჩამორჩება ლობიოს. სოია წყლის დიდ რაოდენობას მოითხოვს ყვავილობისა და თესლის ჩასახვის პერიოდში.

სოია მოჰყავთ თითქმის ყველანაირ ნიადაგებზე, კარგ შედეგს იძლევა შავმიწა ნიადაგებზე, ალუვიურ მიწებზე, კარბონატულ ნიადაგებზე.

საქართველოში დარაიონებულია სოიას შემდეგი ჯიშები: იმერული, გურული, ჭიათურული, მოწინავ–7, ადრეულა, კოლხიდა–4, იმერული კომპაქტური.

სოია, როგორც სათოხნი კულტურა თესლბრუნვაში თავსდება თავთავიანი პურეულების შემდეგ.

სოიას მარცვლის მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ნიადაგის კარგად განოყიერება. მისთვის აუცილებელია ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქები. ფოსფორი ზრდის ზეთის გამოსავლიანობას, ხელს უწყობს ფესვებზე კოჟრის ბაქტერიების განვითარებას.

სოიასათვის ნიადაგი უნდა მოიხნას შემოდგომაზე 27 – 30 სმ სიღრმეზე. გაზაფხულზე ნიადაგი უნდა გადაიხნას და დაიფარცხოს. სოიას თესვის ვადები ემთხვევა სიმინდის თესვის ვადებს.

სარეველების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა ჰერბიციდი პრომეტრინი.

სოია ითესება კვების არით (70X20) სმ 2. 1 ჰა–ზე ითესება 30–40 კგ. როცა სოია განივითარებს 3 – 4 ფოთოლს, მიმართავენ ნათესის კულტივაციას. შემდგომი გაფხვიერება წარმოებს პირველიდან ორი კვირის შემდეგ, სანამ მწკრივები შეიკვრებოდეს.

სოიას მომწიფებისას მისი ღერო და პარკები მუქდება, ფოთლები ცვივა. მარცვალი მაგრდება.

სოიას მოსავლის აღება ხდება კომბაინით ან სამკალი მანქანებით. გამოლეწვის შემდეგ თესლი უნდა შეშრეს 13 – 14 %-მდე.

საქართველოს ბარის რაიონებში სოია შეიძლება დაითესოს თავთავიანი პურეულის მოსავლის აღების შემდეგ და მივიღოთ მწვანე მასის მოსავალი.

აშშ-ში ფართოდ მიმართავენ სოიას თესვას სანაწვერალო კულტურის სახით. უშუალოდ მოსავლის აღებისთანავე, ზოგჯერ ნიადაგის დაუმუშავებლადაც კი. ამ შემთხვევაში სოიას თესენ სპეციალური სათესი მანქანებით, რომელთაც ჩამთესების წინ გაკეთებული აქვთ მცირე სიდიდის სახნისები ნისადაგის გასაფხვიერებლად.

სიმინდის აგროტექნოლოგია

სიმინდს ფართო გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობაში. ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ზონაში მას სასურსათო მნიშვნელობა აქვს და მოსახლეობის ძირითად საზრდოს წარმოადგენს. სიმინდის ფქვილი და მისგან დამზადებული სხვადასხვა საჭმელი თავის შემადგენლობით, ყუათიანობით და მონელებადობით ბევრად არ ჩამოუვარდება ხორბლის პურს. სიმინდის მარცვლის საერთო მოსავლის 25% სასურსათოდ გამოიყენება.

სიმინდის მარცვლისაგან მზადდება ფქვილი, ბურღული, საკონდიტრო ნაწარმი. სიმინდის ფქვილის გარკვეულ პროცენტს ურევენ პურის ფქვილში და იყენებენ პურის ცხობაში.

სიმინდი საუკეთესო ნედლეულია სპირტის, სახამებლის, ზეთის, გლუკოზის, საკონსერვო წარმოებაში.

სიმინდის ღერო, ნაქუჩი, ფუჩქი გამოიყენება ქიმიურ და სამშენებლო მასალათა წარმოებაში. მისგან მზადდება ქაღალდი, ლინოლიუმი, საიზოლაციო საფენი, საცობები, კინოფირები და სხვა.

განსაკუთრებით დიდია სიმინდის მნიშვნელობა როგორც საკვებისა პირუტყვის ყველა სახეობისათვის. სიმინდის მარცვლის ღირსება 1,35 საკვები ერთეულია. სიმინდის ღერო-ფოთლებისაგან მზადდება სილოსი. სიმინდის თესლის ჩანასახი მდიდარია ცხიმით და მისგან მიღებული ზეთი გამოიყენება სასურსათოდ და სამკურნალოდაც.

სიმინდს აქვს დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობაც. იგი, როგორც სათოხნი კულტურა, ნიადაგს ტოვებს სარეველებისაგან გაწმენდილს. სიმინდთან შეთესილი სახით შეიძლება მოვიყვანოთ ლობიო, სოია, მუხუდო, გოგრა. სიმინდი შეიძლება ვთესოთ როგორც სანაწვერალო კულტურა თავთავიანი პურეულის მოსავლის აღების შემდეგ და მიღებული იქნეს მწვანე მასის მოსავალი.

სიმინდი მოჰყავთ ამერიკაში, მექსიკაში, ბრაზილიაში, არგენტინაში, ინდოეთში, ჩინეთში, ბულგარეთში, საფრანგეთში, იტალიაში, უნგრეთში, იუგოსლავიაში.

საქართველოში სიმინდის ნათესი ფართობის 60% მოდის მის დასავლეთ ნაწილზე, 20% კი – აღმოსავლეთზე.

მთიან რაიონებში – ახალქალაქი, წალკა, ბოგდანოვკა, ყაზბეგი, სიმინდი სრულებით არ ითესება.

სიმინდის წარმოშობის ისტორია დღემდე უცნობია. დღემდე აღმოჩენილი არაა სიმინდის ველური წინაპრები. სიმინდს თანამედროვე სახით არ შეეძლო ველურ პირობებში გავრცელება. რადგან მისი მარცვლები გახვეულია ფუჩქში და მოკლებულია თვით ჩათესვის უნარს. როგორც ჩანს, სიმინდის ველური წინაპარი შიშველი მარცვალი უნდა ყოფილიყო, რომ თვითგამრავლების უნარი ჰქონოდა. სხვანაირად ფუჩქიანი სიმინდი ადამიანის დაუხმარებლად დაილუპებოდა, მოისპობოდა.

სიმინდის სამშობლოდ ითვლება ცენტრალური ამერიკა, მექსიკა, გვატემალა. სამხრეთ ამერიკის ძველი ტომები სიმინდს იცნობდნენ

5000 წლის წინათ ჩვენს ერამდე. ამერიკის აღმოჩენამდე სიმინდი უცნობი იყო ევროპის, აზიისა და აფრიკის ხალხისათვის. XV ს–ის დამლევს ის პირველად შემოუტანიათ ესპანეთში, საიდანაც მალე გავრცელდა პორტუგალიასა, საფრანგეთსა და იტალიაში. ჩინეთსა და ინდოეთში სიმინდი შეუტანიათ პორტუგალიელებს XVI ს–ში.

რუსეთში სიმინდის კულტურა შემოუტანიათ თურქეთიდან. აქედან სიმინდი შეუტანიათ მოლდავეთსა და უკრაინაში.

სიმინდის შემოტანა საქართველოში მომხდარა XVII ს–ში თურქეთიდან ჭანეთ–ლაზეთის გზით და მოკლე დროში ფართოდ გავრცელებულა დასავლეთ საქართველოში. სახელწოდება სიმინდი აკად. ი. ჯავახიშვილის აზრით წარმოშობილი უნდა იყოს სიმინდოდან ან სიმინდალიდან, რაც თეთრ ფქვილს ნიშნავდა. მანამდე ქართველი მოსახლეობის ძირითად სასურსათო ნედლეულს წარმოადგენდა ღომი. უცხოელი მოგზაურები ჟან შარდენი (1672 წ), არქანჯელო ლამბეტი, რომელიც სამეგრელოში ცხოვრობდა 1633–1649 წლებში, აღწერს რა სამეგრელოს სოფლის მეურნეობას, არსად არ მოიხსენიებს სიმინდს, რაც გვაფიქრებინებს, რომ ამ დროისათვის სიმინდი არ იყო შემოტანილი საქართველოში. პირველ ცნობას სიმინდის შესახებ ვხვდებით სულხან–საბა ორბელიანის ლექსიკონში და ამას ადასტურებს შემდეგ ვახუშტი ბაგრატიონის საქართველოს გეოგრაფიაც. XVIII ს–ის მოგზაური გულდე–ნშტედტი (1770–1773) აღნიშნავს რა სიმინდის არსებობას სხვადასხვა ადგილებში, ამასთან ერთად ამბობს, რომ იმერეთის და სამეგრელოს მოსახლეობის ძირითად საზრდოს ღომი და ფეტვი წარმოადგენსო. ფართო გავრცელება აქ სიმინდმა მიიღო XIX ს–ის მეორე ნახევრიდან.

სიმინდი ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა ფუნჯა ფესვთა სისტემით. ფესვების ძირითადი მასა ვრცელდება სახნავ ფენაში, ერთეული ფესვები კი საკმაოდ ღრმად ვრცელდებიან ნიადაგში. სიმინდს აქვს უნარი ნიადაგის ზედაპირთან ახლომდებარე

მუხლებიდან განივითარონ ე.წ. საჰაერო ფესვები, რომელსაც ოქროს ღოჯებს უწოდებენ. მათი ნაწილი ჩადის ნიადაგში და იწოვს წყალსა და საკვებს. ამავე დროს მცენარის ღეროს აძლევენ მდგრადობას.

სიმინდის ღერო სწორმდგომია 5 მ-მდე სიმაღლით. ღერო ცილინდრული მოყვანილობისაა დამუხლული, რბილი პარენქიმით ამოვსებული. მუხლების რაოდენობა საადრეო ფორმებში 8–10, საგვიანოებში – 18–20.

ფოთოლი სამი ნაწილისაგან შედგება: ღარის, ფირფიტისა და ენაკისაგან. ფოთლის ღარი მჭიდროდაა შემოკრული ღეროზე და აძლევს სიმტკიცეს მუხლთაშორისს.

სიმინდი გაყოფილსქესიანია, ერთბინიანი მცენარეა, ღეროს წვეროზე ვითარდება მამრობითი ყვავილედები – ქოჩოჩი, რომელიც საგველას ტიპისაა. მასზე ვითარდება მტვრიანები.

ღეროს შუანაწილში ფოთლის იღლიაში გამოდის მდედრობითი ყვავილედები ტარო. ტაროზე ყვავილები მწკრივებადაა განლაგებული და მათი რაოდენობა ყოველთვის ლუწია. ბუტკო შედგება ნასკვის, სვეტისა და დინგისაგან. სვეტი და დინგი ტაროს წვეროს ნაწილიდან გადმოშვერილია გარეთ და მას სოფლის მეურნეობაში უღვაშს უწოდებენ.

სიმინდის ნაყოფი მარცვალია. მარცვალის მოყვანილობა საკმაოდ სხვადასხვანაირია. ისინი შეიძლება დავაჯგუფოდ სამ ძირითად ჯგუფად: A – მარცვლის სიგანე მეტია სიგრძეზე. B – მარცვლის სიგრძე მეტია სიგანეზე, C – მარცვლის სიგრძე – სიგანე თითქმის თანაბარია.

მარცვლის ზედა ზედაპირი – თავი შეიძლება იყოს მომგვალეებული, პრიალა, წაწვეტებული ან ჩაჭყლეტილი.

მარცვალი შეიძლება თეთრი, ყვითელი, წითელი, შინდისფერი, ყავისფერი, იისფერი, ლურჯი, შავი.

სიმინდი კულტურაში წარმოდგენილია ერთი სახეობით – Zea

mays. „ზეა“ – მას კ. ლინემ დაარქვა, „მაის“ – კი სიმინდის ინდური სახელწოდებაა.

სიმინდის კლასიფიკაცია ჯერ კიდევ არაა სრულად დამუშავებული. ამის მიზეზია ის, რომ არაა დადგენილი სიმინდის წარმოშობა. გვაქვს სიმინდის აგრონომიული კლასიფიკაცია, რომელიც პირველად შემუშავებული იყო XX ს–ის დასაწყისში სტერტევანტის მიერ. ამ კლასიფიკაციის შესაბამისად სიმინდი იყოფა 8 ქვესახეობად: კბილა, რბილი, ტკბილი, რბილ–ტკბილი, ბუმტარა, ცვილა და კილიანი სიმინდი. აქედან სამეურნეო პირობებში ფართოდ გავრცელებულია კბილა და კაჟა ფორმები, მცირე რაოდენობით გვხვდება ბუმტარა ფორმები.

სიმინდის ჯიშების რაოდენობა რამდენიმე ათასს აღწევს. განსაკუთრებით მდიდარია სიმინდის ჯიშებით საქართველო, რაც განპირობებულია ჩვენი ქვეყნის მრავალფეროვანი პირობებით. საქართველოში დარაიონებულია სიმინდის შემდეგი ჯიშები: აჯამეთის თეთრი, აბაშის ყვითელი, გეგუთის ყვითელი. ქართული, კრუგი, ადგილობრივი თეთრი და ყვითელი კაჟა, იმერული ჰიბრიდი, ჰიბრიდი ვირ–42, ივერია, ენგური და სხვა.

სიმინდში მკვეთრადაა გამოხატული მიდრეკილება შერჩევითი განაყოფიერებისადმი. დადასტურებულია, რომ ჰიბრიდული თესლის შემთხვევაში პირველი თაობის ჰიბრიდები 20–30%–ით მეტ მოსავალს იძლევიან ჩვეულებრივ ჯიშებთან შედარებით. ყველაზე დიდ ეფექტს იძლევიან ხაზთაშორისი ჰიბრიდები. მოსავლიანობა იზრდება 30 – 40%–ით, დასათესად გამოიყენება მხოლოდ პირველი თაობის ჰიბრიდული თესლი.

სიმინდი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი გაღივებას 8 – 10 გრადუს ტემპერატურაზე, მაგრამ მისი გაღივებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20 – 25 გრადუსი.

კიდევ უფრო მეტ მოთხოვნას აყენებს სიმინდი სითბოსადმი მისი განვითარების პირველ პერიოდში – აღმოცენებიდან

ქოჩოჩის ამოტანამდე ამ დროს სიმინდისათვის საჭიროა 20 – 24 გრადუსი. ზედმეტი სიცხე, 30 – 35 გრადუსი. უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეზე მტვრიანების ჩამოყალიბების დროს. მტვრის მარცვლები ძალიან მაღალ ტემპერატურაზე შრებიან და კარგავენ განაყოფიერების უნარს. ზედმეტი სიცხე იწვევს აგრეთვე უღვაშის ნაადრევად ხმობას. შემდგომ პერიოდში, მარცვლის ჩასახვისა და მომწიფების დროს მცენარე მოითხოვს მეტ სითბოს.

გაზაფხულის ყინვები 2 – 3 გრადუსის ფარგლებში აზიანებს სიმინდის აღმონაცენს.

სიმინდი ითვლება გვალვაგამძლე მცენარედ. მცენარის განვითარებისათვის სხვადასხვა პერიოდში მოთხოვნილება ტენის მიმართ სხვადასხვანაირია. აღმოცენებიდან ტანის აყრამდე მცენარე ნაკლებად ხარჯავს ტენს და უნარი აქვს სხვა მცენარეებთან შედარებით უკეთ გადაიტანოს გვალვა. ყვავილობისა და მარცვლის ჩასახვის პერიოდში წყალზე მოთხოვნილება მკვეთრად იზრდება. ნიადაგის ტენიანობა ამ პერიოდში არ უნდა იყოს სრული ტენტევადობის 65 – 75%–ზე ნაკლები.

ბუნებრივი ნალექების რაოდენობა ზაფხულის პირობებში დასავლეთსაქართველოსრიგრაიონებშისავსებითუზრუნველყოფს სიმინდის მოთხოვნილებას მის ყველაზე კრიტიკულ პერიოდში.

აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში სიმინდის კულტურა მორწყვის გარეშე ნაკლებ საიმედოა.

განათებისადმი სიმინდი დიდ მოთხოვნას აყენებს განსაკუთრებით განვითარების პირველ პერიოდში. სიმინდი ითვლება მოკლე დღის მცენარედ. მისი სინათლის სტადია ჩქარი ტემპით მიმდინარეობს 12 – 14 საათიანი დღის ხანგრძლივობის პირობებში. მოკლე დღე ამოკლებს სიმინდის ვეგეტაციას. დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სინათლის ხარისხს. ჩრდილოეთ ზონაში, სადაც სხივიში ჭარბობს წითელი სხივები, სიმინდისათვის შეუთავსებელია. წითელი სხივებით ხელოვნური განათების

პირობებში მცენარე გაიზარდა, მაგრამ ტარო არ განივითარა.

სიმინდი თავისუფლად ეგუება თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგს. მისთვის არ ვარგა ბიცი ან ბიცობი ნიადაგები. სიმინდი საუკეთესო შედეგს იძლევა ნოყიერ, ჰუმუსით მდიდარ შავმიწა ნიადაგზე, ალუვიურ და კარბონატულ ნიადაგებზე. ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებით სიმინდის მაღალი მოსავლის მიღება შეიძლება ეწერებზეც.

სიმინდი დიდ მოთხოვნას აყენებს საკვები ელემენტების მიმართ. მისთვის საუკეთესო სასუქად ითვლება ნაკელი. მაგრამ თუ ნაკელის გამოყენების საშუალება არ არის, უნდა გამოვიყენოთ მინერალური სასუქები.

აზოტი – შედის ცილების შემადგენლობაში, ბირთვში, ქლოროფილში. იგი ხარბად შეითვისება მცენარის მიერ განვითარების პირველ პერიოდში. აზოტის ნაკლებობა ამ დროს აფერხებს მცენარის ზრდას.

ფოსფორი უფრო ნელა შეითვისება მცენარის მიერ, ვიდრე აზოტი. მისი შეთვისების მაქსიმუმი მოდის მარცვლის ჩასახვისა და განვითარების პერიოდზე. ფოსფორი მცენარეს ჭირდება ზრდის პირველ პერიოდშიც. მისი ნაკლებობისას მცენარე ხდება მუქი მწვანე ანტოციანური ელფერით. ასეთი მცენარეები გვიან იწყებენ ყვავილობას.

კალიუმსითვისებს სიმინდითელისიცოცხლის განმავლობაში. მისი ნაკლებობა აფერხებს ნახშირწყლების გადაადგილებას მცენარეში. კალიუმი მონაწილეობს ფოტოსინთეზში და ხელს უწყობს ნახშირწყლების წარმოქმნას, აძლიერებს მცენარეთა გამძლეობას დაავადებისადმი.

სასუქების სახეებიდან დასავლეთ საქართველოს მჟავე რეაქციის ნიადაგებზე უპირატესობა უნდა მიეცეს ამონიუმის გვარჯილას, ფოსფორიანი სასუქებიდან კი ფისფორიტის ფქვილს, მჟავე ნიადაგებზე კარგ შედეგს იძლევა მოკირიანება.

კალიუმიანი სასუქებიდან სიმინდისათვის ვიყენებთ კალიუმის მარილს.

სიმინდი შედარებით ადვილად იტანს ერთსა და იმავე ადგილზე ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში თესვას. ამას ადასტურებს დასავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში დამკვიდრებული სიმინდის მოყვანის პრაქტიკა.

აჯამეთის საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით (დალაქიშვილი, კახაძე) 12 წლის მანძილზე სიმინდის ერთსა და იმავე ადგილზე თესვით, მაღალი აგროტექნიკის პირობებში მარცვლის მოსავლიანობა აღწევდა 40 – 47 ც/ჰა.

სიმინდის მონოკულტურის სახით თესვა არ შეიძლება ნორმალურად ჩაითვალოს. სიმინდი აუცილებლად უნდა მოექცეს თესლბრუნვაში. მისთვის კარგი წინამორბედია თავთავიანი კულტურები.

სიმინდისათვის ნიადაგი უნდა დამშავდეს შემოდგომაზე 22 – 25 სმ სიღრმეზე. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები შეიტანება მოხვნის წინ.

თუ ზამთრის განმავლობაში ნიადაგის ზედაპირზე დგება წყალი, უმჯობესია ნიადაგი მოიხნას ადრე გაზაფხულზე.

დასავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებში ზოგჯერ ფართობი ზამთრის განმავლობაში დაკავებულია შუალედი კულტურებით, რომლის მოსავლის აღების შემდეგ ითესება სიმინდი. ასეთი მინდვრები უნდა მოიხნას შუალედი კულტურების მიერ ფართობის განთავისუფლებისთანავე, არაუგვიანეს მაისის პირველი რიცხვებისა.

თესვის წინ სათესლე მასალა უნდა შეიწამლოს. სიმინდის თესლი უნდა იყოს უმაღლესი ხარისხის, აღმოცენების უნარი არა უმცირეს 96%. დასაშვებია II კლასის თესლიც – 92% აღმოცენების უნარით.

სიმინდის თესვისათვის საუკეთესოდ თვლიან იმ მომენტს,

როცა ნიადაგი თესლის ჩათესვის სიღრმეზე გათბება 10 – 120. აჯამეთის საცდელ სადგურზე ჩატარებული ცდებით სიმინდის ოპტიმალურ თესვის ვადად უნდა ჩაითვალოს 10 აპრილიდან 30 აპრილამდე პერიოდი.

სიმინდის თესვის ფართოდ გავრცელებული წესია მწკრივად და კვადრატულ ბუდობრივად თესვა. უკანასკნელ პერიოდში ფართოდ დაინერგა სიმინდის პუნქტირული თესვა.

მწკრივად და პუნქტირული წესით თესვისას მწკრივთაშორის მანძილი 70 სმ, მწკრივში მცენარეთა შორის 35 სმ. კვადრატულ–ბუდობრივი თესვისას კვების არე (70X70) სმ. ბუდნაში სამი მცენარის დატოვებით.

თესვის ნორმა კვადრატულ–ბუდობრივი და პუნქტირული თესვისას 15 – 25 კგ. მწკრივად თესვისას 30 კგ.

ხელისშემწყოები ამინდის პირობებში სიმინდი აღმოცენებას იწყებს 7 –8 დღის შემდეგ. აღმოცენებიდან 8 – 10 დღის შემდეგ ტარდება პირველი თოხნა – კულტივაცია, ყოველი მომდევნო კულტივაცია ტარდება 10– 12 დღის დაშორებით. მწკრივად თესვის დროს აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა მწკრივში ბევრად მეტია, ვიდრე ეს საჭიროა. ამიტომ აუცილებელია ზედმეტი მცენარეების მოცილება ანუ შემეჩხერება. შემეჩხერება ტარდება ორჯერ: პირველი და მეორე თოხნის დროს.

ყვავილობის დაწყების წინ ატარებენ სიმინდის გამოკვებას ამონიუმის გვარჯილით.

სიმინდის მოსავალს იღებენ თესლის სრული სიმწიფის ფაზაში. ტაროს ტენიანობა ამ დროს 20 – 25 %-მდე აღწევს.

საქართველოში სიმინდს იღებენ ორი წესით:

1. სიმინდს ჭრიან ძირზე; გააქვთ ფართობიდან და შემდეგ შეარჩევენ ტაროს.

2. ტაროების მომტვრევა წარმოებს ყანაში, გამოაქვთ ის მიწიდან და შემდეგ ჭრიან ჩალას.

თავი 3

თხილისა და შუალედური კულტურების მავნებლები და დაავადებები

მშრალი სუბტროპიკული კულტურებიდან აღსანიშნავია თხილის კულტურა. თავისი დადებითი სამეურნეო ღირებულების გამო, გაშენებულია საქართველოს ყველა რაიონში. სოფლის მეურნეობის სხვა კულტურებთან ერთად თხილს, საერთაშორისო ბაზარზე მზარდი მოხმარებიდან გამომდინარე საპატიო ადგილი უჭირავს. თხილის მაღალხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ბრძოლა მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ.

კულტურას აავადებს შემდეგი დაავადებები: ნაცრისფერი სიდამპლე --*Botrytis cinerea* pers, თხილის ყავისფერი სიდამპლე (ანთრაქნოზი) - *Piggotia coryli* (Dasm), ალტერნარიოზი- *Alternaria coryli*, ვარდისფერი სიდამპლე - *Trichothecium rozeum* Link. თხილის ნაყოფების ფუზარიოზი- (*Fuzarium oxysporum*, (*Fuzarium lateritum*, *Fuzarium moniliforme*, *Fuzarium sambucinum*, *Fuzarium gibozum*). ფომოზი - *Phoma revelens* Sacc. თხილის ვერტიცილიოზი- *Verticilium hepaticum* (Wallz) Rabh. შავი სიდამპლე- *alternaria coryli* ispatilb. მონილიოზი - *Monilia fructigena* Pers. თხილის ფომოფსისი *Pphomopsis* sp iwvevs. ფოთლის ლაქიანობები. თხილის ნაცარი - *phyllaqtinia corylae* karst. მავნებლებიდან: თხილის ბუგრი (*Mmyzocallis coryli* Goere). თხილის შავი ხარაბუზა *Oberea linearis*. თხილის ცხვირგრძელა *Curculio* sp. თხილის ტკიპა *Tetrapycopsis fostilis* Recki. თხილის კვირტის ტკიპა - *Phytoptus avellanae* Nal. ამერიკული თეთრი პეპელა *Hypantiria cunea*. აკაციის ცრუფარიანა - *Ppaarthenolecanum corni*.

თხილის ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis cinerea* ცნობილია როგორც პოლიფაგი, იგი აავადებს მრავალი კულტურული

მცენარის ახალგაზრდა ყლორტებსა და ნაყოფს. ფოთლებსა და ყლორტებზე გაზაფხულზე თავდაპირველად ჩნდება მოწითალო-ყავისფერი, ხოლო შემდეგ მუქი ყავისფერი სხვადასხვა ფორმის და ზომის ლაქები. სოკოს განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების დროს ლაქები ერთდებიან, დიდდებიან და იკავებენ ფოთლის ფირფიტის დიდ ნაწილს. ახლად გაჩენილი ლაქა სველია, შემდეგ თანდათან შრება, რის გამოც ფერს იცვლის და ბოლოს ნაცრისფერდება. მაღალი ტენის პირობებში ლაქის ზედაპირი თხელდება და იფარება სოკოს ნაყოფიანობით, შემდეგ კი მცენარის ახალგაზრდა ფოთლები რბილდება, ჭკნება და ცვივა.

დაავადებულ ყლორტებს ლაქები სიგრძეზე გასდევენ. როდესაც ლაქა ტოტს შემორკალავს, ლაქის ზემოთ მოთავსებული ყლორტის ნაწილი ხმება, მაღალი ტენის პირობებში იგი იფარება სოკოს ნაყოფიანობით-ნაცრისფერი ფიფქით.

ნაყოფის დაავადებისას თავდაპირველად სენიანდება ის ნაწილი, რომელიც ნაყოფს გარს აკრავს. შემდეგ დაავადება გადადის ჯერ კიდევ გაუხეშებულ ნაჭურჭზე. მასზე ჩნდება სველი, ტენიანი ლაქა, რომელიც თანდათან ყავისფერდება და იკავებს ნაყოფის დიდ ნაწილს. მაღალი ტენიანობის პირობებში კი მთელი ნაყოფი იფარება სოკოს კონიდიალური ნაყოფიანობით. შემოუსვლელი ნაყოფის პერიკარპიუმი, შრება, ჭკნება, მასში ნაყოფი არ ვითარდება და ცვივა. შემოსული მწიფე ნაყოფი დაავადებისას ძლიერ ზიანდება, თანდათან შრება და მწარე გემოს ღებულობს.

თხილის დაავადებული ორგანოების ქსოვილში ვითარდება დატოტვილი ჰიპებისაგან შემდგარი მიცელიუმი. ფიფქი რომელსაც დაავადებული ორგანოს ზედაპირზე ვამჩნევთ, სოკოს გამრავლების საშუალებაა, ანუ კონიდიალური ნაყოფიანობა.

ბრძოლა: პოლირამის 0,2%-ან, დითან მ 45 (მანკოცები) 0,2% ხსნარით. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე სპილენძის რამდენიმე

პრეპარატით (2%-ბორდოს სითხე, 0,4%-კუპროსატი და სხვა) შესხურება.

თხილის ყავისფერი სიდამპლე - *Cleosporium coryli* Desc.
თხილის დაავადებათა შორის თავისი მავნეობით გამოირჩევა ანთრაქნოზი, ანუ ყავისფერი სიდამპლე, ანთრაქნოზით სენიანდება თხილის ყველა ორგანო. ფოთლის დაავადებისას მათზე ჩნდება მურა ყავისფერი ან მოწითალო უსწორმასწორო ლაქები, რომლებსაც ზოგჯერ ნახევარი ფოთოლი უჭირავთ. წვიმიან და ნესტიან ამონდებში ფოთლის ქვემო მხრიდან ლაქაზე ჩნდება შავი წერტილები, რომლებიც სოკოს ნაყოფიანობას წარმოადგენენ. საბოლოოდ ფოთლის ქსოვილები ისე იშლებიან, რომ ლაქიან ადგილებში ხშირად მხოლოდ ძარღვები რჩება. გამხმარი ნაწილი კი იფშვება და ცვივა.

ტოტებზე დაავადება უმეტესად წვეროდან იწყება. ზრდადამთავრებულ ტოტებზე ყავისფერი ლაქები ჩნდება, რომლებზედაც ისეთივე ნაყოფიანობა წარმოიქმნება, როგორც ფოთლებზე. ანთრაქნოზის ლაქების ზრდასთან ერთად ხდება მერქნის ნაწილებში სოკოს მიცელიუმის ღრმად შეჭრა და მერქნის დაშლა. ყავისფერი სიდამპლით ნაყოფი შეიძლება დაავადდეს მისი განვითარების ყველა პერიოდში. ადრეული დაავადებისას ნაყოფის პერიკარპიუმი შრება, იჭმუჭნება, აღარ იზრდება, ღებულობს მუქ ფერს, გულს არ ივითარებს და ცვივა. შემდგომ პერიოდში ნაყოფზე წარმოიქმნება მუქი ყავისფერი, თითქმის მოშავო არშიით შემოსაზღვრული ლაქები. ისინი თავდაპირველად პატარა ზომის არიან, შემდეგ თანდათანობით იზრდებიან, დაავადებული ნაყოფის გული შიგნით დამპალია, აქვს მწარე გემო და არა სასიამოვნო სუნია.

ბრძოლა: რიდონეტის 0,4%-ან, დითან მ 45 (მანკოცები) 0,2% ხსნარით. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე სპილენძის რამდენიმე პრეპარატით (2%-ბორდოს სითხე, 0,4%-კუპროსატი და სხვა) შესხურება.

ალტერნარიოზი - *alternaria coryli*, *alternaria alternate*. ავადდება თხილის ფოთლები, ყლორტები და ნაყოფები. ფოთლებსა და ყლორტებზე დაავადება მოყვითალო ლაქის სახით, რომელიც შემდეგ მუქ ფერ ლებულობს და ნესტიან პირობებში იფარება შავი ხავერდოვანი ნაფიფქით. შემოუსვლელ ნაყოფებზე დაავადება გამოვლინდება სხვადასხვა ფორმისა და ზომის მოშავო ფერის ლაქის სახით. ნაყოფი აღარ იზრდება და შავი ფერის ხავერდოვანი ნაფიფქით იფარება. ზოგ შემთხვევაში ნაყოფი მუმიფიცირდება, დაავადება უმეტესად ივნისსა და ივლისის თვეში აღინიშნება.

ალტერნარიოზის გამომწვევი სოკოები შედარებით მაღალი ტემპერატურული პირობებისა და ხშირი წვიმების დროს კარგად ვითარდებიან. დაავადება მთელი ზაფხულის განმავლობაში აღინიშნება.

ბრძოლა: რიდონეტის 0,4%-ან, ანტრაკოლის 0,3% ხსნარით. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე სპილენძის რამდენიმე პრეპარატი (2% ბორდოს სითხე 0,4% კუპროსატი და სხვა) შესხურება.

ვარდისფერი სიღამპლე - *Trichothecium rozeum* Link. ავადებს ნაყოფებს. ვარდისფერი ნაფიფქი ჯერ მწვანე ბურჩხებზე ვითარდება, შემდეგ კი ვრცელდება ნაყოფის პერიკარპიუმზე, იქედან კი თხილის გულში შედის. დაავადებული ნაყოფი ღპება და იფარება მოვარდისფრო ფერის ნაფიფქით – სოკოს კონიდიალური ნაყოფიანობით.

დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს ხშირი წვიმები, წვიმის წვეთებს სოკოს სპორები გადააქვს ერთი ნაყოფიდან მეორეზე.

თხილის ნაყოფების ფუზარიოზი - (*Fuzarium oxysporum*, (*Fuzarium lateritum*, *Fuzarium moniliforme*, *Fuzarium sambucinum*, *Fuzarium gibozum*). - ავადდება ყლორტები, ნაყოფები. ყლორტები უმეტესად გაზაფხულზე ავადდება. ახალი ყლორტების წვერობებზე მოვარდისფრო ან მოთეთრო ფერის ნაფიფქი წარმოიქმნება. დაავადება განსაკუთრებით წაყინვების შემდეგ აღინიშნება.

დაავადებული ყლორტების წანაზარდები ხმება.

ფუზარიოზით დაავადებისას შემოუსვლელ ნაყოფებზე წარმოიქმნება მოთეთრო ან სტაფილოსფერი სოკოს ნაყოფიანობა. დაავადება უმეტესად აღინიშნება ივნისისა და ივლისის თვეებში. დაავადების გავრცელებისათვის ხელსაყრელ პირობებში ნაყოფების 8-10%-მდე ავადდება.

ფომოზი – Phoma revelens Sacc. ავადებს ფოთლებს, რომლებზედაც მომრგვალო ფორმის მურა ლაქები აღინიშნება. ლაქები იფარება შავი, პატარა წერტილისმაგვარი სოკოს პიკნიდიალური ნაყოფიანობით, რომლებიც კონცენტრულ რგოლებად არიან განლაგებული. ლაქები საბოლოოდ იფშვნება და ფოთოლი ფაცხავდება.

თხილის ვერტიცილიოზი - Verticillium hepaticum (Wallz) Rabh. დაავადება უმეტესად აღინიშნება ზაფხულში, როდესაც თხილის ნაყოფები მომწიფების ფაზაშია. ამ დროს ან რომელიმე ცალკეული ტოტი, ღერო ან მთლიანად მთელი შტამები ხმება. იწყება ფოთლების გაყვითლება და ნაადრევი ცვენა. ადგილი აქვს ისეთ შემთხვევებსაც, როდესაც მთელი მცენარე ფერშეუცვლელად (მწვანედ) სწრაფად ჭკნება და ხმება. მწვანე გამხმარი ფოთლები ამ შემთხვევაში დეფორმირებული. დაავადებული ღეროს ან შტამბის განივ განაჭერზე აღინიშნება გულგულის გამუქება.

შავი სიღამბლე - alternaria coryli ispatilb. ავადებს ფოთლებს კონიდიალური ნაყოფიანობა. იგი შედგება კონიდიათმტარებისა და კონიდიუმებისაგან. დაავადებული თხილი ვერ ასწრებს დამწიფებას. ლპება და დიდხანს რჩება ხეზე. აღინიშნება თხილის ჯიშებზე. ზიანდება გულშიშველა, ხაჭაპურა, შველისყურა და ნემსა.

მონილიოზი - Monilia fructigena Pers. დაავადების გამომწვევი სოკო პოლიფაგია, რომელიც ავადებს, როგორც თესლოვან, ისე კენკროვანი მცენარეების ნაყოფებს. დაავადება თხილის

მოუმწიფებელ მწვანე ბურჩხზე აღინიშნება: მოზრდილი მეჭეჭების სახით, რომელიც სოკოს კონიდიალურ ნაყოფიანობას წარმოადგენს. საბოლოოდ კი ყავისფერი ხდება დაავადებულ ნაყოფებზე მეჭეჭები განლაგებულია კონცენტრულად. კლიმატური პირობების გარდა დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს მწერები. კერძოდ ნაყოფჭამიები. რომელთა მიერ დაზიანებული ნაყოფის კანში სპორა ადვილად ხვდება და დაავადება ვითარდება.

ბრძოლა: ადრე გაზაფხულზე, კვირტების გაშლამდე აუცილებელია 3%-ბორდოს სითხით. ე.წ. “ცისფერი” წამლობა. ვეგეტაციის განმავლობაში კი 0,2%-პოლირამით წამლობა.

თხილის ფომოფისი – Pphomopsis sp iwvevs - იწვევს მცენარის ტოტების წვეროს დაავადებას. თუ ზედ მექანიკური დაზიანებაც დაერთო, მაშინ ამ ადგილზე კიბოსებრი წარმონაქმნი ვითარდება. ტოტების ხმობა წვერიდან იწყება. ჯერ ჩნდება ერთეული მონაცრისფრო ლაქები, რომლებიც თანდათან ორდება და ტოტის წვერს მთლიანად ფარავს. დაავადებული ტოტების ფოთლები თანდათან ყვითლდება, ხმება და ცვივა.

დაავადების ხელშემწყობი პირობებია ჭარბი ტენიანობა და მცენარეზე მექანიკურად დაზიანებული ადგილები. ამ უკანასკნელს ხშირად სეტყვაც იწვევს.

ბრძოლა: პოლირამის 0,2%-ან, დითანმ 45 (მანკოცები) 0,2% ხსნარით. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე სპილენძის რამდენიმე პრეპარატი (2% ბორდოს სითხე, 0,4% კუპროსატი და სხვა) შესხურება.

ფოთლის ლაქიანობები - გამოწვეულია სოკო Alternaria-s ან ბაქტერია Xanthomonas გვარიდან. ამ შემთხვევაში ავადდება ფოთლები, ყლორტები და ახალგაზრდა ნაყოფებიც. ფოთლის ფირფიტაზე ჯერ ვითარდება წვრილი, ქლოროტული ლაქები, რომლებიც თანდათან იზრდება და შავდება. ძარღვების დაავადებისას ფოთლის ფირფიტა ყვითლდება და ცვივა. თუ

ფოთლებიარჩამოცვივდა,მაშინფოთლისფირფიტაზეშავილაქები იშლება და ფოთლები დაფაცხავებული რჩება. ერთდროულად ფოთოლიდეფორმაციასაც განიცდის. ყლორტებზეც და ტოტებზეც ლაქები ვითარდება, ლაქები ჩაღრმავებულია, დასაწყისში მკრთალი და ოდნავ ლორწოვანი ზედაპირით.

ნაყოფზეც დაახლოებით ასეთი სურათია. საბოლოოდ ინფექცია ნაყოფის ნაჭუჭსაც აღწევს და მის გულში იჭრება. ამის შემდეგ ჭკნება, შავდება და ცვივა. ავადმყოფობის ხელშემწყობ პირობებად ითვლება ხშირი ნალექები.

ბრძოლა: აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება, მცენარის გასა ძლი- ერებლად სასუქების სრული კომპლექსის შეტანა, ავადმყოფი მცენარეების მოცილება თხილის პლანტაციიდან.

ადრე გაზაფხულზე, კვირტების გაშლამდე აუცილებელია 3%-ბორდოს სითხით. ე.წ. “ცისფერი” წამლობა. ვეგეტაციის განმავლობაში კი 0,2%-პოლირამით წამლობა.

თხილისნაცარი – *phyllostictia corylae karst* - ავადებს ყლორტებს, ფოთლებს და ზოგჯერ ნაყოფსაც. ფოთლების დაავადების დროს ფოთოლი ქვედა მხრიდან იფარება ნაცრისფერი ფიფქით, შემდეგ ზედა მხრიდანაც რომელიც შემდეგ მთელ ფოთოლს ედება, აყვითლებს და იწვევს ნაადრევ ცვენას. დაავადებული ფოთლის ქვედა მხარეზე პირველად ჩნდება მოყვითალო, ხოლო შემდეგ მოშაო სხეულაკები. ეს სოკოს ჩანთიანი ნაყოფიანობაა. დაავადებული ყლორტის მუხლთაშორისი შემოკლებულია და მისი წვეროები ხმება. მცენარეს უნდა მოსცილდეს ძლიერ დაავადებული ყლორტები რადგან ინფექციის წყაროა. ნაცრით დაავადებულ ნაყოფს ქეჩისმაგვარი ფიფქი ფარავს.

ავადმყოფობის გავრცელებას ხელს უწყობს ხშირი წვიმები, როდესაც წვიმიანი და უწვიმო დღეები ცვლიან ერთმანეთს. დაავადება იწყება ზაფხულის შუა პერიოდში და გრძელდება გვიან შემოდგომამდე.

აუცილებელია ნაცრის საწინააღმდეგო რომელიმე ფუნგიციდის შესხურება. მაგ. 0,03%-სანაზოლი, ან 0,04%-ტოპაზი ან 0,5% კუმულუსი (გოგირდი).

თხილის ბუფრი (*Mmyzocallis coryli* Goere) - აავადებს ყლორტებს, ფოთლებს და ზოგჯერ ნაყოფსაც. ფოთლების დაავადების დროს ფოთოლი ქვედა მხრიდან იფარება ნაცრისფერი ფიფქით, შემდეგ ზედა მხრიდანაც რომელიც შემდეგ მთელ ფოთოლს ედება, აყვითლებს და იწვევს ნაადრევ ცვენას. დაავადებული ფოთლის ქვედა მხარეზე პირველად ჩნდება მოყვითალო, ხოლო შემდეგ მოშაო სხეულაკები. ეს სოკოს ჩანთიანი ნაყოფიანობაა. დაავადებული ყლორტის მუხლთაშორისი შემოკლებულია და მისი წვეროები ხმება. მცენარეს უნდა მოსცილდეს ძლიერ დაავადებული ყლორტები რადგან ინფექციის წყაროა. ნაცრით დაავადებულ ნაყოფს ქეჩისმაგვარი ფიფქი ფარავს.

ავადყოფობის გავრცელებას ხელს უწყობს ხშირი წვიმები, როდესაც წვიმიანი და უწვიმო დღეები ცვლიან ერთმანეთს. დაავადება იწყება ზაფხულის შუა პერიოდში და გრძელდება გვიან შემოდგომამდე.

აუცილებელია ნაცრის საწინააღმდეგო რომელიმე ფუნგიციდის შესხურება. მაგ. 0,03%-სანაზოლი, ან 0,04%-ტოპაზი ან 0,5% კუმულუსი (გოგირდი).

თხილის შავი ხარაბუზა – *Oberea linearis* - ეს მავნებელი ყველგანაა გავრცელებული, სადაც კი თხილის კულტურა გვხვდება. ის აზიანებს გარეულ თხილსაც. მავნებელი ზამთრობს თხილის ტოტებსა და ერთწლიან ნაზარდებში. გაზაფხულზე დაიჭურებს და მათში ან ივნისში ზრდასრული ხარაბუზები გამოფრინდებიან. ზრდასრული მდედრი ხოჭოები ღრღნიან თხილის ტოტების კანს და იქ ათავსებენ კვერცხებს. გამოჩეკილი მატლები ყლორტების გულით იკვებებიან. მატლები იქვე რჩებიან გამოსაზამთრებლად. მატლს აქვს ორწლიანი გენერაცია.

მატლებით დაზიანებული ტოტები ადვილად ტყდება ქართ და საბოლოოდ ხმება კიდევ.

ბრძოლა_ხოჭოების ფრენის დაწყების წინ საჭიროა რომელიმე ინსექტიციდით შესხურება: კერძოდ 0,15 %-იანი ნურელ დეან 0,2 % ბი-58 ან 0,03 % ფასტაკი. გარდა ქიმიური ღონისძიებებისა, ადრე გაზაფხულზე საჭიროა დაზიანებული და გამხმარი ტოტების მოცილება მცენარეზე.

თხილის ცხვირგრძელა – *Curculio sp.* - საკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს დასავლეთ საქართველოს პირობებში. თხილის სხვადასხვა ჯიშები ზიანდება სახვადასხვა ხარისხით. ყველაზე მეტად კი ისეთი ჯიშები, როგორებიცაა: ბერძნულა, ხაჭაპურა, ცხენის ძუძუ, ჩხიკვისთავა, ეს საადრეო ჯიშებია. ისინი თხელი კანით ხასიათდება. სამრეწველო ჯიშებიდან შედარებით ნაკლებად ზიანდება გულშიშველა. დაზიანების ხარისხი დამოკიდებულია ნაჭუჭის სიმაგრეზე. აქედან გამომდინარე საადრეო ჯიშები უფრო მეტად ზიანდება, ვიდრე საგვიანოები.

გაზაფხულზე, როდესაც ჰაერი 14-150 C-მდე თბება, ხოჭოები მეზამთროებიდან გამოდიან, გროვდებიან თხილის ბუჩქებზე და დამატებით კვებას იწყებენ. ჯერ კვირტებს ჭამენ, შემდეგ გაშლილი ფოთლებითა და ნაყოფით იკვებებიან. დამატებითი კვების შემდეგ ხოჭო ღრღნის ნაყოფის კანს და თითო ნაყოფში თითო კვერცხს დებს. გამოჩეკილი მატლი ნაყოფის შიგთავსით იკვებება და საბოლოო ჯამში მოსავალი იღუპება.

ბრძოლა: თხილის ცხვირგრძელას წინააღმდეგ საჭიროა ხოჭოების მასობრივი გამოჩენისა და შეწყვილების დროს კვერცხის დადებამდე თხილის პლანტაციები რომელიმე ინსექტიციდით დამუშავდეს, მაგ. 0,15 % ნურელ/დე ან 0,03% ფასტაკით, ან 0.2 %-იანი ბი 58 ახალი. შეიძლება სხვა ინსექტიციდების გამოყენებაც.

თხილის ტკიპა *Tetranychopsis fostilis* Recki. ეს ტკიპა პირველად აღმოჩენილი იქნა 1955 წელს ზესტაფონში საკარმიდამო ნაკვეთებზე. შემდგომში ჩატარებული გამოკვლევებით თხილის ტკიპას გავრცელება აღინიშნა ყველგან დასავლეთ საქართველოში. აღმოსავლეთ საქართველოში და აზერბაიჯანში. ტკიპა როგორც ველურ, ისე კულტურული თხილის სახეობებს აზიანებს. ინტენსიურად აზიანებს კულტურული თხილის შემდეგ ჯიშებს: ხაჭაპურას, ანაკლიის თხილს, ხოჯა თხილს, შველის ყურას. ტკიპა სახლდება უმთავრესად ფოთლისზე და მახარეზე, ნაწილობრივ ქვედა მხარეზეც. წუწნით აზიანებს ფოთლებს. დაზიანებულ ადგილებში წარმოიქმნება უქლოროფილო წერტილოვანი ლაქები, განსაკუთრებით ფოთლის მთავარი ძარღვის გასწვრივ. ტკიპებით ინტენსიურად დასახლებული ფოთლები უფერულდება, ხმება და ცვივა. ასეთი დაზიანებული თხილის ბუჩქზე საგრძნობლად მცირდება საყვავილე კვირტები, რაც გავლენას ახდენს მოსავლის რაოდენობაზე. თხილის ტკიპა მეზამთროებს კვერცხის ფაზაში თხილის ტოტებზე მუხლებთან ახლოს. ქერქის ნაპრალებში. ერთი მეტრის სიგრძის ტოტებზე აღრიცხულია 3211 კვერცხი ლანჩხუთის რაიონში. (დეკანოიძის მიერ). მოზამთრე კვერცხები მაღალი ყინვაგამძლეობით ხასიათდება _15 გრადუსზე კვერცხების ცხოველმყოფელობა 88 %.

ბრძოლა: ქიმიური მეთოდებიდან იყენებენ აკარიციდების შესხურებას, ამისათვის ყველაზე ხელსაყრელი პერიოდია თხილის ფოთლების გაშლის პერიოდი. პირველი წამლობა უნდა ჩატარდეს 0.05%-იანი ნისორანით, მეორე და მესამე წამლობა 0,2 %-იანი ნეორონით ან ომაიტი 12-14 დღის ინტერვალით.

თხილის კვირტის ტკიპა - *Phytoptus avellanae* Nal. ტკიპა აზიანებს სხვადასხვა სახეობისა და ჯიშის თხილის საყვავილე და საფოთლე კვირტებს. დაზიანებული კვირტები ძლიერ იბერება, მრგვალდება და ადვილად გამოირჩევა ყლორტებზე.

დაზიანებული კვირტები დიამეტრში 10 სმ-მდე დიდდება. დაბერილი კვირტების შიგნით კი დიდი რაოდენობითაა ტკიპები. ჩანასახოვანი ფოთლები ერთიმეორეს დაცილებულია, ქრება ბეწვები და უხეშდება. ძალიან დაზიანებული კვირტები გაზაფხულზე არ იშლება, ხმება და ცვივა, ანდა ზოგჯერ იძლევა განვითარებულ ფოთლებიან დამახინჯებულ ყლორტებს.

ტკიპები ზამთრობენ კვირტებში, გამოზამთრებული ტკიპების გაზაფხულის მიგრაცია ახალგაზრდა კვირტებში იწყება მაისში, ზაფხულის კი ივლის-აგვისტოში. სავეგეტაციო პერიოდში ვითარდება 6 გენერაცია. ინტენსიური გამრავლებისას ერთ დაზიანებულ კვირტში 30000-მდე ტკიპა შეიძლება აღმოჩნდეს. ტკიპების განვითარებას ხელს უწყობს გაზაფხულის თბილი ამინდი და ივნის-ივლისის წვიმები.

ბრძოლა: თხილის ოთხფეხა ტკიპების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა დროს, საჭიროა მატის თავისებურებების გათვალისწინება. კვირტის ტკიპასთან წარმატებით ბრძოლას აბრკოლებს ის გარემოება, რომ იგი კვირტებში ცხოვრობს და დაცულია გარემო ფაქტორების ზემოქმედებისაგან, აკარიციდების გამოყენება მიზანშეწონილია აპრილ-მაისში, როდესაც ტკიპები იმყოფებიან ფოთლისა და ყლორტის ზედაპირზე. ქიმიური მეთოდებიდან იყენებენ აკარიციდების შესხურებას, ამისათვის ყველაზე ხელსაყრელი პერიოდია თხილის ფოთლების გაშლის პერიოდი. პირველი წამლობა უნდა ჩატარდეს 0.05%-იანი ნისორანით, მეორე და მესამე წამლობა 0,2%-იანი ნეორონით ან ომაიტით 12-14 დღის ინტერვალით.

ამერიკული თეთრი პეპელა – *Hypantiria cunea* საკარანტინო მავნებელია, გავრცელებულია ძირითადად დასავლეთ საქართველოში და 300-ზე მეტი სახეობის მცენარეს აზიანებს. კულტურული მცენარეებიდან განსაკუთრებით ზიანდება თუთა და თხილი.

მატლები ფოთლებს თხელი აბლაბუდისებრ ქსელში ახვევენ.

თავდაპირველად მატლები ერთად ცხოვრობენ, შემდეგ კი იფანტებიან, იკვებებიან ისე ხარბად, რომ მხოლოდ ფოთლის ძარღვებს ტოვებენ. ეს მეტად საშიში მავნებელია. მის წინააღმდეგ საკარანტინო ღონისძიებების ზედმიწევნით დაცვა არის საჭირო.

ბრძოლა: მექანიკური მეთოდით საჭიროა ბუდეების შეგროვება და განადგურება, ხოლო ადრეული ხნოვანების მატლების წინააღმდეგ რომელიმე ინსექტიციდის შესხურება, მაგ. 0,15 ნურელ/დ, 0,03% ფასტაკი, 0,04% კარატე და სხვა.

აკაციის ცრუფარიანა - Ppaarthenolecanum corni. აზიანებს მრავალ მცენარეს, როგორც ხე-ბუჩქებს, ისე ბალახებსაც, გვხვდება თხილზეც. მასიური გამრავლებისა და ხეზე გავრცელებისას აღინიშნება მცენარის ზრდა განვითარების შეფერხება და ტოტების ხმოზა. ცრუფარიანას ცხოველმოქმედების შედეგად აღინიშნება ტკბილი გამონაყოფი ფოთლებსა და ტოტებზე, რაზედაც სახლდებიან სიშავის გამომწვევი სოკოები კაპნოდიუმების გვარიდან, რომლებიც ფოთლის საამილაციო ფართობს ამცირებენ, შედეგად ფერხდება ფოტოსინთეზის პროცესი, კნინდება მცენარე და მცირდება მოსავალი.

ცრუფარიანას განვითარების ოპტიმალური პირობებია ჰაერის ტემპერატურა 25-280C და ფარდობითი ტენიანობა 65-75 %. წელიწადში აქვს ორი გენერაცია. მრავლდება საკმაოდ სწრაფად, ვინაიდან მდედრი ცრუფარიანა 700-1500-მდე ცალ კვერცხს დებს.

ბრძოლა: აკაციის ცრუფარიანას წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა 0,15% ნურილ დე-ს ან 0,2% ზოლონის შესხურება კვერცხებიდან მასობრივი გამოჩეკისას.

გარდა აკაციის ცრუფარიანისა თხილზე შეიძლება შეგვხვდეს ფარიანებისა და ცრუფარიანების სხვა სახეობებიც. ატმის ცრუფარიანა, იაპონური ბალიშა ცრუფარიანა, მძივისებრი ფარიანა და სხვა.

ცალკეულ წლებში თხილის სერიოზული მავნებელია აგრეთვე ვაშლის ნაყოფჭამიაც, ისე როგორც კაკლის ნაყოფჭამიაც.

სიმინდის ანუ ღეროს ფარვანა-Pyrausta nubilalis Hb

შედის ქერცლფრიანთა რაზმის ალურების ოჯახში. დედლის ფრთები ზაცი მოყვითალო ფერისაა. მამლები უფრო პატარებია. კვერცხი მოთეთროა კრამიტისებურად განლაგებული.

საქართველოში განსაკუთრებით დიდი მავნეობა მოაქვს დასავლეთის დაბლობ რაიონებში. აზიანებს სიმინდს, კანაფს, ჩაის, ციტრუსებსა და სხვა სუბტროპიკულ კულტურებს.

იგი ზამთრობს მატლის ფაზაში, კულტურული მცენარის ღეროს ნარჩენებში, მსხვილღეროიან სარეველებში. როდესაც ტემპერატურა 15-160-ია. აპრილსა და მაისში მატლები იჭუპრებიან. დაჭუპრების წინ მატლები ღრღნიან ღეროს კედელს ისე, რომ ტოვებენ მხოლოდ ამ უკანასკნელის თხელ კანს, რომლის გარღვევა და გამოფრენა პეპელას უადვილდება.

პეპელა კვერცხებს დებს ფოთლის ქვედა მხარეზე ჯგუფურად. თითოჯგუფში 70-მდე კვერცხია. ეს კვერცხები კრამიტისებურადაა განლაგებული მცენარეზე და ხიდან იფარება დედლის მიერ გამოყოფილი სითხით. კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები აზიანებენ ფოთლებს, შემდეგ შედიან ღეროსა და ტაროში და იჭუპრებენ მცენარეში.

სიმინდის ფარვანა საქართველოში 1-2 თაობას იძლევა. სიმინდის ფარვანაზე დიდ გავლენას ახდენს ტენიანობა, ტენიანობის სიმცირისას დაჭუპრების წინ მატლები გადადიან პაუზის მდგომარეობაში ან იხოცებიან.

ბრძოლა _ აგროტექნიკური მეთოდები. სიმინდის მოჭრა 10 სმ. სიმაღლეზე ნარჩენების შეგროვება, გამოტანა და დაწვა. ქიმიური საშუალება _ ნათესების შეწამვლას აეროზოლებით პეპლების ფრენის დროს.

სიმინდის ბუშტოვანი გუდაფშუტა – *Ustilago maidis*

სიმინდის ბუშტოვანი გუდაფშუტა ფართოდ გავრცელებული ავადმყოფობაა. იგი ბევრ ადგილას საგრძნობ ზარალსაც იძლევა. თავისი ბიოლოგიური თვისებებით განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ყველა სხვა გუდაფშუტებს შორის. მის ქლამიდოსპორებს მთელი წლის განმავლობაში შეუძლიათ დაავადონ სიმინდის ყველა ორგანო: ღერო, ტარო, ქეჩეჩო მამრობითი ყვავილები და ფესვებიც (იშვიათად).

დაზიანებულ ქსოვილებში ხდება ქსოვილების ჰიპერტროფია, უჩნდება კორძები, იჭმუხნება და ძლიერ დეფორმაციას განიცდის. დასიებული ადგილები, კორძები, თეთრი კანით არის დაფარული, რომელიც შემდეგში სკდება და იფანტება აუარებული შავი მტვერის სახით ქლამიდოსპორები. უკანასკნელი, თუ მოზარდ ნაწილებს მოხვდა და პირობებმა ხელი შეუწყო, მაშინვე იძლევა ზრდის მილს და იწვევს იმფექციას.

სიმინდის ბუშტოვან გუდაფშუტასთან ბრძოლის დროს, თესლის დამუშავება ქიმიური პრეპარატებით. აუცილებელია თესლბრუნვა ვიდრე კორძების კანი დასკდებოდეს აუცილებელია მათი შეგროვება გამოტანა და დაწვა.

სიმინდის ჟანგა – *puccinia maidis*

ფართოდ გავრცელებული ავადმყოფობაა, მაგრამ საგრძნობ ზარალს არ იძლევა. ვინაიდან იგი იმ დროს უჩნდება სიმინდს, როდესაც მარცვალი უკვე დასრულებულია, აავადებს ფოთლებს და ვაგინებს. პირველად მოყვითალო ფერის მეჭეჭები, შემდეგ ტელეიტოსპორების შექმნის დროს შეიცვლება შავად. ეციდიუმები უვითარდება (ტყის მჟაუნაზე), რადგან უკანასკნელი ბუნებრივ პირობებში ხშირად არ გვხვდება დაავადებული და დაშორებულია სიმინდის ნათესებს.

ჟანგას ავადმყოფობათა საწინააღმდეგო ბრძოლა, მათი

ორბინიანობისა და პოლიმორფიზმის გამო, მეტად გამწვანებულია. რაც შეეხება ზოგიერთი ქიმიური ხასიათის ღონისძიებათა ჩატარებას, მიუხედავად იმისა, რომ მეტად ეფექტიანი საშუალებაა, ხორბლეულთა პროდუქტის სიიფის გამო რენტაბელური არ არის. ჟანგების წინააღმდეგ დიდი მნიშვნელობა აქვს შუალედი მკვებავი მცენარის მოსპობას. რომ ეციდიალურ სტადიას აღარ ეყოლება თავისი მკვებავი მცენარე და სოკო არ განვითარდება.

კოწახურის მოსპობამ ამერიკაში სათანადო ეფექტი გამოიღო. მაგ. თითო ბუჩქის მოსპობით მოსავლიანობამ 14.2 ცენტნერი მოიმატა. კოწახურის მოსპობა შესაძლებელია ქიმიური საშუალებებით: თითოეულ ძირზე, ღეროს ფესვს ყელთან უნდა ჩაესხას მარილის წყალხსნარი, ბუჩქის სიძლიერის მიხედვით მარილი სჭირდება 21_10გ-მდე.

რაც შეეხება ჟანგას ისეთ წარმომადგენლებს, რომელთაც შუალედი მკვებავ მცენარეთა სარეველა ბალახი აქვთ, მათი ყურადღება უნდა მიექცეს სარეველების მოსპობას ნათესებში, გამარგვლით სათანადო თესლის გაწმენდით, ნიადაგის დამუშავებით.

ჟანგების საწინააღმდეგო ღონისძიებებში დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მოსავლის ნარჩენებს, როგორცაა ბზა, ნამჯა და სხვა, სადაც ტელეიტოსპორები რჩება. დიდი მნიშვნელობა აქვს გამძლე ჯიშების შერჩევას.

სიმინდის ფუზარიოზი - *Fusarium moniliforme*

ამ დაავადებას მეორე სახელად ტაროს “პირისფერ სიდამპლეს” უწოდებენ რაც გამოწვეულია, ტაროს დაავადების შემთხვევაში. დაავადება აშკარად შესამჩნევი ხდება სიმინდის დატაროებიდან მოსავლის აღებამდე, რაც უფრო ადრეა მომხდარი დაავადება, მით უფრო ძლიერაა დაზიანებული ტარო ავადმყოფობის მიერ. ახალი ტაროს მთლიან დაღპობას იწვევს. ტაროების ინფექცია,

უმთავრესად მექანიკურად დაზიანებული ადგილებიდან ხდება, ინფექციის წარმოშობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის პეპელას მიერ დაზიანებას, რომლის მატლი ტაროს ქეჩეჩოს ჩვრეტს. ამ გზით მოხვედრილი სპორები ვითარდება და გადადის თმაზე, შემდეგ კი მარცვალზე. მარცვალზე პირველად პირისფერი მიცელიარული ფიფქი იქმნება, რომელიც ვრცელდება ტაროს ქეჩეჩოზე და შლის მათ. ასეთ მარცვლებს აღმოცენების უნარი დაკარგული აქვს, ან ამოდის სიმინდის აღმონაცენი მაგრამ სუსტია. სათანადო პირობები თუ არ ექნა საბოლოოდ შეიძლება მოისპოს. სოკო ვრცელდება ჰაერის ან მწერების საშუალებით და ტაროების დაავადებას იწვევს მინდვრად, ხოლო აღმონა-ცენის დაავადება კი თესლიდანაა შესაძლებელი.

სიმინდის ფუზარიოზის წინააღმდეგ ბრძოლა შემდეგია:

1. წინასწარ აპრობირებული უნდა იქნეს სათესი ნაკვეთები. საიდანაც უნდა ხდებოდეს სათესლე ტაროების შერჩევა.
2. საჭიროა სიმინდის პეპელას წინააღმდეგ ბრძოლა, რომელიც ავადმყოფობის გამავრცელებელი და ხელშემწყობია.

პარკოსანთა ანუ აკაციის ალურა-Etiella zinckenella tr

პარკოსანთა ალურა ფართოდ გავრცელებული მავნებელია, მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს პარკოსან კულტურებს. განსაკუთრებით აზიანებს სოიას და ცერცვის კულტურებს.

ზამთარს ატარებს მატლის სახით ნიადაგში, სადაც გაზაფხულზე ჭუპრდება. ჭუპრის ფაზის ხანგრძლივობა ორ კვირამდეა. აპრილის დამლევს ან მაისის დამდეგს გამოფრინდება პეპელა. რომელიც საჭიროებს დამატებით კვებას, რომლის მიღების შემდეგ იწყება კვერცხების დება პარკოსანთა პარკებზე. მატლის განვითარება მთლიანად ერთ პარკში მიმდინარეობს, საკვების გამოლევის შემთხვევაში შეიძლება ახალ პარკში გამოვიდეს. ზრდის დამთავრების შემდეგ გამოდის პარკიდან, ჩადის ნიადაგში

და იქ ჭუპრდება. გამოფრენილი პეპლები ეტანებიან საგვიანო პარკოსნებს-სოიას, ცერცვს, თეთრ აკაციას და სხვა. წელიწადში ორ თაობას იძლევა.

ბრძოლა: სათესლე ნაკვეთის დამუშავება 12%-იანი ჰექსაქლორანის დუსტი ან სევინის სუპსენზიით, მაშინ როდესაც ალურა კვერცხის დებას დააპირებს.

ბოსტნის სამხრეთის რწყილი-*Phylletreta cruciferae*

საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული და საკმაოდ დიდ დანაკარგსაც იწვევს. რწყილი ზამთარს ატარებს იმაგოს სახით ჩამოცვენილ ფოთლებსა და გამხმარი სარეველა მცენარეებში და სხვა. გაზაფხულზე მარტის დამლევს ან აპრილის დამდეგს ხოჭოები გამოდიან მეზამთროებიდან და იწყებენ დამატებით კვებას სხვადასხვა ველურ და კულტურულ ჯვარყვავილოვან და პარკოსან მცენარეებზე. სამხრეთის რწყილი ყველაზე მეტად აზიანებს სოიას, რომლის ფოთლებზე უჯრები წარმოიშობა. დამატებითი კვება თითქმის ერთ თვეს გრძელდება, რის შემდეგ იწყებენ პეპლაობას და შემდეგ კვერცხების დებას. კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები იკვებებიან სხვადასხვა სარეველა მცენარეების წვრილი ფესვებით. მატლის სტადიის განვითარების ხანგრძლივობა ორი-სამი კვირაა, რის შემდეგ იქვე ნიადაგში ჭუპრდება მიწისაგან გაკეთებულ აკვანში.

ბრძოლა: ადრე გაზაფხულზე სარეველებთან ბრძოლა, რომ ხოჭოებს მოესპოთ დამატებითი კვების საშუალება. ინტენსიურად გამრავლების შემთხვევაში ნარგავებზე შესხურება სევინის ან ქლოროფოსის პრეპარატებით.

სოიას ასკობიტოზი – *Fusarium atra*

სოიას ტრაქეომიკოზის გამომწვევი ორგანიზმი ღეროში ფესვის ყელთან შეიჭრება და უმთავრესად, მერქნის გამტარებელ

ჭურჭელებში განაწილდება, სადაც ჭურჭლების მექანიკურ დაცობას იწვევს.

დაავადებული ფესვის ყელი ყავისფერი ხდება. ხშირად ტოტებშიც ვრცელდება. როდესაც განვითარების კარგი პირობები აქვს ყავისფერ ადგილებში შიგნიდან გამოსული თეთრი მიცელიუმით იფარება.

სოიას დაავადების პირველი ნიშნები შესამჩნევი არ არის. თითქოს მცენარე კარგად ვითარდება, ხოლო როცა დაავადება ბოლო სტადიას უახლოვდება, მაშინ 2-4 დღის განმავლობაში მცენარე ჭკნება და ხმება.

ტრაქეომიკოზით დაღუპულ სოიას ფესვის ყელთან მიცელიუმით და მოწითალო ფერის მეჭეჭები უვითარდება. რომლებიც სპორებისა და კონიდიათმტარების დაჯგუფებისაგან შესდგება. სოიას სპორები ორი სახისაა:

1. მიკროკონიდიები-ერთუჯრედიანი, ელიფსისებრი, არათანასწორ-გვერდებიანი, 1-2 ტიხარს იწვეთარებს.
2. მაკროკონიდიები-უფერული, ნახევარმთვარისებრი_3-5 ტიხრიანები.

ბრძოლა _ თესლის შეწამვლა, ფუნგიციდით_1კგ. თესლზე 2გ.

სოიას ჭრაქი – *Perenospora manshuria*

გარეგნულად დაავადება შემდეგი სახითაა_ფოთლის ფირფიტაზე ჩნდება პატარა ლაქები, რომლებიც ზედა მხრიდან მოყვითალო, მკრთალი მწვანე ფერისაა, ხოლო ქვედა მხარეზე იგივე ლაქა დაფარულია მონაცრისფრო სოსანის ფიფქით. ხშირად ლაქების გაერთიანების გამო, მთელი ფირფიტა ან მისი დიდი ნაწილი დაავადებულია ჭრაქით. დაავადება ადვილი გამოსაცნობია: ფოთლები სუსტად აქვს განვითარებული. ფოთლები ნაკლებად დატოტვილი, ყუნწი შემოკლებული. ასეთ მცენარეებს ყვავილობის ფაზა გაგრძელებული აქვს 10-20 დღით

პარკები შემცირებულია. ძლიერი დაავადების დროს, ყოველი ახალი ფოთლები იფარება ქვედა მხრიდან ფიფქით, უკანასკნელი სოკოს ნაყოფიანობაა, რომლებიც კონიდიატომტარებისაგან შედგება. სოკოს მიცელიუმი გავრცელებულია ფოთლის ქსოვილის უჯრედშორის მანძილებში ყველა მხარეს, ბაგეების საშუალებით გამოდის ზედაპირზე და იძლევა დიქტომიურად დატოტილ კონიდიატომტარებს.

ბრძოლა – მაღალი აგროტექნიკა – თესლის შეწამვლა ტმტდ-ით 2,5 კგ-1ტ.

პესტიციდებიდან ფუნგიციდების გამოყენება. სუმილექსი, კუპროქსატი, ბენლატი.

სოიას ბაქტერიოზები – *Phseudomonas glycinea*

იგი აავადებს სოიას ყველა ორგანოს: ფოთლებს, პარკებს და ყლორტებს. ფირფიტაზე წვრილი მოყვითალო, გამჭვირვალე ლაქები ჩნდება, რომლებშიც ცენტრი მურაფერად აქვს შეფერილი, რაც დრო გადის ლაქა მუქ ფერს იღებს და ყავისფერი ხდება ან მთლიანად გაშავდებიან და გარშემო გაყვითლებული ქსოვილის არშია აქვს შემოვლებული. როდესაც დაავადების ხელსაყრელი პირობები აქვს ლაქები დიდდებიან. ერთლებნიან და ფოთლის ფირფიტის დიდ ნაწილს იკავებენ. გაერთიანებული ლაქები თანდათან ხმება და იფშვნება.

მცენარის დანარჩენი ორგანოების დაავადების მსვლელობა არსებითად არ განსხვავდება ფოთლების დაავადების მსვლელობისაგან, ხოლო პარკებისა და ღეროების დაავადებისას ლაქები მცენარის მიერ გამოყოფილი ექსუდატის წვეთებით იფარება.

ბრძოლა: პესტიციდებიდან ფუნგიციდების გამოყენება. სუმილექსი, კუპროქსატი, ბენლატი.

თავი 4

4.1. შუალედური კულტურების შერჩევა და მათი გავლენა თხილის ზრდა – განვითარებაზე

საქართველო მცირემიწიან ქვეყანათა რიგს მიეკუთვნება, რაც აუცილებელს ხდის ინტენსიურად იქნას გამოყენებული არსებული მიწის ფონდი. ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება აუთვისებელი ნიადაგების გაკულტურებასა და მათ გამოყენებას მაღალრენტაბელური სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სამეურნეო წარმოებისათვის.

ბოლო წლებში საქართველოში ინტენსიურად იზრდება ვაზის, თხილის და სხვა მრავალწლიანი კულტურების ფართობები, რაც ამცირებს ერთწლიანი კულტურების ქვეშ დაკავებული მიწების ხვედრით წილს. არადა ერთწლიანი კულტურებზე მოთხოვნა დასავლეთ საქართველოში ძალიან დიდია. აღნიშნულიდან გამომდინარე, აუცილებელია ახალგაზრდა მრავალწლიანი ნარგავების მწკრივთა შორისების გამოყენება ისეთი ერთწლიანი კულტურებით, რომლებიც ხელს არ შეუშლიან ძირითადი კულტურის ზრდა-განვითარებას. ერთის მხრივ დადებითად იმოქმედებენ ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და მოგვცემენ დამატებით მოსავალს, მეორეს მხრივ ამით ხელს შეუწყობთ ნიადაგის გაკულტურებას.

შუალედური პარკოსანი კულტურები ზრდიან ნიადაგის ნაყოფიერებას, აუმჯობესებენ მის სტრუქტურას, ხელს უშლიან ნიადაგის ქარისმიერ და წყლისმიერ ეროზიას, დადებითად მოქმედებენ ნიადაგის მიკროკლიმატზე, ნიადაგს იცავენ გადახურებისაგან, ახშობენ სარეველებს, ქმნიან წყლის რეჟიმის უკეთეს პირობებს. ისინი დაბალნაყოფიერი ნიადაგების ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრების წყაროა და გამოიყე-

ნება მწვანე სასუქად.

ამ საკითხების გადასაწყვეტად 2009–2011 წლებში ცდები ტარდებოდა სამეგრელოს (ნოსირი) და იმერეთის (სოფ. გეგუთი) პირობებში, დაბალნაყოფიერ, ალუვიურ ნიადაგებზე. სადაც ისწავლებოდა შემდეგი საკითხები:

1. სამეგრელოსა (სენაკის რ-ნი სოფ. ნოსირი) და იმერეთის (წყალტუბოს რ-ნი სოფ. გეგუთი) რეგიონებში, სადემონსტრაციო ნაკვეთებზე ნიადაგების კვლევა;

2. სადემონსტრაციო ნაკვეთებზე თხილის პლანტაციის გაშენება (საერთო ფართობი 2 ჰა);

3. შუალედური კულტურების გავლენის შესწავლა ნიადაგების ნაყოფიერებაზე;

4. მცენარეთა დაავადებებისა და მავნებლების გამოვლენა და მათთან ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებების შემუშავება;

საცდელი ნაკვეთების შერჩევის შემდეგ გაკეთდა ნიადაგის ჭრილები ნიადაგის მექანიკური, ფიზიკო-ქიმიური თვისებების შესწავლის მიზნით.

ნოსირის სადემონსტრაციო ნაკვეთზე მოეწყო ნიადაგის ჭრილი #1.

სენაკის რაიონის სოფ. ნოსირში საცდელ _ საველე ნაკვეთის ჭრილის აღწერა

ჭრილი მოეწყო სოფელ ნოსირში, რელიეფი ვაკეა, ველის ბალახებით დაფარული განვითარებულია ძველ ალუვიურ ნაფენებზე და მდინარე ტეხურის ტერასაზე.

A0 0-16სმ: მუქი ყავისფერი, გადადის მოყვითალოში. მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, მსუბუქი თიხნარი, სტრუქტურა მარცვლოვან-კაკლოვანი, ფხვიერი, აგებულებით, დამუშავებისას ადვილად იშლება სტრუქტურულ ერთეულებად. ხასიათდება ბალახოვან მცენარეთა ფესვების სიმრავლით.

A1 16-25სმ: ყავისფერი, მძიმე, სუსტად გამოხატული მარცვლოვან-კომტოვანი სტრუქტურით. თიხნარი, ბალახოვან მცენარეთა ფესვები გვხვდება ერთეულების სახით, შეინიშნება კონკრეციები, ტენიანია.

AB 25-38 სმ: ღია ნაცრისფერი, კომტოვანი სტრუქტურით, მძიმე თიხნარი, იშვიათად გვხვდება ფესვები, ტენიანი, შეინიშნება ერთეული წვრილი ქვები.

B 38-90 სმ: გარდამავალი ფერით, ყავისფერი-ნაცრისფერში, აღინიშნება მუქი ფერის ლაქები, უსტრუქტურო, მძიმე თიხნარი, აღინიშნება ქვები.

C 90-120 სმ: რიყის ქვის ფენა, სადაც ბარი ვერ გადის. ასრულებს დრენაჟის ერთგვარ როლს, წყალი გადის ქვედა ფენებში.

მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ნიადაგი საშუალო სისქის არის და 90-120 სმ-ის ქვემოთ განვითარებულია რიყნარი. 0-16სმ და 16-25სმ ჰორიზონტები ხასიათდება მარცვლოვან-კომტოვანი სტრუქტურით. თიხნარი 25-38 სმ ჰორიზონტი ხასიათდება უსტრუქტურო ნიადაგით, ჭარბტენიანია და კენჭოვან-კაჭოვანი შემადგენლობისაა. ქვედა ფენებში რიყის ქვები ამოვსებულია მტვერით, სილისა და წვრილმიწა ფრაქციებით. ბარით არ იჭრება. ნიადაგი და მის ქვეშ ფენილი რიყნარი წყალს კარგად ატარებს, ნიადაგში წყლის დგომის (ჭარბტენიანი) ნიშნები შეიმჩნევა მხოლოდ ნაკვეთის დასაწყისში, გზის ნაპირიდან, რაც განპირობებულია იქ არსებული სადრენაჟო (დამშრობი) ქსელის გაუმართაობით. მეზო და მიკრო რელიეფის გაუარესება გამოწვეულია ნიადაგის არასწორი დამუშავებით.

ნიადაგის ზედაპირიდან წყლის გატანის მოწესრიგება მოხდა სადრენაჟო ქსელის გამართვით.

ჭრილიდან აღებული იქნა ნიადაგის ნიმუშები ჰორიზონტების მიხედვით.

ნიადაგის ქიმიური ანალიზის შედეგები მოტანილია ცხრილში # 1.

ცხრილი 1

ნიადაგის ჭრილის ქიმიური ანალიზი ჰორიზონტების მიხედვით (2009წ)

| ჰორიზონტები | რწყლის სუსპენზიაში | ბაცვლითი მჟავანობა მგ/კვკ 100გნ | შთანთქმული ფუძეების ჯამი | ჰიდრო- ლიზებადი აზოტი მგ/კვკ 100გნ. | შესათვი- სებელი ფოსფორი მგ 100გნ. | ბაცვლითი კალიუმი მგ 100გნ. | ჰუმუსი % |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|---|-------------------------------|-------------|
| A ₀ 0-20 | 7,00 | 1,0 | 32,0 | 14,0 | 11,5 | 15,0 | 4,90 |
| A 20-30 | 7,35 | 1,0 | 27,0 | 12,6 | 11,0 | 14,1 | 1,34 |
| B 30-40 | 7,55 | 0,8 | 31,0 | 17,4 | 10,9 | 11,0 | 0,98 |
| Bc 40-90 | 7,60 | 0,7 | 44,0 | 19,6 | 8,5 | --- | 0,83 |
| C 90-120 | 7,65 | 0,5 | 45,0 | 14,6 | 7,3 | --- | 0,71 |

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ნიადაგი არის ნეიტრალური რეაქციის და ჰორიზონტების მიხედვით გადადის სუსტ მჟავე რეაქციაში. შთანთქმული ფუძეების ჯამი 0 ჰორიზონტში 32,0 მგ/ეკვ-ია, ქვედა ჰორიზონტებში იმატებს 44,0 _ 45,0 მგ/ეკვ-მდე. საკვები ელემენტებით _ აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილია. ჰიდროლიზებადი აზოტი ჰორიზონტების მიხედვით იზრდება, ფოსფორი და კალიუმი კი პირიქით _ მცირდება. ჰუმუსი, რომელიც ნიადაგის ნაყოფიერების ძირითადი ელემენტია, ზედა ფენაში 4,90%-ია და ჰორიზონტების მიხედვით მცირდება.

გეგუთის ნაკვეთზე ასევე მოეწყო ნიადაგის ჭრილი, ვაკე რელიეფის პირობებში, ველის ბალახეული მცენარეებითა და მაცვლის ბუჩქებით დაფარული.

A0 0-20 სმ: შეფერილობა ღია ყავისფერია, მსუბუქი თიხნარი, კარბონატული, მარცვლოვან - კომტოვანი სტრუქტურით, დაფარულია ბალახოვან მცენარეთა ფესვებით.

A 20-45 სმ: შეფერილობა მუქი ყავისფერი, კომპოვანი სტრუქტურით, აღინიშნება ფესვები, ჭიაყელები, კალციუმის თვლები, თიხნარი.

B 45-75 სმ: შეფერილობა ყავისფერი, ბელტოვანი სტრუქტურით, აღინიშნება ფესვები, წვრილი და საშუალო ზომის ქვები.

BC 75-100 სმ: შეფერილობა ღია ყავისფერი, უსტრუქტურო, მრავლად არის ხრეში, სხვადასხვა ზომის რიყის ქვები.

C 100-110 სმ: ნიადაგი შერეულია მეტწილად მსხვილი ზომის რიყის ქვებში, რიყნარი ბარით არ იჭრება.

ჭრილიდან აღებული იქნა ნიადაგის ნიმუშები ჰორიზონტების მიხედვით. ნიმუშები მომზადდა ანალიზებისათვის.

ნიადაგის ქიმიური ანალიზის შედეგები მოტანილია ცხრილ-ში #2.

ცხრილი 2

გეგუთის საცდელ ნაკვეთზე აღებული ჭრილის ქიმიური ანალიზი

| ჰორიზონტი | ბაცვლითი მჟავიანობა მგ/ქმვ. 100 გნ | შთანთქმული ფუშების ჯამი Ca+Mg მგ/ქმვ. 100გნ | ჰიდროლიზებადი აზოტი მგ 100 გნ | შესათვისებელი ფოსფორი მგ. 100 გნ | ბაცვლითი კალიუმი მგ. 100გნ | ჰუმუსი % | P ^h წყლის სუსპენზიაში |
|-----------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------|----------------------------------|
| A ₀ 0-20 | 1,0 | 18,0 | 19,0 | 16,8 | 14,1 | 3,21 | 7,60 |
| A 20-45 | 0,9 | 21,0 | 19,0 | 15,0 | 13,6 | 1,55 | 7,65 |
| B 45-75 | 0,8 | 25,0 | 18,6 | 14,5 | 12,8 | 0,60 | 7,60 |
| B _c 75-100 | 0,5 | 48,0 | 17,4 | 4,6 | 8,0 | 0,40 | 7,69 |
| C 100-110 | 0,3 | 47,0 | 23,3 | 3,0 | 4,1 | 0,10 | 7,70 |

ცხრილიდან ჩანს, რომ ნიადაგის რეაქცია არის სუსტი ტუტე. ნიადაგი არის ალუვიური, კარბონატული, შთანთქმული ფუძეების ჯამი მაღალია, ჰორიზონტების მიხედვით მატულობს 18,0 მგ/ეკვ-დან 48,0 მგ/ეკვ-მდე 100გ ნიადაგში. ჰიდროლიზებადი აზოტი, რომელშიც მონაწილეობს ნიტრატული, ნიტრიტული, ამონიაკური და საერთო აზოტის ის ნაწილი, რომელიც დაშლის პროცესშია და გადადის მინერალურში, კერძოდ ამონიაკურში, საშუალო შემცველობითაა: A0 ჰორიზონტში – 16,8 მგ, ქვედა ჰორიზონტებში იმატებს (17,4_ 23,3 მგ).

ფოსფორით და კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილია. ჰუმუსის შემცველობა დაბალია – 3,21%, ჰორიზონტების მიხედვით 0,1%-მდეა.

ნოსირის სასწავლო მეურნეობის საცდელი ნაკვეთის ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებლები ცდის დაყენებამდე მოტანილია ცხრილში #3.

ცხრილი 3

ნოსირის საცდელი ნაკვეთის ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებლები ცდის დაყენებამდე

| № | ნიმუშის აღების სიღრმე (სმ) | P ^{II} წყლის გამონაწერში | ბაცვლითი მჟავააზობა მგ/ეკვ 100გნ | ჰუმუსი % | ჰიდროლიზებადი აზოტი მგ.100 გნ | შესათვისებელი ფოსფორი მგ.100გნ | ბაცვლითი კალიუმი მგ.100გნ | შთანთქმული ფუძეების ჯამი Ca+Mg მგ/ეკვ.100გნ |
|---|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|
| 1 | 0-20 | 7,0 | 1,0 | 2,95 | 23,8 | 12,8 | 15,5 | 21,0 |
| 2 | 20-40 | 7,5 | 1,0 | 1,78 | 28,1 | 12,0 | 12,0 | 25,0 |
| 3 | 40-60 | 7,7 | 0,6 | 0,93 | 17,0 | 11,0 | 11,0 | 35,0 |

ცხრილიდან ჩანს, რომ ნიადაგი არის ნეიტრალური სუსტი ტუტე რეაქციის, შთანთქმული ფუძეების ჯამი მაღალია და სიღრმის მიხედვით იზრდება 21-35 მგ/ეკვ-მდე.

ნიადაგი საკვები ელემენტებით – აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილია. ჰიდროლიზებადი აზოტი სიღრმის მიხედვით იზრდება, ფოსფორი და კალიუმი კი პირიქით.

ნიადაგში ჰუმუსი მერყეობს 2,95-დან – 0,93%-მდე და სიღრმის მიხედვით მცირდება. ჰუმუსის რაოდენობის მიხედვით ნიადაგი არის დაბალნაყოფიერი.

გეგუთის საცდელ ნაკვეთზე ცდის დაყენებამდე აღებულ იქნა ნიადაგის ნიმუშები 0-20, 20-40, 40-60 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის ქიმიური ანალიზის შედეგები მოტანილია ცხრილში # 4.

ცხრილი 4

გეგუთის საცდელი ნაკვეთის აგროქიმიური მაჩვენებლები ცდის დაყენებამდე

| № | ნიმუშის აღების სიღრმე | pH წყლის გამონაჭურში | ჰუმუსი % | ჰიდროლიზებადი აზოტი მგ.100გნ | შესათვისებელი ფოსფორი მგ.100გნ | გაცვლითი კალიუმი მგ.100გნ | შთანთქმული ფუჭების ჯამი Ca+Mg მგ/ექვ.100გნ |
|---|-----------------------|----------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | 0-20 | 7,06 | 3,0 | 10,1 | 17,0 | 13,9 | 19,0 |
| 2 | 20-40 | 7,08 | 2,1 | 9,5 | 14,2 | 12,7 | 20,3 |
| 3 | 40-60 | 7,06 | 2,0 | 9,0 | 13,0 | 10,2 | 21,0 |

მონაცემებიდან ჩანს, რომ საცდელი ნაკვეთის ნიადაგები დაბალნაყოფიერია.

სადემონსტრაციო ნაკვეთზე გავაშენეთ თხილი კვების არით (5X4) მ², ორმოში 2 მცენარით. შერჩეულ იქნა შუალედური კულტურები და მწკრივთაშორისებში დავაყენეთ 5 ვარიანტიანი ცდა:

1. შუალედური კულტურების გარეშე (საკონტროლო);
2. თხილის ახალგაზრდა მწკრივთაშორისებში სიმინდის თესვა სამარცვლედ;

3. სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივთაშორისებში მწკრივად სამარცვლედ;

4. სიმინდი + სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივთაშორისებში სამარცვლედ;

5. თხილის მწკრივთაშორისებში სოიას თესვა მოზნევით ყვავილობის ფაზაში ნიადაგში ჩახვნით.

ცდის მსვლელობის პერიოდში ვატარებდით ფენოლოგიურ დაკვირვებებს, ბიომეტრიულ გაზომვებს და მოსავლის აღრიცხვას.

ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგები მოცემულია ცხრილებში 5-6.

ცხრილი 5

**ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგები
(ნოსირის სასწავლო მეურნეობა)**

| № | ვარიანტი | თესვა | აღმოცენება | ყვავილობა | თესლის რმისებრი სიმწიფე | თესლის ცვილისებრი სიმწიფე |
|---|--|--------|------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | შუალედური კულტურების გარეშე | - | - | - | - | - |
| 2 | სიმინდის თესვა მწკრივად სამარცვლედ | 27. IV | 08. V | 12-20. VIII | 30. VIII | - |
| 3 | სოიას თესვა მწკრივად სამარცვლედ | 27. IV | 10. V | 23. VIII | - | - |
| 4 | სიმინდი + სოიას თესვა მწკრივად სამარცვლედ | 27. IV | 08. V | 12-20. VIII | 30. VIII | |
| 5 | სოიას თესვა ყვავილობის ფაზაში ნიადაგში ჩახვნით | 27. IV | 10. V | 23. VIII ჩაიხნა ნიადაგში | - | - |

ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგები
(გეგუთი)

| № | ვარიანტი | თესვა | აღმოცენება | ყვავილობა | თესლის რმდსებრი სიმწიფე | თესლის ცვილისებრი სიმწიფე |
|---|--|-------|------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | შუალედური კულტურების გარეშე | 2. VI | | | | |
| | | | 13. VI | 20-30. VIII | - | - |
| 2 | სიმინდის თესვა მწკრივად სამარცვლედ | 2. VI | 13. VI | 20.30. VIII | 30. VIII | - |
| 3 | სოიას თესვა მწკრივად სამარცვლედ | 2. VI | 13. VI | 30. VIII | - | - |
| 4 | სიმინდი + სოიას თესვა მწკრივად სამარცვლედ | 2. VI | 13. VI | 20. 30. VIII | 30. VIII | - |
| 5 | სოიას თესვა ყვავილობის ფაზაში ნიადაგში ჩახენით | 2. IV | 13. VI | 30. VIII ჩაიხნა ნიადაგში | - | - |

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, შუალედური კულტურების ზრდა-განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობდა.

ბიომეტრიული გაზომვის შედეგები მოტანილია ცხრილებში 7-8

ცხრილი 7.

**თხილის ბიომეტრული გაზომვები
(სენაკი)**

| # | ვარიანტების დასახელება | ფესვის ყელიდან ამონაყართა რაოდენობა ცალეებში | | ბუჩქის სიმაღლე სმ |
|---|---|--|-------------------|-------------------|
| | | დანორმებამდე | დანორმების შემდეგ | |
| 1 | შუალედური კულტურების გარეშე (საკონტროლო) | 13,5 | 10 | 88 |
| 2 | თხილის ახალგაზრდა მწკრივთა-შორისებში სიმინდის თესვა სამარცვლედ | 12,0 | 9 | 92,5 |
| 3 | სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივთაშორისებში მწკრივად სამარცვლედ | 13,3 | 12 | 95,7 |
| 4 | სიმინდი + სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივთაშორისებში სამარცვლედ | 14,0 | 12 | 106,3 |
| 5 | თხილის მწკრივთაშორისებში სოიას თესვა მოზნევით ყვავილობის ფაზაში წიადაგში ჩახვნიით | 14,5 | 12 | 108,2 |

ცხრილი 8.

**თხილის ბიომეტრული გაზომვები
(გეგუთი)**

| # | ვარიანტების დასახელება | ფესვის ყელიდან ამონაყართა რაოდენობა ცალეებში | | ბუჩქის სიმაღლე სმ |
|---|--|--|-------------------|-------------------|
| | | დანორმებამდე | დანორმების შემდეგ | |
| 1 | შუალედური კულტურების გარეშე (საკონტროლო) | 10,5 | 7 | 87 |
| 2 | თხილის ახალგაზრდა მწკრივთა-შორისებში სიმინდის თესვა სამარცვლედ | 9 | 9 | 89 |
| 3 | სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივთაშორისებში მწკრივად სამარცვლედ | 10 | 10 | 95 |

| | | | | |
|---|--|----|----|----|
| 4 | სიმინდი + სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივ-თაშორისებში სამარცვლედ | 11 | 10 | 91 |
| 5 | თხილის მწკრივთაშორისებში სოიას თესვა მოზნევით ყვავილობის ფაზაში ნიადაგში ჩახვნით | 12 | 10 | 98 |

როგორც ცხრილებში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, თხილის ზრდა-განვითარება მკვეთრად არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან, მაგრამ დადებითი მოქმედების ტენდენცია კანონზომიერია და მცენარის ასაკის ზრდასთან ერთად ვარიანტებს შორის განსხვავება კიდევ უფრო შესამჩნევი გახდება.

თხილის ბუჩქის სიმაღლით გამოირჩევა მე-5 ვარიანტი (სოიას ჩახვნა ნიადაგში ყვავილობის ფაზაში) – 108,2 სმ. მეორე ადგილზეა მესამე ვარიანტი (სოიას თესვა მწკრივთაშორისებში სამარცვლედ) – 106,3 სმ. ეს აიხსნება იმით, რომ მე-5 ვარიანტზე სოია ნიადაგში ჩაიხნა ყვავილობის ფაზაში, როცა ის ყველაზე მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით, ფესვთა სისტემაზე არსებული კოჟრის ბაქტერიების მიერ მაქსიმალურადაა დაგროვებული ბიოლოგიურად სუფთა აზოტი, რომელიც არ ირეცხება ნიადაგიდან და მისი გამოყენება მცენარეს შეუძლია მთელი სავეგეტაციო პერიოდის ფაზაში.

რაც შეეხება სიმინდის თესვის ვარიანტს მწკრივთაშორისებში, მას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს თხილის დარგვის პირველ წელს, რადგან ამ დროს თხილის ნერგს აქვს ნაკლებად განვითარებული ფესვთა სისტემა და სიმინდი ჩრდილავს რა თხილის ნერგს, მცირდება წყლის აორთქლება ნიადაგის ზედაპირიდან გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში, იქმნება შესაბამისი მიკროკლიმატი თხილის ზრდა-განვითარებისათვის.

შუალედური კულტურების მოსავლის სამი წლის საშუალო მონაცემები მოტანილია ცხრილებში 9-10.

ცხრილი 9
შუალედური კულტურების მოსავალი ვარიანტების მიხედვით ც/ჰა (3 წლის საშუალო, ნოსირი)

| № | ვარიანტი | წლები | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|------|---------|------|---------|------|----------------|------|---|---|-----|---|
| | | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 3 წლის საშუალო | | | | | |
| | | სიმინდი | სოია | სიმინდი | სოია | სიმინდი | სოია | სიმინდი | სოია | | | | |
| 1 | შუალედური კულტურების გარეშე (საკონტროლო) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | სიმინდის თესვა სამარცვლედ | 38 | - | 15 | - | 20,5 | - | 24,3 | - | - | - | - | - |
| 3 | სოიას თესვა სამარცვლედ | - | 15 | - | 5 | - | 5,5 | - | - | - | - | 8,3 | - |
| 4 | სიმინდი + სოიას თესვა მწკრივთაშორისებში სამარცვლედ | 36 | 6 | 15 | 2,5 | 20,5 | 3,0 | 23,8 | - | - | - | 3,8 | - |
| 5 | თხილის მწკრივთაშორისებში სოიას თესვა მობნეით ყვავილობის ფაზაში წიაღში ჩახენით | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

ცხრილი 10

შუალედური კულტურების მოსავლის რაოდენობა ც/ჰა ვარიანტების მიხედვით გეგუთის სადემონსტრაციო ნაკვეთზე

| № | ვარიანტი | მოსავლის რაოდენობა კგ | მოსავლის რაოდენობა ც/ჰა |
|---|--|-----------------------------|-------------------------|
| 1 | შუალედური კულტურების გარეშე (საკონტროლო) | — | — |
| 2 | თხილის ახალგაზრდა მწკრივთაშორისებში სიმინდის თესვა სამარცვლედ | 30 | 7,25 |
| 3 | სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივთაშორისებში მწკრივად სამარცვლედ | 25 | 6,25 |
| 4 | სიმინდი + სოიას თესვა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციის მწკრივთაშორისებში სამარცვლედ | 25 კგ სიმინდი 20 კგ სოია | 6,25 5,0 |
| 5 | თხილის მწკრივთაშორისებში სოიას თესვა მოზნევის ყვავილობის ფაზაში ნიადაგში ჩახვნიტ | — | — |

როგორც მოტანილი მასალიდან ჩანს ახალგაზრდა თხილის პლანტაციის მწკრივთაშორისებში სიმინდისა და სოიას თესვით მიღებულია დამატებითი მოსავალი. სენაკში -48,1 ც/ჰა სიმინდი და 12,1ც /ჰა სოია. გეგუთის ნაკვეთზე შესაბამისად სიმინდი 13,75 ც/ჰა და სოია - 11,25 ც/ჰა.

აღნიშნული კულტურების თესვით თხილის მწკრივთაშორისებში ერთის მხრივ მაღლდება ნიადაგის ნაყოფიერება და მეორეს მხრივ ფართობის ინტენსიური გამოყენებით მიიღება დამატებითი მოსავალი ისე, რომ ძირითადი კულტურა არ ზიანდება.

4.2. შუალედური კულტურების გავლენა ნიადაგის ნაყოფიერებაზე

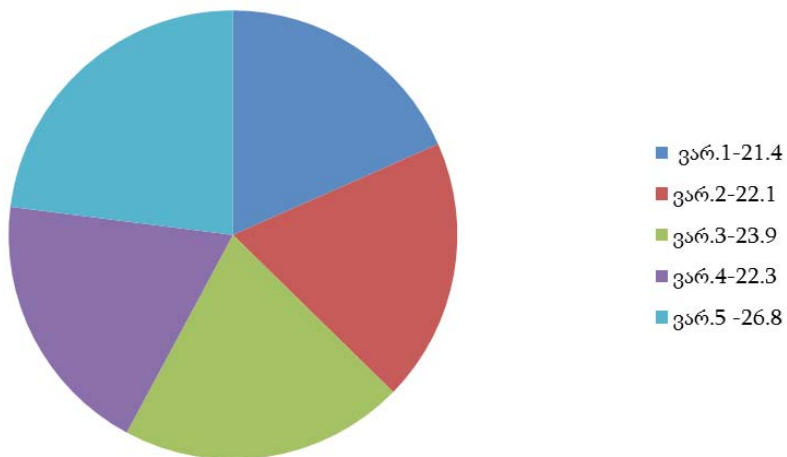
შუალედური კულტურების ნიადაგის ნაყოფიერებაზე გავლენის შესწავლის მიზნით ნიადაგის ნიმუშებში განვსაზღვრეთ ჰიდროლიზებადი აზოტი და ჰუმუსი. მონაცემები მოტანილია ცხრილში № 11 და დიაგრამებზე.

ცხრილი 11

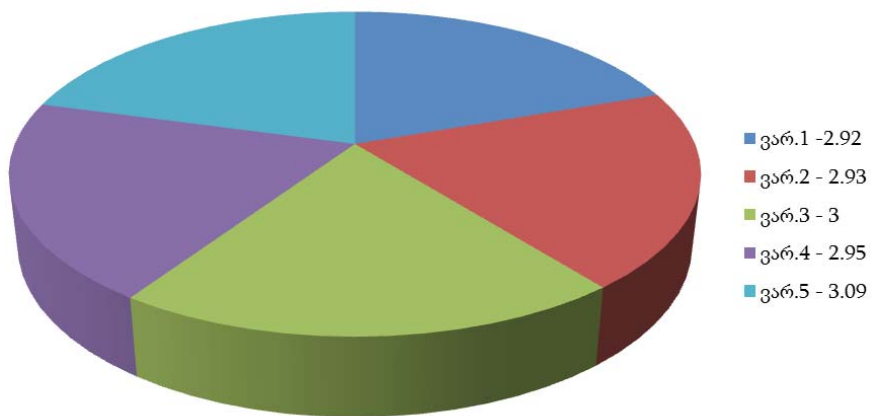
შუალედური კულტურების გავლენა ნიადაგის ნაყოფიერებაზე (სენაკი, 3 წლის საშუალო)

| № | ვარიანტი | ჰიდროლიზებადი აზოტი მგ 100 გ ნიადაგზე | | | | ჰუმუსი % | | | |
|----|----------------------------------|--|-------|--------|----------------|----------|-------|--------|----------------|
| | | I წ. | II წ. | III წ. | 3 წლის საშ. | I წ. | II წ. | III წ. | 3 წლის საშ. |
| 1 | საკონტროლო 0-20 სმ | 20,9 | 20,4 | 23,0 | 21,4 | 2,92 | 2,91 | 2,93 | 2,92 |
| 2 | საკონტროლო 20-40 სმ | 17,0 | 19,3 | 17,8 | 18,0 | 1,80 | 1,85 | 1,60 | 1,75 |
| 3 | სიმინდი სამარცვლედ 0-20 სმ | 20,3 | 21,0 | 22,0 | 22,1 | 2,91 | 2,92 | 2,96 | 2,93 |
| 4 | სიმინდი სამარცვლედ 20-40 | 17,5 | 18,8 | 18,6 | 18,3 | 1,76 | 1,90 | 1,72 | 1,78 |
| 5 | სოია სამარცვლედ 0-20 სმ | 22,8 | 23,8 | 24,3 | 23,9 | 2,95 | 3,00 | 3,06 | 3,00 |
| 6 | სოია სამარცვლედ 20-40 სმ | 17,8 | 19,6 | 19,9 | 19,1 | 1,80 | 1,75 | 1,70 | 1,75 |
| 7 | სიმინდი + სოია 0-20 სმ | 22,2 | 22,4 | 22,3 | 22,3 | 2,93 | 2,95 | 2,93 | 2,95 |
| 8 | სიმინდი + სოია 20-40 სმ | 18,0 | 20,4 | 18,8 | 19,6 | 1,85 | 1,70 | 1,70 | 1,75 |
| 9 | სოია ჩახვნით 0-20 სმ | 24,6 | 27,7 | 28,0 | 26,8 | 2,99 | 3,10 | 3,18 | 3,09 |
| 10 | სოია ჩახვნით 20-40 სმ | 22,2 | 22,4 | 22,5 | 22,4 | 1,90 | 1,91 | 1,95 | 1,92 |

ჰიდროლიზებადი აზოტი მგ/ექვ 100 გნ



ჰუმუსი %



ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ სამი წლის საშუალო მონაცემებით საკონტროლო ვარიანტზე (შუალედური კულტურების გარეშე) ჰიდროლიზებადი აზოტი არის 21,4 მგ 100 გ ნიადაგში. სამი წლის საშუალო მონაცემებით ჰიდროლიზებადი აზოტის და ჰუმუსის შემცველობის მიხედვით ყველაზე საუკეთესოა მეხუთე ვარიანტი, სადაც სოია ჩახნულია ნიადაგში ყვავილობის ფაზაში (26,8 მგ 100 გ.ნ). მატებამ საკონტროლოსთან შედარებით შეადგინა 5,4 მგ. ეს აიხსნება იმით, რომ სიდერატი სოია, მწვანე სასუქად დათესილი და ყვავილობის ფაზაში ჩახნული ნიადაგში, ახდენს აზოტის დაგროვებას, მის ფესვებზე დასახლებული კოჟრის ბაქტერიებით, რომლებიც ახდენენ ატმოსფეროს აზოტის ფიქსაციას (შებოჭვას) და ბიოლოგიურად სუფთა აზოტი გროვდება ნიადაგში, რომელიც ნიადაგიდან არ ირეცხება და ინტენსიურად იყენებს მცენარე, განსხვავებით ნიადაგში ნაკელისა და აზოტიანი სასუქების შეტანის შემთხვევაში, რომლის დროსაც ხდება ნიტრატული აზოტის ჩარეცხვა ნიადაგის ქვედა ფენებში. ამ ვარიანტზე შეინიშნება აგრეთვე ჰუმუსის ზრდის ტენდენციაც (3,09 %), მატება საკონტროლოსთან შედარებით – 0,17 %. ეს გამოწვეულია იმით, რომ სოია იძლევა დიდი რაოდენობით მწვანე მასას, რომელიც ნიადაგში იხვნება, გროვდება ორგანული ნივთიერება ჰუმუსის სახით, რაც ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების საწინდარია.

ამავე მაჩვენებლებით მეორე ადგილზეა მესამე ვარიანტი (სოია სამარცვლედ). ჰიდროლიზებადი აზოტი – 23,9 მგ, მატება საკონტროლოსთან შედარებით – 2,5 მგ. ჰუმუსი – 3,0 %, მატება საკონტროლოსთან შედარებით – 0,8 %.

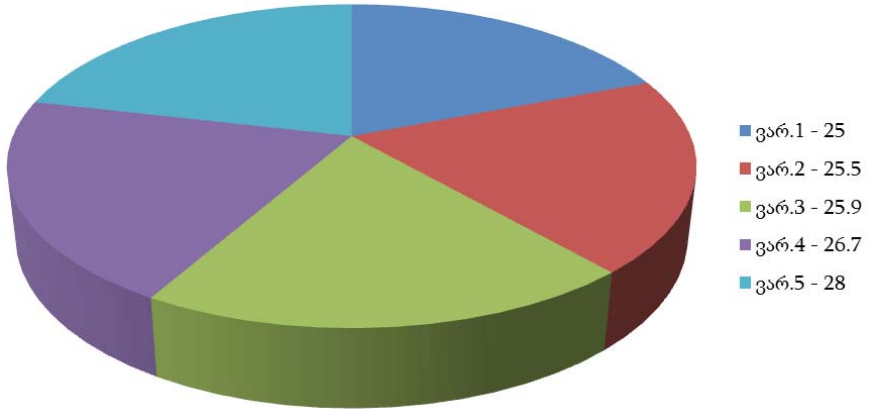
ანალოგიური კანონზომიერება შეიმჩნევა გეგუთის საცდელ ნაკვეთზე. შედეგები მოტანილია ცხრილში № 12 და დიაგრამებზე 3-4.

ცხრილი 12

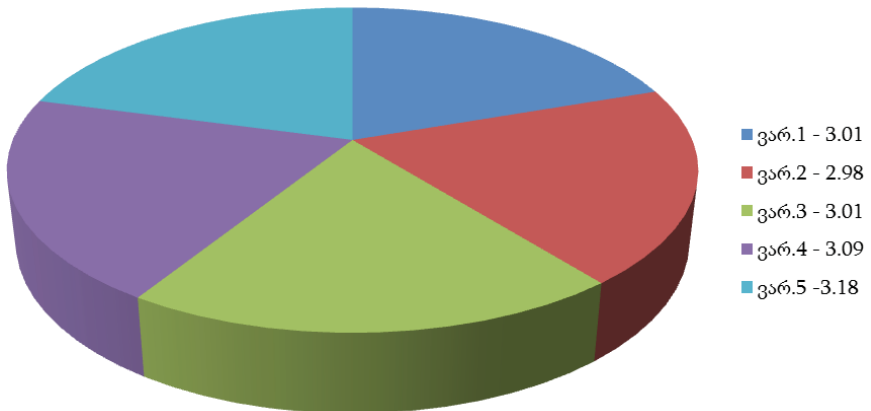
შუალედური კულტურების გავლენა ნიადაგის ნაყოფიერებაზე
(გეგუთი, 2010-11 წწ)

| № | ვარიანტი | ჰიდროლიზებადი აზოტი მგ 100 გ ნიადაგზე | | ჰუმუსი % | |
|----|-------------------------------|--|---------|----------|---------|
| | | 2010 წ. | 2011 წ. | 2010 წ. | 2012 წ. |
| 1 | საკონტროლო 0-20 სმ | 24,9 | 25,0 | 3,0 | 3,01 |
| 2 | საკონტროლო 20-40 სმ | 21,5 | 21,0 | 2,0 | 2,00 |
| 3 | სიმინდი სამარცვლედ 0-20 სმ | 23,8 | 25,0 | 2,99 | 2,98 |
| 4 | სიმინდი სამარცვლედ 20-40 | 19,8 | 21,0 | 1,98 | 1,90 |
| 5 | სოია სამარცვლედ 0-20 სმ | 25,0 | 25,9 | 3,05 | 3,09 |
| 6 | სოია სამარცვლედ 20-40 სმ | 22,9 | 21,5 | 2,00 | 2,10 |
| 7 | სიმინდი + სოია 0-20 სმ | 25,9 | 26,7 | 3,01 | 3,01 |
| 8 | სიმინდი + სოია 20-40 სმ | 22,9 | 22,8 | 1,98 | 1,98 |
| 9 | სოია ჩახვნით 0-20 სმ | 25,8 | 28,0 | 3,09 | 3,18 |
| 10 | სოია ჩახვნით 20-40 სმ | 22,7 | 23,0 | 2,5 | 2,15 |

ჰიდროლიზებადი აზოტი მგ/ექვ 100 გ ნ



ჰუმუსი %



თავი 5

ნიადაგის ეკონომიური ნაყოფიერება (სამელიორაციო სამუშაოები)

ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს სენაკის (ნოსირი) ალუვიურ ნიადაგებზე სამეგრელოს რეგიონში ჭარბტენიანი ნიადაგის ზედაპირის დაშრობა შეადგენს. საცდელ ნაკვეთზე ზედაპირული წყლით დაჭაობებას ხელს უწყობს ფართობის უმნიშვნელო ქანობი, ზედაპირული წყლის ნელი დენა, მოსული ატმოსფერული ნალექების დიდი რაოდენობა და ნიადაგის მძიმე მექანიკური შედგენილობა.

კვლევის დროს გამოვლინდა უხვი ნალექების ინტენსიობა სამეურნეო წლის განმავლობაში, რამაც გამოიწვია ნიადაგის ფიზიკური მდგომარეობის გაუარესება. თხილის ახლად გაშენებულ პლანტაციაში ზედაპირზე რამოდენიმე ადგილზე დგებოდა წყალი.

ამოვსებული ფორები და კაპილარები ტენით გაჯერებული აღმოჩნდა. თხილის პლანტაციაში ჩავატერეთ რემონტი გამოკლებული ნერგების შესავსებად. ნიადაგში ჭარბი ტენით გამოწვეული სითბოს რეჟიმის გასაუმჯობესებლად ჩავატარეთ დამატებითი აგროსამელიორაციო სამუშაო - დაშრობა, როგორც ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენისა და ეროზიისაგან მისი დაცვის ღონისძიება. შევარჩიეთ შემდეგი აგრომელიორაციული ელემენტები: საცდელ ფართობზე (1,8 ჰა) მოეწყო ჭარბი ტენის მარეგულირებელი ქსელი. ზედაპირი დაიყო ოთხ ნაწილად და მასზე გაყვანილ იქნა წყალგამტარი კვლები წყლის დინების დაჩქარებისათვის. ხოლო სიჩქარის მომატება ვაკე ზედაპირიდან წყალგამტარ ქსელში ქანობის შექმნით გაადვილდა.

გამოვიყენეთ დაშრობისას ქსელი, რომელიც ღებულობს ზედმეტ წყალს მარეგულირებელი ქსელიდან, ამორებს ამ წყალს ჭარბტენიან ფართობს და მოკლე გზით ატარებს საერთო წყალმიმღებამდე, რომელიც მდებარეობს არხის სახით საცდელ ფართობთან.

ეს ქსელი ნიადაგის ტენის რეგულირებაში არ მონაწილეობს. იგი გამოიყენება მხოლოდ წყლის გასატარებლად და ასრულებს გამტარი ქსელის ფუნქციას.

ზედაპირული წყლით დაჭაობებული ტერიტორიებიდან მარეგულირებელი ქსელის საშუალებით თავიდან იქნა აცილებული სამეურნეო ფართობის შემცირება, გაუმჯობესდა ნიადაგის ზედაპირის ფიზიკური მდგომარეობა.

დასკვნები - რეკომენდაციები

სამი წლის განმავლობაში ჩატარებული ცდების საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი სახის დასკვნები:

1. თხილი შეიძლება გავაშენოთ საკვები ელემენტებით ღარიბ, ალუვიურ ნიადაგებზე მათი სათანადო გაკულტურების შემდეგ. კერძოდ ახალგაზრდა თხილის პლანტაციის მწკრივთაშორისებში შუალედური კულტურების თესვით.

2. დაბალნაყოფიერ ალუვიურ ნიადაგებზე გაშენებულ მრავალწლიან კულტურებში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების მიზნით უმჯობესია გამოვიყენოთ ერთწლიანი შუალედური კულტურების სახით პარკოსნები (სოია, იონჯა, ცერცველა და სხვა), რადგან ისინი ფესვებზე ინვითარებენ კოჟრებს, რომლებშიაც დასახლებული კოჟრის ბაქტერიები ახდენენ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციას (შებოჭვას) და ნიადაგში გროვდება ბიოლოგიურად სუფთა აზოტი, რომელიც ნიადაგიდან არ ირეცხება, როგორც ამას ადგილი აქვს ნაკელისა და აზოტიანი სასუქების შეტანის შემთხვევაში. კოჟრის ბაქტერიები შთანთქავენ ნიტრატულ აზოტს და მცენარე მას ინტენსიურად იყენებს. ასეთ შემთხვევაში მიიღება ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქცია. ამავე დროს სოია იძლევა ფართობის ერთეულზე დიდი რაოდენობით მწვანე მასას, რომლის ყვავილობის ფაზაში ჩახვნით ნიადაგში გროვდება დიდი რაოდენობით ორგანული ნივთიერება ჰუმუსის სახით, რითაც იზრდება ნიადაგის ნაყოფიერება.

3. პარკოსნებიდან უმჯობესია შუალედურ კულტურად გამოვიყენოთ სოია ყვავილობის ფაზაში ნიადაგში ჩახვნით, ან თუ თხილი გაშენებულია მეცხოველეობის ზონაში და არის მოთხოვნა სოიას მარცვალზე, შეიძლება სოია დათესილი იქნას სამარცვლედ-სიმინდთან შერეული სახით.

4. თხილის გასაშენებლად ნიადაგი უნდა მოიხნას ადრე

შემოდგომაზე 45-50 სმ სიღრმეზე პლანტაჟური წესით. თხილის დარგვის წინ ფართობი უნდა დაიფარცხოს და დაიგეგმოს. თხილი უნდა გაშენდეს კვების არით (4X5) მ². დასარგავი ორმოები ამოღებულ უნდა იქნეს დარგვამდე ორი კვირით ადრე. ორმოს სიღრმე - 35 სმ, დიამეტრი -100 სმ. ორმოში უნდა შევიტანოთ 1 კგ გადამწვარი ნაკელი, 100 გ ფოსფორი და 100 გ კალიუმი.

5. ორმოში უნდა ჩაირგას ორი ორწლიანი სტანდარტული ნერგი. ერთ ორმოში ნერგი უნდა დაირგას ისე, რომ ფესვის ყელის, ღერის დასაწყისი მოხვდეს ნიადაგის ზედაპირის დონეზე. 2 ნერგის დარგვის უპირატესობა ისაა, რომ პლანტაცია სრულ მსხმოიარობაში შედის უფრო ადრე, ვიდრე ორმოში ერთი ნერგის დარგვის შემთხვევაში.

6. შემოდგომაზე თხილის ნერგის დარგვის ოპტიმალური ვადაა 1-15 ნოემბრამდე.

7. უკიდურეს შემთხვევაში თხილი შეიძლება დაირგას გაზაფხულზეც - მარტის თვეში, მაგრამ ამ შემთხვევაში ნაკლებია გახარების პროცენტი ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურის ხშირი და სწრაფი ცვალეზადობის გამო. ამავე დროს საჭიროა ნარგავების რეგულარულად მორწყვა.

8. თხილის პლანტაციის გასაშენებლად უნდა გამოვიყენოთ წინასწარ შერჩეული და გამოყოფილი დარაიონებული ჯიშების სადედე ბუჩქები.

9. იმის გამო, რომ თხილი ჯვარედინადმტვერია მცენარეა, თესლის თესვით მიღებული მცენარეები ვერ ინარჩუნებენ ჯიშისათვის დამახასიათებელ ნიშან-თვისებებს, ამიტომ თხილის პლანტაციებს პრაქტიკაში აშეენებენ ვეგეტატიურად.

10. თხილის ბუჩქის ირგვლივ დასამუსავებელი ფართობი წლოვანების მიხედვით იზრდება. ერთწლიან პლანტაციაში ბუჩქის ირგვლივ ნიადაგი უნდა დამუშავდეს 1 მ-ის დიამეტრზე, 2-წლიანი ბუჩქის ირგვლივ 1,5 მ, სამწლიანი ბუჩქის ირგვლივ - 1,7 მ.

11. რიგთაშორის დათესილი შუალედური კულტურები (სიმინდი) უნდა დამუსავდეს ორჯერ. პირველი გათოხნის შემდეგ სიმინდის ქვეშ უნდა შევიტანოთ ამონიუმის გვარჯილის ნახევარი დოზა, მეორე ნახევარი კი - ყვავილობის დაწყების წინ. თხილის ქვეშ კი დოზის ნახევარი ყვავილობის შემდეგ (მარტში), ნახევარი კი ზრდის მეორე ტალღის დროს.

12. ახალგაზრდა თხილის ბაღში მაღალ ეფექტს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების რაციონალური გამოყენება. ორგანული სასუქებიდან ნაკელის შეტანა შემოდგომაზე 30-40 ტ/ჰა, 3-4 წელიწადში ერთხელ. ასევე კარგია ყოველწლირად შემოდგომაზე პარკოსანი მცენარეების თესვა მწავნე სასუქად და ადრე გაზაფხულზე ყვავილობის ფაზაში ჩახვნა ნიადაგში. გარდა ორგანული სასუქებისა უნდა შევიტანოთ მინერალური სასუქები: ფოსფორიანი, კალიუმისანი სასუქები ორგანულ სასუქებთან ერთად. აზოტიანი სასუქებიდან უმჯობესია ყვავილობის დაწყებამდე აზოტის პირველი დოზის შეტანა ამონიუმის სულფატის ან შარდოვანას სახით. აზოტის დოზის მეორე ნახევარი უნდა შევიტანოთ ივნისში.

13. ყურადღება უნდა მიექცეს მავნებლების და დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარებას. ფართოდაა გავრცელებული თხილის ცხვირგრძელა, რომელიც თხილის ნაჭუქს ღრღნის და თითო ნაყოფში დებს თითო კვერცხს. იჩეკება მატლები, რომლებიც ანადგურებენ მოსავალს. ებრძვიან კვერცხის დადებამდე პლანტაციის შეწამვლით 0,2 %-იანი ბი-58 ახალით. ამერიკული თეთრი პეპელა - განსაკუთრებით აზიანებს თხილსა და თუტას. მატლები ფოთლებს ახვევენ აბლაბუდისებრ ქსელში და სწრაფად ანადგურებენ მათ. ბრძოლა: მექანიკური მეთოდით - ბუდეების შეგროვება და დაწვა. ინსექტიციდის შესახურება -0,15 % ნურალ/დ, 0,04 %-იანი კარატე, 0,03 %-იანი ფასტაკი. თხილის ტკიპა - აზიანებს ფოთლებს წუწნით. მცირდება სანაყოფე კვირტების რაოდენობა. ებრძვიან ინსექტიციდების გამოყენებით. პირველი

წამლობა 0,05 %-იანი ნისორანით, მეორე და მესამე წამლობა 0,2 %-იანი ნეორონით ან ომაიტით 12-14 დღის ინტერვალით. თხილის ნაცრისფერი სიდამპლა - აზიანებს თხილის ფოთლებს და ნაყოფებს. დაზიანებული ნაყოფები ივარება ნაცრისფერი ფიფქით, ჭკნება, ნაყოფი არ ვითარდება და ცვივა. ბრძოლა: რიდონეტის 0,4 %-იანი ხსნარით შესახურება. თხილის ნაცარი - ავადებს ფოთლებს, ყლორტებს და ზოგჯერ ნაყოფსაც. ფოთლის ქვედა მზარეზე ჩნდება ნაცრისფერი ფიფქი. ბრძოლა: 0,03 %-იანი სანაზოლის ან გოგირდის შეფრქვევა. მონოლიოზი - დაავადება თხილის ნაყოფებზე აღინიშნება მოზრდილი მეჭეჭების სახით. ბრძოლა: ადრე გაზაფხულზე კვირტების გაშლამდე 3 %-იანი ბორდოს სითხით შესახურება, ვეგეტაციის განმავლობაში კი 0,2 %-იანი პოლირამით წამლობა.

14. ჭარბტენიანი ნიადაგები სითბოს ნაკლებად ინარჩუნებენ, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კულტურული მცენარეების განვითარების პროცესზე. დაშრობით შეიძლება ნიადაგის ტემპერატურის გადიდება, რამაც საგრძნობი ცვლილება მოგვცა საცდელ ნაკვეთზე. როგორც თხილის პლანტაციის შემთხვევაში მხოლოდ 15 მცენარით დაჭირდა შევსება ფართობს და შუალედური კულტურების ვარიანტებიდან ეფექტური აღმოჩნდა სიმინდი სოიათი და სოიას ვარიანტი დაშრობილ ფართობზე.

დაშრობამ გავლენა მოახდინა ფართობზე სადაც ვიზუალურად ჩანს კოლოიდების ზოლის მდგომარეობიდან გელის მდგომარეობაში გადასვლა - ნიადაგი თანდათან იღებს გორბოვან სტრუქტურას. მატულობს ფორიანობა, უმჯობესდება ნიადაგში წყლის ჩაჟონვის პროცესი, უმჯობესდება მიკრობიოლოგიური პროცესი: ანაერობული აერობულით იცვლება, ჩანს ჭიაყელა.

მდიდრდება ნიადაგი მცენარისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებებით. განსაკუთრებით აზოტის - ნიტრატული ფორმით.

ინტენსიური დაშრობის გავლენა ნიტრიფიკაციის პროცესზე მეტად შესამჩნევია გაზაფხულსა და შემოდგომაზე.

TECHNOLOGIES OF NUT CULTIVATION AND PRODUCTIVITY IMPROVEMENT IN SAMEGRELO AND IMERETI ALLUVIAL SOILS

Conclusions - Recommendations

We can make the following conclusions based on experiments conducted during 3 years.

1. Nuts can be cultivated on alluvial soils poor with nutritional elements after their cultivation, namely, by sowing mid term cultures in rows of young nut plantations .
2. On less-fruitful alluvial soils in multi-year crops for soil fertility improvement is better to use one-year mid-term cultures -- legumes (soy, lucerne, vetch, etc.), because they have callasity on roots where callasity bacteria sorts atmospheric nitrogen fixation (binding) and biologically pure nitrogen is accumulated in soil, which is not washed from the soil as it happens while manure and nitrogen fertilizer use. Callasity Bacteria absorb nitrogen and plants use it intensively. In such cases ecologically pure product is gained. At the same time soy gives a large amount of green mass for which while flowering phase plough the huge number of organic substance humus is accumulated in the soil, that foresees the fertility.
3. It is better to use the mid-term culture soy from legumes while flowering phase planting in soil, or if nuts are cultivated in the cattle breeding area and there is the demand on soy grain, then soy may be sowed as the seed mixed with maize.
4. Soil must be ploughed in early fall in depth of 45-50 cm according to planting rules. Planting area must be harrowed beforehand, the nut must be planted in an area of (4X5) m². Planting holes should be taken out two weeks before planting. Pit depth - 35 cm, -100 cm in diameter. 1kg

burned manure must be taken in a hole also 100 g phosphorus and 100 g potassium.

5. Two 2-year standard plant must be put in the soil. The planting hole should be planted so that the root neck, stock start must get to the soil surface level. The advantage of planting 2 plants is that the plantation is included in the full fruiting earlier than 1 plant in the soil.
6. The optimal planting validity of the nut is November 1-15.
7. Nuts in special cases may be planted in Spring - in March, but in this case, the plant's growing and saving percentage because of air and soil temperature, frequent and rapid changes is less. At the same time, the plants need regular watering.
8. We must use pre-selected mother shrubs of special species for nut plantation.
9. Because of the fact that nut is crossed pollinated plant, plants bred from seeds are not able to maintain the typical characteristics and qualities, so in practice nut plantations are bred in a vegetative way.
10. Cultivating area around nut bushes is increased according to age. In one year plantation the soil around the bush in the bush must be handled by 1 m diameter, around 2-year bushes about 1.5 m and around three-year bush about 1,7 m.
11. Midterm plants in rows (corn) must be cultivated twice. After the first hoeing half doze of ammonium nitrate should be taken under maize, as for the second half - before flowering, half doze under a nut (in March), and the second half during the second stage.
12. In the young nut garden the high efficiency is gained by the rational use of organic and mineral fertilizers. From organic fertilizers manure is used in fall on 30-40 t / ha, once in 3-4 years. Also good is sowing of leguminous plants annually while fall time and plough in the soil in

early spring while flowering phase. Except of organic fertilizers we must take mineral fertilizers, phosphorus, potassium together with organic fertilizers. From nitrogen fertilizers it is better to take the first dose of nitrogen in a form of ammonium sulfate . The second part of nitrogen dose may be taken in June.

13. Activities against pest diseases must be considered. Nut pests are widespread which squeak nut shell and puts one egg in each fetus. Worms are hatched that harm harvest. Fighting activities are held prior egg producing process by 0.2% - a new bi -58. American white butterfly damages nut and mulberry. Worms wrap leaves in spider's web and quickly are damaged. Activities against: mechanical method - collection of webs and burning. Insecticides -0.15% nural/d, 0,04% - a carat, 0,03% - a pastac. Hazelnut mites - damage the leaves by sucking. Fruit bud number is reduced. Activities against the use of insecticides. First activity by 0.05% - a nisorani, second and third activity by 0.2% - neuron or omit 12-14 day intervals. Gray rottenness of nut damages the leaves and fruits. Damaged fruit is covered with gray flakes, withers, the fetus does not develop, and falls. Activities against: redone 0.4%. Hazel nut ash damages leaves, fruit and sometimes even buds. In the bottom side of the leave the grey flake appears. Activities against: 0,03% - a sanazol or sulfur use. Monolioz - disease is noticed as a large wart on the fruits of hazel nut. Activities against: In early spring, before bud flourish using 3% bordeaux and during vegetation using 0.2% - a polyramit.
14. Wetland soils retain less heat, which has an important impact on the process of development of cultural plants. Soil temperature may be enlarged by drainage , that caused a significant change for an experimental plot. As in a nut plantation the area needed to be filled by 15 plants and the effective among mid-term cultures appeared corn with soy and soy versions on drained area.

Dryness had influenced on the area where visually is vivid the case of turning from colloid state line in the gel state - the soil gradually takes tense structure. Porosity increases, water percolate process is improved in the soil, microbiological processes are improved: anaerobic is changed into aerobic and appears a worm.

The soil is enriched by plant nutrients, especially by nitrogen - nitrate form.

The Influence of intensive drainage nitrification process is visible in spring and autumn.

ლიტერატურა

1. ამირანაშვილი ბ. – „თხილი“. თბილისი, 1999წ.
2. ბერაძე ლ; ჯაყელი ე. და სხვა. – „თხილის დაავადებანი დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში“. საქართველოს სახ. სასოფლო სამეურნეო უნივერსიტეტი. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, შრომათა კრებული. თბილისი – 2008 წ.
3. ბერაძე ლ. – „თხილის ყავისფერი სიდამპლე და მასთან ბრძოლის ღონისძიებანი“. სუბტროპიკული კულტურები, №1. 1987
4. ბერაძე ლ. – „თხილის ზოგიერთი დაავადება“. სუბტროპიკული კულტურები, №2 1981 წ.
5. ბერაძე ლ. – „თხილის ნაცრისფერი სიდამპლე“. სუბტროპიკული კულტურები, №3 1983 წ.
6. კელენჯერიძე ნ.ნ.; კელენჯერიძე ნ. კ. – „თხილის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები“. ქუთაისი, 2009 წ.
7. ლასარეიშვილი ლ. – „თხილის კულტურის წარმოების მეცნიერული საფუძვლები“. თბილისი, 1995 წ.
8. ლასარეიშვილი ლ. – „თხილის ინტენსიური ტიპის ბაღების გაშენებისა და მოვლის პროგრესული ტექნოლოგია“. თბილისი, 2003წ.
9. ლორთქიფანიძე რ. – „იმერეთის ნიადაგები და სოფლის მეურნეობა“. გამომცემლობა „საქართველო“. თბილისი, 1997 წ.
10. ლორთქიფანიძე რ., ჩაჩხიანი ნ. – „თხილის ნაცრისფერი სიდამპლის (*botrytis cinerea pas*) წინააღმდეგ ბრძოლა იმერეთში“. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“. თბილისი, 2009 წ.
11. მიროტაძე ნ. – „თხილის ინტენსიური ტიპის ბაღი“. თბილისი, 1992 წ.

12. მიროტაძე ნ., ტყემელაშვილი ე. – „თბილის კულტურა და მისი მავნებლის შესწავლის შედეგები საქართველოში“. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის “მოამბე №16. თბილისი, 2006 წ.

13. ურუშაძე თ., მაჭავარიანი ლ. – „პრაქტიკუმი ნიადაგთმცოდნეობაში“. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2011 წ.

14. სანიკიძე ა. – „თბილის კულტურა“. თბილისი, 1974 წ.

15. საქართველოს საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრი - „სამეგრელოსა და ზემო სვანეთის ბუნებრივი რესურსები და მათი გამოყენების პერსპექტივები“. თბილისი, 2006 წ.

16. ფლავანდიშვილი შ. და სხვები - „ნიადაგის ეკოლოგია“. ბათუმი-თბილისი, 2009 წ.

17. ჩაფიჩაძე ა., ყუბანეიშვილი მ. – „მემცენარეობა“. ქუთაისი, 2010 წ.

შინაარსი:

| | |
|--|-----------|
| შესავალი | 5 |
| თავი 1. | |
| საკვლევი ობიექტის ნიადაგურ ბიო-კლიმატური პირობები და მოკლე ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება | 7 |
| თავი 2. | |
| ძირითადი და შუალედური კულტურების აგროტექნოლოგი ალუვიურ ნიადაგებზე | 18 |
| თავი 3. | |
| თხილისა და შუალედური კულტურების მავნებლები და დაავადებები | 38 |
| თავი 4. | |
| 4.1. შუალედური კულტურების შერჩევა და მათი გავლენა თხილის ზრდა – განვითარებაზე | 57 |
| 4.2. შუალედური კულტურების გავლენა ნიადაგის ნაყოფიერებაზე | 70 |
| თავი 5. | |
| ნიადაგის ეკონომიური ნაყოფიერება (სამელიორაციო სამუშაოები) | 75 |
| დასკვნები-რეკომენდაციები | 77 |

დანართი – სურათები





გრანტის მეცნიერ თანამშრომლები (სამუშაო ოთახში)
ასისტ. პროფ.-ნუნუ ჩაჩხიანი; პროფ.-როზა ლორთქიფანიძე;
ასისტ.პროფ.-ნელი კელენჯერიძე



????????????????????/

??//

??????????????????????????????



გეგუთის ნიადაგის ჭრილის მოწყობა (მდინ.რიონის ალუვიურ ნაფენებზე)



ნიადაგის ჭრილის აღწერა: პროფ-ი. რ.ლორთქიფანიძე და დოქტ-ი ნ.სანთელაძე



ქიმიურ ანალიზებს ატარებს ასისტ.პროფ.-ი ნელი კელენჯერიძე



ქიმიური ანალიზების ჩატარების პროცესი



თხილის ახალგაზრდა პლანტაცია ნოსირში



თხილის ახალგაზრდა პლანტაცია გეგუთში



თხილის პლანტაცია- შუალედური კულტურა სოიო ჩასახნავად-ვარიანტი



თხილის პლანტაცია შუალედური კულტურა-სიმინდის ვარიანტი



ცდის მესამე წლის პლანტაციები



სადემონსტრაციო დღე



გრანტის თანაშრომლები სადემონსტრაციო ნაკვეთზე
ასისტ. პროფ. ლ.ჩაფიძე; საწმეურ.-ის დირ-ი ტ. კვიციანი; პროფ-ი
რ.ლორთქიფანიძე; ასისტ.პროფ-ნ. კელენჯერიძე; დოქტ-ი მ. გაბადაძე.