

საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ტბელ აბუსერისძის

სახელობის სასწავლო უნივერსიტეტი

აგრარულ მეცნიერებათა და ბიზნესის ადმინისტრირების

ფაკულტეტი

მამუკა ცეცხლაძე

**„კარტოფილის ჯიში „სილვანას“ ბიომორფოლოგიური და  
აგროტექნოლოგიური თავისებურებების შესწავლა  
აჭარის პირობებში“**

სამაგისტრო ნაშრომი შესრულებულია აგრარულ

მეცნიერებათა მაგისტრის აკადემიური ხარისხის

მოსაპოვებლად

თემის ხელმძღვანელი: ნანა ჯაბნიძე

სოფლის მეურნეობის აკადემიური

დოქტორი, პროფესორი

ხიჭაური-2021

## ანოტაცია

როგორც ვიცით ბოსტნეულ კულტურებს შორის, კარტოფილის მცენარეს თავისი კვებითი და ეკონომიური მნიშვნელობით ძალიან დიდი ადგილი უკავია სასურსათო წარმოებაში, რასაც უპირველეს ყოვლისა განაპირობებს მისი ტუბერების მრავალმხრივი გამოყენება, რომლის გადამუშავების შედეგად მიღებული პროდუქტები ფართოდაა ცნობილი; კარტოფილის კვებით ღირებულებას განსაზღვრავს ნედლეულში ნახშირწყლების, ცილების, ვიტამინების და სხვა ნივთიერებების შემცველობა, რომლებიც აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისთვის. ეს ღირებულება კი იცვლება მცენარის ჯიშის, ადგილმდებარეობის, ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გავლენით.

ამ მხრივ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან რენტაბელურ და პერსპექტიულ მცენარეს წარმოადგენს საქართველოში ინტროდუცირებული კარტოფილის ჯიში „სილვანა“. მისი მოყვანა შესაძლებელია აჭარის პირობებში, როგორც მაღალმთიან ასევე დაბლობ ზონაში.

ნაშრომში განხილულია და კვლევის სიახლეს, სპეციფიკურობას და ორიგინალობას განაპირობებს ის, რომ ჩვენს მიერ პირველად აჭარის პირობებში შესწავლილია სილვანას მცენარის ბიომორფოლოგიური მახასიათებლები, ზრდა-განვითარების, მოვლა-მოყვანის თავისებურებანი, ძირითადი მავნებელ-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებები.

## **Anotaion**

As we know, among vegetable crops, the potato plant, due to its nutritional and economic importance, occupies a very large place in food production, which is primarily due to the versatile use of its tubers, the products of which are widely known for processing; The nutritional value of potatoes is determined by the content of carbohydrates, proteins, vitamins and other substances in raw materials that are essential for the normal functioning of the human body. This value varies under the influence of plant variety, location, soil-climatic conditions.

In this regard, one of the most important profitable and promising plants is the potato variety "Silvana" introduced in Georgia. It can be grown in the conditions of Adjara, both in the highlands and in the lowlands.

The novelty and specificity and originality of the research are discussed in the paper due to the fact that for the first time in Adjara we studied the biomorphological characteristics of Silvana plant, growth and development, maintenance, major pests and effective measures to combat them.

## სარჩევი

შესავალი.....	5
<b>თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა</b>	
1.1. კარტოფილის კულტურის წარმოშობა, მისი მორფო-ბიოლოგიური და აგროეკოლოგიური დახასიათება.....	7
1.2. კარტოფილის მცენარის აგროეკოლოგიური დახასიათება.....	9
<b>თავი 2.</b>	
2.1 კარტოფილის ჯიშების ზოგადი დახასიათება.....	14
2.2. კარტოფილის გამრავლების წესები.....	17
<b>თავი 3.</b>	
3.1. კარტოფილის მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკა.....	24
3.2. სასუქების განოყიერება და დარგვა.....	25
<b>თავი 4.</b>	
4.1. საადრეო კარტოფილის კულტურა.....	30
4.2. კარტოფილის შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში დარგვა.....	30
4.3. კარტოფილის ნათესის მოვლა.....	33
4.4. კარტოფილის აღება და ახლადადებული ტუბერების დარგვა.....	35
<b>თავი 5. ექსპერიმენტული ნაწილი</b>	
5.1. კარტოფილის ჯიშ სილვანას ზოგადი დახასიათება.....	39
5.2. კარტოფილ სილვანას მოვლა-მოყვანა და ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები.....	42
5.3. კარტოფილის ჯიშში სილვანას ძირითადი მავნებელ -დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები.....	48
დასკვნები .....	54
გამოყენებული ლიტერატურა.....	55

## შესავალი

**თემის აქტუალობა.** კარტოფილი ფართოდ გავრცელებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურაა, რომელიც საქართველოში სავარაუდოდ მე-18 საუკუნეში უნდა იყოს შემოტანილი, მაგრამ ფართოდ გავრცელდა მე-19 საუკუნეში.

ჩვენში კარტოფილი, შესაფერი ჯიშისა და დარგვის დროის შერჩევით, თითქმის ყველა რაიონში მოჰყავთ, როგორც მინდვრის, ისე ბოსტნეულის თესლბრუნვაში.

მისი მოსავლის ძირითადი ნაწილი გამოიყენება სასურსათოდ. გამოყენების მხრივ პურის შემდეგ მეორე ადგილი უკავია. კარტოფილი ითვლება გემრიელ და ნოყიერ პროდუქტად, რომელიც გარდა დიდი რაოდენობის ნახშირწყლებისა, შეიცავს აგრეთვე ცილებს, ვიტამინებს და სხვა ნივთიერებებს, რომლებიც აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური კვებისათვის.

კარტოფილს ასევე პირუტყვის საკვებადაც იყენებენ. ცნობილია, რომ ის მკვეთრად ზრდის წველადობას. კარტოფილს აგრეთვე ფართოდ იყენებენ გადამამუშავებელ მრეწველობაში. მისი გადამამუშავებით მიიღება სახამებელი, სპირტი, გლუკოზა და სხვა. გარდა ზემოთქმულისა, კარტოფილს, როგორც სათოხნ კულტურას დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობა აქვს.

**კვლევის მიზანი, ამოცანები და ობიექტი.** კვლევის მიზანს წარმოადგენს კარტოფილის ჯიშ „სილვანას“ ზრდა-განვითარებისა და აგროტექნოლოგიური თავისებურებების შესწავლა მაღალმთიანი აჭარის პირობებში. აღნიშნული მიზნების განსახორციელებლად დაისახა შემდეგი ამოცანები:

- სილვანას აგრობიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა;
- ძირითადი ფენოლოგიური ფაზების მახასიათებლების დადგენა;
- აგროტექნიკური ღონისძიებების განსაზღვრა სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით;
- ძირითადი მავნებელ-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდების განხორციელება.

ცდებისათვის კვლევის ობიექტად აღებული გვექონდა ხულოს მუნიციპალიტეტის სოფ. ოქრუაშვილები, ბეშუმი და ქობულეთი - ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საცდელ-საკოლექციო ნაკვეთი.

**კვლევის მეცნიერული სიახლე.** კვლევის სიახლე, სპეციფიკურობა და ორიგინალობა განპირობებულია იმით, რომ აჭარაში, ჩვენს მიერ პირველად არის შესწავლილი კარტოფილის ჯიშ სილვანას ბიოლოგიური თავისებურებანი, დადგენილია მცენარის ზრდა-განვითარების ფენოფაზები, აგროტექნიკური ღონისძიებების თავისებურებანი და მისი ძირითადი მავნებელ-დაავადებები.

## 1 თავი.

### ლიტერატურული მიმოხილვა

#### 1.1. კარტოფილის კულტურის წარმოშობა, მისი მორფო-ბიოლოგიური და აგროეკოლოგიური დახასიათება

კარტოფილის სამშობლო ცენტრალური ამერიკის მთიანი რაიონებია. მისი წარმოშობის ცენტრად პერუ, ბოლივია და ნაწილობრივ ჩილე ითვლება. იქ კულტურული კარტოფილის მონათესავე სახეობანი, ახლაც გარეულად მოზარდი სარეველას სახით გვხვდება, უმეტეს შემთხვევაში მთებში, საგრძნობ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

საქართველოში კარტოფილი პროფ. გ. ბადრიშვილის ცნობით XVIII საუკუნეში უნდა იყოს შემოტანილი, მაგრამ ფართოდ დაიწყო გავრცელება XIX საუკუნეში, განსაკუთრებით მის მეორე ნახევრიდან. პირველად კარტოფილის მოყვანა ბარში დაიწყო, მაგრამ აქ, არახელსაყრელი გარემოს (მაღალი ტემპერატურის) გამო, მტკიცედ ვერ დამკვიდრდა და ბარიდან გადაინაცვლა მთაში, სადაც მისთვის უფრო შესაფერი პირობებია. იგი მალე მოსახლეობის ძირითად საკვებად იქცა და საწარმოო ხასიათიც მიიღო. ახლა კარტოფილი, შესაფერი ჯიშისა და დარგვის დროის შერჩევით, თითქმის ყველა რეგიონში მოყავთ, როგორც მინდვრის, ისე ბოსტნის ნაკვეთებში.

კარტოფილი ეკუთვნის ძალყურძენასებრთა-Solonaceae-ს ოჯახს. ის თვითდამამტვერიანებელი ბალახოვანი მცენარეა. მისი ღერო ჯიშისა და აღზრდის პირობებზე დამოკიდებულებით აღწევს 60-90 სანტიმეტრამდე სიმაღლეს, იგი დაკუთხული, მაგარი და ხშირად დატოტვილია. კარტოფილი ტუბერებს ივითარებს მიწისქვეშა ყლორტებზე, რომლებსაც „სტოლონებს“ უწოდებენ. ყლორტები ვითარდებიან ფოთლების უბეებიდან, მათი განწყობა ღეროს მიმართ მეტად ან ნაკლებად ჰორიზონტალურია; ყლორტები ბოლოებზე ივითარებენ ბურთულებს-ჩანასახს მომავალი ტუბერებისას, მეტად შემჭიდროებული კვირტებით. ყლორტის ტოტების წვეროებზეც ასეთივე

ბურთულები წარმოიშობა. ეს ტუბერების ჩანასახებია და წვეროზე აქვთ მეტად მჭიდროდ განლაგებული თვლები, რომლებშიც მოიპოვებიან კვირტები.

ფესვთა სისტემა წარმოიშობა ყლორტების ფუძიდან, ძლიერ განტოტვილია და ვრცელდება უმთავრესად ნიადაგის ზედა ფენებში. უნდა აღინიშნოს, რომ ფესვები და ყლორტები შეიძლება განვითარდეს ღეროს მუხლებიდანაც, თუ საამისოდ შექმნილი იქნება შესაფერი ტენის რეჟიმი. ამ თავისებურებაზეა დაფუძნებული კარტოფილის გამრავლება კალმებით.

გარემოს ხელსაყრელ პირობებში, ტუბერის თვლის შიგნით მოთავსებული სამი მძინარე კვირტიდან, ერთი კვირტი დაიწყებს ზრდას; სითბოს უკმარისობისა ან სხვა მიზეზით მისი დალუპვის შემთხვევაში, რაც ხშირად ხდება ადრე გაზაფხულზე დარგვის დროს, ზრდას იწყებს მეორე მძინარე კვირტი.

კარტოფილის ღივები, ზრდის პირობებზე და დარგვისას ტუბერებზე კვირტების მდებარეობასთან დაკავშირებით, ამოდიან 7-20 დღეში. პირველ ხანებში მცენარის ზრდა თვით ტუბერში არსებულ საკვებ ნივთიერებათა ხარჯზე ხდება, ხოლო შემდეგ, როდესაც ფესვთა სისტემა კარგად განვითარდება, ზრდა მიმდინარეობს ნიადაგში არსებულ საკვები ელემენტების ხარჯზე.

კარტოფილის ფოთოლი წყვეტილ-კენტ-ფრთართულია; ის შედგება ფოთლის საერთო ღერძა ყუნწისაგან და ფოთლის ნაკვეთებისა და ნაკვეთულებისაგან. ერთი ნაკვეთი მოთავსებულია წვეროზე, ხოლო დანარჩენი წყვილ-წყვილად სხედან საერთო ღერძზე ყუნწებით. ყვავილობა ტუბერის დარგვიდან 60-80 დღის შემდეგ იწყება. ყვავილები კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშს სხვადასხვაგვარად აქვს შეფერილი: თეთრად, მოწითალო-იისფრად, ლურჯად ან მოლურჯო-იისფრად.

განაყოფიერების შემდეგ ყვავილიდან ვითარდება წვნიანი, მომრგვალო წიპწიანი ნაყოფი, თესლის დიდი რაოდენობით. აღსანიშნავია, რომ კარტოფილის ყველა ჯიშში ნაყოფს არ ივითარებს.

ტუბერები, როგორც წესი, განვითარებას იწყებენ მცენარის დაკოკრების მომენტიდან და ყვავილობის დასაწყისში. ტუბერების ზრდა პირველ ხანებში



მიმდინარეობს ნელა, სრული ყვავილობის მომენტში ძლიერდება და შემდეგ კვლავ ნელდება. ტუბერების ნორმალური ზრდის უზრუნველსაყოფად, აუცილებელია, მათი მასობრივი ფორმირების პერიოდში, მცენარე სავსებით იყოს უზრუნველყოფილი კვებით, სინათლითა და წყლით. წინააღმდეგ შემთხვევაში მცენარემ შესაძლებელია სრული პროდუქტიულობა ვერ გამოამჟღავნოს.

აზოტოვანი ნივთიერებების ჭარბად შემცველ ნიადაგებზე, ჩვეულებრივი კვების არის დროს აღინიშნება მიწისზედა ნაწილების (ღეროსა და ფოთლების) გაძლიერებული ზრდა. ასეთ პირობებში მცენარის მიერ დაგროვილი პლასტიკური ნივთიერებანი დაიხარჯება ზრდის პროცესებზე, ტუბერების ზრდა შეჩერდება და მოსვლიც დაბალი მიიღება. ტუბერების ზრდის შეჩერება შეუძლია გამოიწვიოს წყლის ნაკლებობამაც; ტენის ნაკლებობა გამოიწვევს ტუბერების უდროოდ მომწიფებას და მოსავლის შემცირებას; თუ წყლის ნაკლებობის შემდეგ დადგა წყლის რეჟიმის გაუმჯობესებული პერიოდი, მაშინ ადგილი ექნება ტუბერების მეორედ ზრდას, რაც გამოიწვევს თვლებთან ახლოს ქსოვილების ნაწილის გაზრდას, ტუბერზე ახალი ბურთულების შექმნას და თვალის მძინარე კვირტების ამოზრდას. ყოველივე ეს არასასურველია, ამიტომ ტუბერების ფორმირების მომენტში საჭიროა ისეთი პირობების შექმნა, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათ ნორმალურ ზრდას. ტუბერების ზრდის პროცესში მათში წარმოებს სახამებლის დაგროვებაც. ტუბერებისა და თესლების სრული მომწიფების შემდეგ კარტოფილის მიწისზედა ნაწილი ხმება, რაც ჯიშსა და ზრდის პირობებზე დამოკიდებულებით ხდება დარგვიდან 90-120 დღის შემდეგ.

## **1.2. კარტოფილის მცენარის აგროეკოლოგიური დახასიათება**

კარტოფილი სითბოს ზომიერად მოყვარული მცენარეა, ყინვებისადმი კი, უფრო მგრძობიარე. მისი ფოჩი - 0,5-0,8° ყინვას ვერ იტანს. ტუბერის გაყინვის წერტილად - 1.2° ითვლება, მაგრამ ტუბერს, თანდათან გაცივებით გაკაჟების გამო, უნარი აქვს გაუყინავად აიტანოს - 4-5°. ამით აიხსნება მაღალ ზონაში

ცალკეული ტუბერების გამოზამთრება ღია გრუნტში და კარტოფილის შემოდგომა-ზამთრის პირზე დარგვის შესაძლებლობა დაბლონ რაიონებში.

ტუბერის გაყინვა იწვევს ჯერ მის დარბილებას და შემდეგ დაღპობას. კარტოფილის ზრდისა და ტუბერთწარმოქმნისათვის საუკეთესო ტემპერატურად ითვლება  $16\pm 7^{\circ}$ .

კარტოფილის ზრდისა და განვითარებისათვის საუკეთესოა დღის ზომიერი სითბო ( $15-20^{\circ}$ ) და გრილი ღამე ( $8-12^{\circ}$ ). მაღალი ( $25-30^{\circ}$ ) ტემპერატურის დროს ტუბერი ცუდად იზრდება და გადაგვარებას განიცდის, სრულიად წყდება ასიმილაცია  $40^{\circ}$ -ზე ზევით და  $7^{\circ}$  ტემპერატურის დაბლა. ბარის ცხელ რაიონებში ნიადაგის ტემპერატურა  $15-20^{\circ}$  ფარგლებში, მხოლოდ გაზაფხულისა და შემოდგომის პერიოდია. ივნისის შუა რიცხვებიდან აგვისტოს ბოლომდე  $5-10$  სმ-ის სიღრმეზე ნიადაგის ტემპერატურა  $25^{\circ}$ -ზე მეტია, ხოლო ჰაერისა დღისით  $40^{\circ}$ -ს აჭარბებს ხოლმე. ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ ბარის რაიონებში, ზაფხულში, კარტოფილი ცუდად გრძნობს თავს და გადაგვარებას განიცდის, ხოლო მთიან რაიონებსა და ჩრდილოეთში, სადაც ჰავა კონტინენტურია და სადღეღამისო ტემპერატურის მერყეობა საგრძნობია, კარტოფილის ზრდისა და განვითარებისათვის უფრო ხელსაყრელი პირობებია; ამასთანავე, მოსავალიც მეტია და ვისრუსოვანი დაავადებანი ნაკლებად აზიანებს მას.

სადღეღამისო ტემპერატურის მკვეთრ მერყეობას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. როდესაც დღე ტემპერატურა  $20^{\circ}$ -ზე მაღლა არ ადის და ღამე  $8^{\circ}$ -მდე იწვევს, ამ დროს მცენარეში პლასტიკურ ნივთიერებათა დაგროვების ბალანსი დადებითია, რადგან, სუნთქვის პროცესზე მათი ხარჯვა ნაკლებია დაბალი ტემპერატურის გამო.

დაბლონ რაიონებში კარტოფილის კულტურა შესაძლებელია ყველგან, აქ გაზაფხულზე დარგული კარტოფილის მოსავლიანობა შედარებით დაბალია სწორედ მაღალი ტემპერატურისადმი კარტოფილის უარყოფითი დამოკიდებულების მიზეზით, განსაკუთრებით ტენის ნაკლებობის დროს. მაღლობ ზონაში კი, მოსავალი ყოველთვის უფრო მეტია შესაფერისი ტემპერატურის რეჟიმის გამო. სწორედ ამიტომაც, რომ დაბლონ ზონაში, კარტოფილის ზაფხულში რგვა კარგ ღონისძიებად ითვლება მისი მაღალი და

ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად, რადგან ტუბერების მასობრივი შემოსვლა ამ პირობებში შემოდგომაზე, აგრილებს შემდეგ მიმდინარეობას. არანაკლებ მნიშვნელოვანია ამ მხრივ, დაბლობ რაიონებში, კარტოფილის საადრეო ჯიშების ზამთრის პირზე და იაროვიზებული ტუბერებით ადრე გაზაფხულზე რგვა, იმ ანგარიშით, რომ მოსავალი მიღებულ იქნეს ივლის-აგვისტოს დიდი სიცხეების დადგომამდე, რათა მაღალმა ტემპერატურამ და გვალვამ, რაც ამ დროს ჩვეულებრივი მოვლენაა, არ გამოიწვიოს ტუბერების დაწვრილება, დაკნინება და გადაგვარება.

გაზაფხულზე კარტოფილის დარგვის დაგვიანება და არაიაროვიზებული ტუბერებით თესვა იწვევს მოსავლიანობის მკვეთრად შემცირებას.

კარტოფილი წყლის რეჟიმისადმი ზომიერად მომთხოვნ მცენარედ ითვლება. ნიადაგში საკმაო ტენი (დაახლოებით 75% საერთო ტენტევადობიდან) უნდა იყოს კარტოფილის განვითარების პირველი (ღივების ამოსვლის) და დაკოკრების ფაზების დროს. ამ მეტად წყლის მომთხოვნ ფაზებს უნდა დაუკავშირდეს მორწყვის ვადებიც. თუმცა მოთხოვნილება წყალზე სხვა ფაზებშიც თითქმის ისეთივეა.

წყლის ნაკლებობა აბრკოლებს ტუბერების განვითარებას, ზღუდავს მათ ზრდას. მაგრამ არც ჭარბი ტენი ვარგა, რადგან ამ შემთხვევაში სახამებლის რაოდენობა ტუბერში კლებულობს და დაავადების გაჩენას უწყობს ხელს.

კარტოფილის სინათლისადმი ძალიან დიდი მოთხოვნილება არ აქვს, მაგრამ, ხილის მოზრდილი ბალის ვიწრო მწკრივთაშორისებში კარტოფილის მოყვანისას, იგი არანორმალურად იყრის ტანს და მოსავლიანობა მცირდება.

რაც შეეხება სუბსტრატს, კარტოფილის მოყვანა ყოველგვარი ტიპის ნიადაგზე შეიძლება. მაგრამ მისთვის საუკეთესოა სტრუქტურიანი, ჰუმუსით მდიდარი და მსუბუქი ნიადაგები. ნიადაგის შერჩევას აუცილებელია ანგარიში გავუწიოთ, ერთი მხრივ, მოყვანის ადგილის კლიმატურ პირობებს და მეორეს მხრივ, მოყვანილი პროდუქციის დანიშნულებას. ნიადაგის ტიპის მიუხედავად, კარტოფილი მოითხოვს ღრმა სახნავ ფენას (18-25 სმ), რადგან ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათის თავისებურებების გამო, არაღრმა სახნავი ფენის მქონე ნიადაგზე, იგი კარგ მოსავალს არ იძლევა.

განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ აგრეთვე ქვენიადაგის და გრუნტის წყლის დგომას. ნიადაგი მკრივი, წყალგაუმტარი ქვენიადაგით და მაღლა მდგომი გრუნტის წყლით, კარტოფილის კულტურისათვის გამოუსადეგარია.

საკვები ელემენტებიდან კარტოფილი ყველაზე მეტად მოითხოვს კალიუმს. მაგრამ მისი ფესვთა სისტემა კალიუმის შეთვისების დიდი უნარით ხასითდება, ამიტომ კალიუმით ღარიბ ნიადაგებზედაც კარგად ხარობს.

კარტოფილი ყველაზე ხშირად მოყავთ ქვიშნარ ნიადაგებზე, რომლებზედაც კალიუმის სასუქების ზემოქმედება მეტად მაღალია. სამეცნიერო კვლევითი მონაცემებით მტკიცდება, რომ თიხნარ და თიხა ნიადაგებზე პირველ რიგში უფრო ეფექტურია აზოტი, შემდეგ ფოსფორი და კალიუმი [ლიტერატურა]. ფოსფორმჭავა სასუქები ხელს უწყობენ კარტოფილის მომწიფებას და აუმჯობესებენ მის გემოს. გადიდებული მჟავიანობის მქონე ნიადაგებზე რამდენიმედ სხვაგვარად დგას კარტოფილისთვის კირის გამოყენების საკითხი, რადგან უშუალოდ მისმა შეტანამ შეიძლება გამოიწვიოს გაძლიერებული დაავადება ქეცით, რაც პროდუქტის ხარისხს აუარესებს, ამიტომ კირი მცირე რაოდენობით შეაქვთ შემოდგომაზე, უმეტესად წინამორბედი კულტურის ქვეშ. დასავლეთ საქართველოში ეწერ ნიადაგებზე ეს ღონისძიება რაციონალურია.

კარტოფილის კულტურის აგროღონისძიებათა კომპლექსში მინერალურ სასუქებს (მოსავლიანობაზე მათი მოქმედების სიძლიერით) ერთ-ერთი პირველი ადგილი უკავია, მაგრამ ძირითადად სასუქად მაინც ნაკელი ითვლება. მართალია, ნაკელი მეურნეობას არ აძლევს კვების ცალკეული ელემენტების არჩევის ფართო შესაძლებლობას, რადგან ნაკელში მათი შეფარდება ცოტად თუ ბევრად მუდმივია, მაგრამ იგი აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს და აძლიერებს მინერალური სასუქების მოქმედებას, განსაკუთრებით მათი ერთობლივი შეტანის დროს. ამიტომ არ უნდა დაისვას ნაკელის მინერალური სასუქებით შეცვლის საკითხი და პირიქით. უკანასკნელი გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ კარგ შედეგს იძლევა ორგანულ-მინერალური ნაზავი.

ბოსტნის თესლბრუნვაში კარტოფილს ათავსებენ ან პირველ წელს, ორგანული სასუქის შეტანის შემდეგ, ანდა, რაც ხშირად ხდება, კომბოსტოსა და

კიტრის შემდეგ; კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე პარკოსნების შემდეგაც. მინდვრის თესლბრუნვაში უპირატესობას აძლევენ ისეთ ნაკვეთს, რომელიც წინა წელს დაკავებული იყო მრავალწლიანი ნარევი ბალახებით ან შემოდგომის ხორბლით. კარტოფილის ერთსა და იმავე ნაკვეთზე რამდენიმე წელს შეუცვლელად თესვა, განსაკუთრებით თიხნარ და თიხა ნიადაგებზე, ხელს უწყობს სოკოვან დაავადებათა ძლიერ განვითარებას და კარტოფილის მოსავლიანობა, მიუხედავად ძლიერი განოყიერებისა, მცირდება. ძალყურძენასებრთა ოჯახში შემავალ კულტურების: პამიდორის, ბადრიჯანის და წიწაკის შემდეგ კარტოფილის დარგვა არ არის დასაშვები, რადგან ისინი თითქმის ერთი და იმავე ავადმყოფობით ავადდებიან. კარტოფილის შემდეგ შეიძლება მოყვანილი იქნეს ყველა დანარჩენი ბოსტნეული. მინდვრის კულტურებიდან კარტოფილის შემდეგ შეიძლება მოვიყვანოთ შემოდგომის ხორბალი და შემოდგომის ქერი, გაზაფხულის ხორბალი ქერი და სხვა. კარტოფილი შეიძლება შეყვანილ იქნეს თესლბრუნვაში, როგორც შემამჭიდროებელი კულტურა, მაგალითად, დაბლობ ზონაში ნაწვერალზე დარგვა ზაფხულში, შემდეგ წელს ძირითადი კულტურის გაშვებით. ასევე შეიძლება ბოსტნეულის საგარეუბნო ტიპის შემჭიდროებულ თესლბრუნვაში კარტოფილი მოყვანილ იქნეს ადრეული კომბოსტოს შემდეგ ან ადრეული კარტოფილის აღების შემდეგ მოვიყვანოთ საგვიანო კომბოსტო. კარტოფილი, მაღალი აგროტექნიკის პირობებში, მინდორს სტოვებს სარეველა ბალახებისგან გასუფთავებულსა და ფხვიერ მფგომარეობაში.

## თავი 2.

### 2.1 კარტოფილის ჯიშების ზოგადი დახასიათება

კარტოფილის ჯიშები მრავალია. ყველა ისინი სამეურნეო, ბიოლოგიური თვალსაზრისით შეიძლება გაიყოს სამ ჯგუფად: სასუფრე, საკვებ და საქარხნო ჯიშებად. სუფრის ჯიშები-მოსავლიანობით საშუალოა, აზოტოვან ნივთიერებათა და სახამებლის ნორმალური შეფარდებით. სასუფრე კარტოფილს ტუბერის ფორმა უნდა ახასიათებდეს წესიერი; თვლები წვრილი, პატარა ზომისა, ტუბერში არაღრმად ჩამჯდარი; კანი თხელი და გლუვი, რის გამოც მათი გაწმენდა თუ გაფცქვნა ადვილია და დიდ დანაკარგსაც არ ექნება ადგილი.

მომწიფების დროის მიხედვით ჯიშები იყოფიან: საადრეო, საშუალო და საგვიანო ჯიშებად. საქართველოში დარაიონებულია კარტოფილის შემდეგი ჯიშები:

**ასურეთული**, რომელიც გავრცელებულია ქვემო ქართლში. ძალზე ადრეული ჯიშია, პროდუქციას იძლევა 20 მაისიდან. დიდ მოთხოვნილებას უყენებს ნიადაგის დამუშავებას, მოვლას. სუფრის ჯიშია, გემრიელი; კანი ადვილად ცილდება, როგორც ადრე აღებულ, ისე შემოსულ ტუბერს. შენახვის უნარი კარგი აქვს. ტუბერი-თეთრია, თვლები ღრმა, მრავალრიცხოვანი. ყვავილი-თეთრი, ჯამის ფოთოლაკები წაწვეტებულია, სიგრძით კოკორს უდრის, ძალზე შებუსუსულია; დინგი მკვეთრად ამოსული მტვრიანების კონუსის ზევით. მტვრიანები ნარინჯისფერი, ყვავილეთი გადაშლილი, ნაყოფს იშვიათად იკეთებს. ბუჩქი-ნახევრადგაშლილი, საშუალო ზომისა. ღერო ღია მწვანე, წახნაგოვანი, არ არის პიგმენტირებული, ფრთები სუსტად გამოხატული, შებუსუსა სუსტი. ფოთოლი-ფართო, კენწრული ნაკვთი ოვალური ან ელიფსური. გვერდითი ნაკვთები გრძელი, სიგრძე ორჯერ აღემატება სიგანეს; ნაკვთები მოგრძო; ფოთოლთან ნამგლისებრი.

**საადრეო ვარდი** - გავრცელებულია, როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს პირველსა და მეორე ზონაში. საადრეო-სუფრის ჯიშია, მოსავლიანობა საშუალოა, შენახვის უნარი საშუალო. ტუბერი - ვარდისფერი, გრძელი, მობრტყო; თვლები ზერელე; წარბი მკვეთრი, გრძელი, მოხრილი. ყვავილი - თეთრი; მტვრიანები ნარინჯისფერი. ნასკვი განაჭერზე ვარდისფერი; ყვავილის ყუნწის ზედა ნაწილი მწვანეა, ქვედა სუსტად პიგმენტირებული. ჯამი მწვანე; ჯამის ფოთოლაკები გრძელი, ხშირად ფოთლისებრი; ყვავილედით გადაშლილია და ნაყოფს არ იკეთებს. ბუჩქი-დაბალი, გადაშლილი, ფოჩი მუქი მწვანე, კრიალა იერით. ღერო - პიგმენტირებული, უმთავრესად ფოთლის ილლიებში, ოდნავ დამუხლული. ფოთოლი - სუსტად დანაკვეთული, სუსტი ძარღვებით: ნაკვეთის ყუნწების ილლიები და ნაკვეთულების შუა ძარღვები პიგმენტირებული; პირველი წყვილი ნაკვეთები ფარავენ კენწურულ ნაკვეთს; ნაკვეთულები მოგრძო, პირველ სერიაში შუალური, ხოლო დანარჩენებში შუალური დაკუთხური.

**მაჟესტიკი** - ჯიში დარაიონებულია თითქმის ყველა ზონისათვის. რეზისტენტულია კარტოფილის კიბოს მიმართ, შედარებით გამძლეა ქეცის მიმართაც, სუფრის ჯიშია; მოსავლიანობა და სახამებლიანობა საშუალო; შენახვის უნარი კარგი. ტუბერი - თეთრი, სწორი ფორმის, ოვალური; თვლები ზერელე, ყვავილი - თეთრი, ქვედა მხრიდან ზოგჯერ იისფერი ძარღვებით; მტვრიანები ნარინჯისფერი, ყვავილსაჯდომი და ჯამი მუქი-მწვანე; ყვავილედით გაშლილი. ბუჩქი - მაღალი, სწორმდგომი, საშუალოდ შეფოთილი. ფოთოლი საშუალოდ დანაკვეთული; ნაკვეთების პირველი წყვილი ჰფარავს კენწურულ ნაკვეთს; კენწურული ნაკვეთის წვერო წაგრძელებულია, ძლიერ წაწვეტებული, ზედა ფოთლების შუა ძარღვი პიგმენტირებულია; შუა ფოთლებს სუსტად აქვს პიგმენტირებული ნაკვეთის ყუნწის კუთხეები.

**ლორხი** - დარაიონებულია აღმოსავლეთ საქართველოში. სუფრის და საქარხნო დანიშნულების საშუალო-საგვიანო ჯიშია. მოსავლიანობა მაღალი აქვს, სახამებლიანობა დიდი, შენახვის უნარი კარგი. ტუბერი - თეთრი, ოვალური, ოდნავ ბრტყელი; თვლები ზერელე; ყვავილი - ღია-მოწითალო-იისფერი, თეთრი წინწკლებით ზედა და ქვედა მხრიდან; მტვრიანები ყვითელი.

დინგზე ემჩნევა ნათელი წერტილი; ჯამი მწვანე; ჯამის ფოთოლაკები ძლიერ დანაკვეთული, ფოთლისებრი; ყვავილსაჯდომი და ყვავილის ყუნწი მწვანე; ყვავილის ყუნწის ზედა ნაწილიც მწვანეა. ბუჩქი არის მაღალი, გაშლილი, კარგად შეოთლილი, ფოჩი ღია-მწვანე; ყვავილსაჯდომი მაღლაა ამოსული ბუჩქს ზევით. ღერო - მწვანე, დამუხლული, ფრთები ოდნავ ტალღისებრი. ფოთოლი აქვს სუსტად დანაკვეთული; ხშირად გვხვდება ნაკვეთა შეზრდა, კენწრული ნაკვეთის ფუძე საღისებრი. პირველი წყვილი ნაკვეთი აშკარად უთანაბრო გვერდიანი-ქვემსრბოლი; ნაკვეთულები ყველა სერიაში შუალაა.

**სახალხო** - სუფრისა და საქარხნო, საშუალო-საგვიანო ჯიშია, მოსავლიანი, მაღალი სახამებლიანობით, შენახვის უნარი საშუალო. ტუბერი - თეთრი, მოგრძო ფორმის, ამონაბურცებით; წვეროზე ხშირად აქვს მოლურჯო-იისფერი შეფერვა. თვლები სხვადასხვა სიღრმისა ყვავილი - ღია-მოლურჯო-იისფერი, წვრილი, თეთრი წვეროებით ზემოდან და თეთრი ზოლებით ქვემოდან; მტვრიანები-მოყვითალო-მწვანე ფერისაა; ყვავილის ყუნწის ქვედა ნაწილი პიგმენტირებულია, ზედა ნაწილი-მწვანე; ყვავილედი გადაშლილი. ბუჩქი მაღალია, სწორი, საშუალოდ შეფოთლილი, სწორ ღეროიანი. ღერო - პიგმენტირებულია, უმთავრესად ილღიებში; პიგმენტაცია წერტილისებრი; ფრთები სუსტი ტალღისებრი. ფოთოლი ფართო; ნაკვეთები ფართო, სწორი კიდეებით, მოკლე წაგრძელებული წვეროთი, ხასიათდება მკვეთრი მარღვიანობით. ნაკვეთულები მოგრძო, წაგრძელებული წვეროებით.

**მარფონა** – საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია, ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით. ტუბერი მომრგვალო ოვალური, მსხვილი, ყვითელი გარეკანით, რბილობი შეფერილია ღია ყვითლად, თვლები განლაგებულია ზედაპირულად. მდგრადია კარტოფილის Y ვირუსისი მიმართ, ახასიათებს ქეცის, ფიტოფტოროზისა და ფოთლების დახვევისადმი რეზისტენტულობა [<https://agrokavkaz.ge/>].

**იმპალა** – ჰოლანდიური წარმოების საადრეო კარტოფილის ჯიშია (მწარმოებელი კომპანია „აგრიკო“), ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობითა და კარგი გემური თვისებებით. ტუბერი წაგრძელებულ- ოვალურია, გარეკანი ყვითელი, რბილობი მოყვითალო [<https://agrokavkaz.ge/>].



**ნეესკი** – რუსული წარმოშობის საადრეო ჯიშია, რომელიც ხასიათდება კარგი Y ვირუსის მიმართ, ნაწილობრივ რეზისტენტულია ნემატოდისა და ქეცისადმი და ფოთლების დახვევისადმი ნაწილობრივი რეზისტენტულობა [<https://agrokavkaz.ge/>].

**პიკასო** – ჰოლანდიური წარმოშობის ჯიშია (მწარმოებელი კომპანია „აგრიკო“), საშუალო საგვიანო ვეგეტაციის. ტუბერი ოვალური, დიდი ზომის, გარეკანი ყვითელი, წითელი თვალებით, რბილობი მკრთალ მოყვითალოდ შეფერილი. რეზისტენტულია კარტოფილის Y ვირუსის, ქეცისა და ნემატოდის მიმართ. ახასიათებს ფოთლების დახვევისა და ფიტოფტოროზის მიმართ ნაწილობრივი გამძლეობა [<https://agrokavkaz.ge/>].

## 2.2. კარტოფილის გამრავლების წესები

კარტოფილის მოყვანა შეიძლება ა) თსლიდან გამოზრდილი ჩითილების დარგვით, ბ) ყლორტების დაკალმებით (ღეროს ნაწილების) დარგვით, გ) ტუბერების წვეროს ანაჭრებისა და თვალებიდან მიღებული ჩითილის დარგვით, დ) მთლიანი ტუბერების (გაზაფხულზე, ზაფხულში და ზამთრის პირზე) დარგვით.

თესლით კარტოფილის მოყვანა მდგომარეობს შემდეგში: ღია გრუნტში დარგვამდე 35-45 დღით ადრე თესლს თესვენ საჩითილე ყუთებში ანდა უშუალოდ კვალსათბურის გრუნტში (2-3 გრამის რაოდენობით 1 კვადრატულ მეტრზე). დაცული გრუნტის პირობებში ღივები ამოდიან 8-12 დღეზე დათესვის შემდეგ. აღმოცენებიდან 16-20 დღის შემდეგ მცენარეებს გადააჩითილებენ კვალსათბურში ან ღია კვალზე ჩვეულებრივი წესით 4X5 სმ ან 5X5 სმ დაშორებით, ე.ი. 400-500 ცალის რაოდენობით 1 კვადრატულ მეტრზე. ამის შემდეგ რწყავენ საჭიროების მიხედვით, ტემპერატურას იცავენ 15-20°-მდე, რისთვისაც ხანგამოშვებით მსუბუქად ანიავებენ. გადასარევად გამოსადეგი ჩითილის საბოლოო გამოსავალი 1 კვადრატულ მეტრიდან შეადგენს 350-450 ცალს. ყინვების საშიშროების გავლის შემდეგ, ჩითილს რგავენ ჩვეულებრივი წესით, ზედმიყოლებული მორწყვით.

კარტოფილის ასეთი წესით მოყვანა წარმოებაში დანერგილი არ არის, ჯერ ერთი იმიტომ, რომ, რომ ძლიერ შრომატევადია, მოითხოვს მუშახელისა და მატერიალური საშუალებების დიდ რაოდენობას, მეორე - კარტოფილის ყველა ჯიშში, ყველა პირობებში თავისი შინაგანი ბუნების გამო, თესლს არ იძლევა, ხოლო რომლებიც იძლევა, თესლით მათი გამრავლების დროს ტუბერები ხშირად ძალიან წვრილი გამოდის. ამ მიზეზების გამო, თუ ეს წესი წარმოებაში არ დანერგილა, სამაგიეროდ სასელექციო მუშაობაში, სხვადასხვა ჯიშის შეჯვარებიდან ახალი ჯიშების გამოყვანის მიზნით, იგი მიღებული, საყურადღებო და მნიშვნელოვანი წესია.

მოსვენების პერიოდის გავლის რამდენიმე ხნის შემდეგ, ხელსაყრელი ტემპერატურის პირობებში ტუბერები იწყებენ ღივების გამოღებას. როგორც აღნიშნული იყო, ტუბერის თითოეულ თვალში არის რამდენიმე მძინარე კვირტი. ამიტომ შეიძლება ერთი ტუბერიდან რამდენიმე (6-15 ცალი) ყლორტი იქნეს მიღებული. თითოეულ ყლორტს შეუძლია დაფესვიანდეს და მოგვეცეს დამოუკიდებელი მცენარე. ამრიგად ყლორტების დედატუბერიდან შეცვლაზე და ცალკე დარგვაზე დამყარებული აღნიშნული წესით კარტოფილის გამრავლება. ამასთანავე, ამ წესის საშუალებით, სათესლე მასალის სიმცირის დროს, შეიძლება მისი დაზოგვა, რადგან ნორმად მიღებული 18-20 ცენტნერის ნაცვლად, ამ დროს სავსებით საკმარისი იქნება 3-4 ცენტნერი ტუბერი.

ამავე პრინციპზეა დამყარებული კარტოფილის კალმებით გამრავლებაც. ამ წესით გამრავლებისას ტუბერებს, მინდორში დარგვამდე 40-50 დღით ადრე რგავენ კვალსათბურებში ან ღია საჩითილე კვლებში. ღივების გამოჩენის შემდეგ, როდესაც ყლორტებს 4-5 მუხლთშორისი განუვითარდება, აჭრიან ყლორტის ზემო ნაწილს (3-4 ფოთლის და მუხლთშორისით) და რგავენ დაცულ ან ღია გრუნტში, თბილ და ტენიან პირობებში. ყლორტს ნიადაგში რგავენ 2-3 მუხლთშორისით, ფოთლებშეცლილს. წვეროს კვირტს და ერთ მუხლთშორის კი ტოვებენ ზედაპირზე. დარგვის შემდეგ ნიადაგს რწყავენ და მსუბუქად ჩრდილავენ 10-15 დღის შემდეგ კალმები დაფესვიანდება და გამოსადეგი გახდება ღია გრუნტში დასარგავად. დარჩენილ ტუბერებზე 10-15 დღის შემდეგ იზრდებიან ყლორტები და ისინიც იმავე წესით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს,

როგორც ზემოთაა ნაჩვენები. აღნიშნული წესით კარტოფილის გამრავლების დროს მოსავლიანობა თითქმის ისეთივეა, როგორც ტუბერებით გამრავლებისას და მისი უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ სათესლე მასალა მცირე რაოდენობით ჭირდება; მაგრამ იგი დიდ შრომას მოითხოვს და ამის გამო წარმოებაში ფართოდ არ არის დანერგილი.

კარტოფილის მოყვანა ტუბერების წვეროს ანაჟრებით - ასეთი წესით გამრავლება აკადემიკოს ტ. დ. ლისენკოს მეთოდის მიხედვით, მდგომარეობს შემდეგში: სასურსათოდ განკუთვნილი კარტოფილის ტუბერები, საჭირო შემთხვევაში, შეიძლება ამავე დროს გამოყენებულ იქნეს, როგორც სათესლე მასალაც. ამისათვის საჭიროა, რომ ყოველ 70-100 გ წონის ტუბერს აეჭრას წვეროს პატარა ნაჭერი, წონით 10-20 გრამი, რადგან, როგორც ცნობილია, ტუბერის წვეროში მოთავსებულია ყველაზე მეტი და ყველაზე სიცოცხლისუნარიანი თვლები (კვირტები). ამრიგად, სათესლე მასალად გამოდგება მხოლოდ ტუბერის წვერო და არა ჭიპი, ე.ი. არა ის ნაწილი, რომლითაც ტუბერი მიმაგრებული იყო ბუჩქზე თავისი ზრდის დროს. დაავადებულ, დამპალ და გაყინულ ტუბერიდან აჭრილი წვერო არ გამოდგება, რადგან იგი საღ წვეროებში შერეული, გამოიწვევს მათ დაავადებას. წვეროები აჭრისთანავე გატანილ უნდა იქნეს ცივ, მაგრამ გაუყინავ სადგომში, რომლის ტემპერატურა 1-5° უნდა იყოს.

ცდებითა და დაკვირვებებით დადასტურებულია, რომ წვეროს ანაჟრების დაგროვების მიხედვით, თუ მინდვრად გასვლა სამუშაოთა შესრულება შესაძლებელი იქნება, ბარის პირობებში მათი დარგვა დაგროვების მიხედვით შესაძლებელი იქნება მთელი ზამთრის განმავლობაში. კარტოფილის ზრდა-განვითარების დაჩქარების მიზნით, გაზაფხულზე დარგვის დროს სასურველია ჩატარდეს წვეროს ანაჟრების იაროვიზაციაც. ერთი ჰექტარისათვის საკმარისია 3-4 ცენტნერის წვეროს ანაჟრი.

ამავე პრინციპზეა დამყარებული კარტოფილის გამრავლება თვლებიდან აღზრდილი ჩითილით. ეს წესი დამუშავებულია აკადემიკოს ი.ვ. იაკუშინის მიერ, რომელმაც მას უწოდა „კარტოფილის უტუბეროდ დარგვის წესი“ და რომელიც მდგომარეობს შემდეგში: ტუბერიდან ამოჭრიან ცხოველმყოფელ

თვლებს კონუსისებრად (პირამიდალურად) 1-1.5 გრამი რბილობის მიყოლებით. 100 გრამი წონის ტუბერიდან შეიძლება ამოიჭრას 10-მდე თვალი. თვლების ამოჭრას შემდეგ ტუბერის დანარჩენ ნაწილს იყენებენ სასურსათოდ.

ამოჭრილი თვლები მალე ხმება, ამიტომ მათ დაფესვიანებისათვის დაუყოვნებლივ რგავენ კვალსათბურში, თბილ კვალში, საჩითილევებში ან ყუთებში. დარგვას აწარმოებენ 2-3 სმ მანძილებზე და 1-2 სმ სიღრმეზე. თვლების უკეთესი დაფესვიანების მიზნით დარგვის შემდეგ რამდენიმეჯერ კარგად რწყავენ. წყალი მორწყვისთვის უნდა იყოს თბილი. დარგვის შემდეგ ღივები ამოდიან 8-10 დღეში. ღივების ამოსვლის შემდეგ 2-3 ჯერ მიწას მსუბუქად მოაყრიან. 20-25 დღის შემდეგ თვლებიდან აღმოცენებული მცენარეები აღწევენ 8-10 სმ სიდიდეს. ამ ხნოვანებაში მათ გადარგავენ ღია გრუნტში. დარგვისას ნიადაგის ზედაპირზე ტოვებენ მხოლოდ ყლორტის ზემო ნაწილს 3-4 სმ სიგრძით.

დარგულ ჩითილს რწყავენ და ზემოდან მშრალ მიწას ან ნემომპალას აყრიან. ჩითილის ღია გრუნტში დარგვის დროს მანძილები მწკრივებს შორის ჩვეულებრივია.

თვლების უშუალოდ გრუნტში, წინასწარ დაუფესვიანებლად დარგვისას აღინიშნება მოსავლიანობის საგრძნობი შემცირება.

კარტოფილის მოყვანის ძირითად წესად ითვლება ტუბერებით დარგვა. ამ წესით კარტოფილის დარგვისას დიდი მნიშვნელობა აქვს დასარგავი ტუბერების სიდიდეს. თანაბარი კვების არის დროს, მსხვილი ტუბერების დარგვით მეტი მოსავალი მიიღება, ვიდრე წვრილი ტუბერების დარგვიდან. მსხვილ ტუბერებად ითვლება 60-70 გრამი და მეტი წონის ტუბერი. კარგია დასარგავად აგრეთვე 50 გრამის ტუბერებიც. საერთოდ, როგორც წესი, რაც უფრო მსხვილი ტუბერები დაირგება, მით უფრო მეტი იქნება მოსავლიანობაც.

როდესაც საშუალება არ არის დიდი ტუბერები დაირგას, მაშინ აწარმოებენ 80-100 გრამზე მეტი წონის ტუბერების დაჭრას და ისე დარგვას. ტუბერებს ჭრიან სიგრძეზე, იმ ანგარიშით, რომ ნაჭრებს თვლების თანაბარი რაოდენობა გაყვეს. დაჭრას აწარმოებენ დარგვის დღეს. დაჭრისას დანას, რომლითაც მუშაობენ, დროდადრო დეზინფექციას უკეთებენ 4 %-იან

ფორმალინის ხსნარში ამოვლებით, რათა შემთხვევით დაავადებულ ტუბერიდან ავადმყოფობა ჯანსაღ ტუბერებზე არ გადავიდეს.

**დასარგავი მასალის მომზადება.** სათესლედ არჩევენ სავსებით ჯანსაღ და თვლებდაუზიანებელ ტუბერებს. დასარგავი კარტოფილის ტუბერი უნდა იყოს საშუალო ზომის, წონით 50-60 გრამი. საადრეო კარტოფილის სარგავი მასალა აუცილებლად უნდა შეჭკნეს ან გალოჯდეს. ორივე ეს წესი არსებითად ერთგვარია და განირჩევა მხოლოდ წამოზრდილი ღივის სიდიდით. ჭკნობის დროს კარტოფილის ტუბერებს 20-25 დღის განმავლობაში თხელ ფენად გაშლიან მშრალ და თბილ შენობაში, სადაც ის ნაწილობრივ იწყებს გაღივებას. ფერმენტების მოქმედებით ტუბერებში საკვები ნივთიერება იწყებს აქტიურ მდგომარეობაში გადასვლას, რაც მათი დარგვისთანავე უზრუნველყოფს სწრაფ აღმოცენებას და, მაშასადამე, ადრეული მოსავლის მიღებასაც. მოსავლიანობაზე უფრო ეფექტურად მოქმედებს ტუბერების იაროვიზაცია ანუ სრული გაღივება აკადემიკოს ტ.დ. ლისენკოს მეთოდით, რომელსაც მან კარტოფილის იაროვიზაცია უწოდა.

**კარტოფილის იაროვიზაცია.** გაზაფხულზე დასარგავად კარტოფილის იაროვიზაციის ამოცანას შეადგენს ადრეული და მაღალი მოსავლის მიღება. იაროვიზაცია ამოკლებს ვეგეტაციის პერიოდს, რაც განსაკუთრებით მინშენელოვანია მაღალმთიანი რაიონებისათვის. ბარის პირობებში იაროვიზაციას კიდევ მეტი მნიშვნელობა აქვს; აქ მისი დადებითი მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ იგი აჩქარებს კარტოფილის მომწიფებას. იაროვიზებული სათესლე მასალიდან მიღებული მცენარე ახალგაზრდა ტუბერებს ივითარებს გრილ პერიოდში, სანამ მშრალი და ცხელი ამინდი დადგებოდეს, რაც თავის მხრივ დიდად ზრდის მოსავლიანობას. იაროვიზაცია აგრეთვე გამოავლენს ძაფისებრი ღივების გამომტან დაავადებულ ტუბერებს.

იაროვიზაციისათვის იყენებენ მხოლოდ საღ და გადაუგვარებელ სარგავ მასალას. საუკეთესო მასალად ითვლება ზაფხულის ნარგავიდან მიღებული კარტოფილის მოსავალი, თუ კი ასეთი მოიპოვება.

იაროვიზაციისათვის განკუთვნილ კარტოფილს გულდასმით გადაარჩევენ, მოაცილებენ ყველა, ოდნავ შემპალ ტუბერებსაც კი. იაროვიზაციისათვის გამოყოფილი სადგომი რაც შეიძლება ნათელი უნდა იყოს. კარგია ისეთი შენობა, რომელსაც ბევრი ფანჯარა აქვს, განსაკუთრებით სამხრეთის მხრიდან. შენობაში შესაძლებელი უნდა იყოს 12-15° ტემპერატურის დაცვა. ერთი ტონა კარტოფილის იაროვიზაციისათვის, თუ ეს პროცესი იატაკზე წარმოებს, საჭიროა 35-30 კვ. მეტრი ფართობი. ასევე შეიძლება ჩატარდეს კალათებში და ყუთებში. ამ შემთხვევაში კარტოფილს ყრიან ორი ტუბერის სისქის ფენად, კალათებს და ყუთებს კი აწყობენ ერთიმეორეზე, ისე რომ უზრუნველყოფილ იქნეს კარგი განათება და ვენტილაცია.

თაროებზე კარტოფილის ტუბერების იაროვიზაციის შემთხვევაში, თაროებს აკეთებენ ვიწრო თავით სინათლისაკენ. თაროებს აწყობენ იარუსებად, სიგანით-ერთი მეტრი და სიგრძით-შენობის სიგრძის მიხედვით. თაროებს შორის ვერტიკალური მანძილი უნდა უდრიდეს 50 სმ-ს, გასავლელები მათ შორის 60 სმ.

გაზაფხულზე დასარგავი კარტოფილის იაროვიზაციას იწყებენ 30-40 დღით ადრე კარტოფილის დარგვის ჩვეულებრივ ვადამდე. იაროვიზაციისათვის გამოყოფილი ტუბერები სასურველია ფორმალინის 0.5%-იანი ხსნარით შეიწამლოს.

იაროვიზაციის პერიოდში ტემპერატურის საჭირო ნორმაზე ზევით აწევის შემთხვევაში, უკანასკნელის დასაწევად აწარმოებენ შენობის განიავებას, ხოლო ტემპერატურის ნორმაზე ქვევით დაწევისას-შენობის გათბობას, იმ ვარაუდით, რომ ტემპერატურა 12-15°-ის ფარგლებში მერყეობდეს. თუ იაროვიზაცია ტარდება ყუთებში, იატაკზე ან თაროებზე, საჭიროა ყოველ 5-10 დღეში ტუბერების გადაბრუნება და ყუთების მდებარეობის შეცვლა, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს განათების თანაბარი პირობები.

როგორც კი გამოჩნდება ტუბერებზე მოკლე და მძლავრი ღივები ფესვების ბურცულებით, იაროვიზაცია დამთავრებულად უნდა ჩაითვალოს. ამისათვის საჭიროა 30-40 დღე. იაროვიზებული კარტოფილი ირგვება კარტოფილის დარგვის ჩვეულებრივ ვადაზე. დარგვის წინ იაროვიზებული

ტუბერები ფრთხილად უნდა ჩაიწყოს კალათებში, რათა გადატანისას ღივები არ მოემტვრეს. საშუალო სიდიდის 50-60 გრამიანი, იაროვიზებულ ტუბერებს დაუჭრელად რგავენ, ხოლო მსხვილ (წონით 60 გრამზე მეტ) ტუბერებს ჭრიან იმ ვარაუდით, რომ ყოველ ნაჭერზე მოხვდეს არანაკლებ 2-3 კარგად განვითარებული ღვისა. დაჭრას აწარმოებენ ბასრი დანით, დარგვის დღეს.

თუ იაროვიზაცია დამთავრებულია და ტუბერების დარგვა უამინდობის გამო შეუძლებელია, სარგავ მასალას ტოვებენ იმავე შენობაში, სადაც იაროვიზაცია ტარდებოდა, მაგრამ ტემპერატურას ძლიერი განიავების საშუალებებით ამცირებენ. ამ მეთოდით იაროვიზაციის ჩატარებისათვის საჭიროა თბილი ნათელი შენობები.

არსებობს ასევე გამარტივებული წესით იაროვიზაცია, რომელიც შემდეგნაირად ტარდება. არჩევენ ცივი ქარებისგან დაცულ ადგილს და ჭრიან თხრილებს სიღრმით 10-20 სანტიმეტრზე, სიგანით 1.5 მეტრზე, სიგრძით ნებისმიერი. თხრილის ფსკერზე აფენენ ჭილობს ან ნამჯას, რათა კარტოფილი არ ეხებოდეს ცივ მიწას. კარტოფილს თხრილში აწყობენ 1-2 მწკრივად (ერთი-ორი ტუბერის სისქით). დილის ყინვებისაგან დასაცავად და, აგრეთვე, მზის პირდაპირი სხივებისაგან დაწვის თავიდან ასაცილებლად ფარავენ ნამჯით, დღისით თხლად, ღამით კი სისქეს უმატებენ.

## თავი 3.

### 3.1. კარტოფილის მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკა

როგორც აღნიშნული იყო, კარტოფილი გაადგილებულია, როგორც მინდვრის, ისე ბოსტნის თესლბრუნვებში. მებოსტნეობაში განსაკუთრებით საყურადღებოა კარტოფილის, როგორც საადრეო კულტურის, მოყვანა.

კარტოფილისათვის შერჩეული უნდა იქნეს მსუბუქი და ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგი. მძიმე ტიპის ნიადაგს კარტოფილის კულტურისათვის საერთოდ ერიდებიან, რადგან ასეთი ტიპის ნიადაგი კარტოფილისათვის ნაკლებ გამოსადეგია, მაგრამ, როცა სხვა ტიპის ნიადაგი არ არის, როგორც გამონაკლისი, დასაშვებია მისი გამოყენება გულმოდგინედ დამუშავებისა და ნაკელის შეტანის შემდეგ.

კარტოფილისათვის ნიადაგის დამუშავების უმთავრესი მიზანია შექმნას მასში ღრმა, საკვებ ნივთიერებათა და ტენით საკმარისად მდიდარი, და კარგად გაფხვიერებული ფენა.

კარტოფილისათვის ნიადაგის შესაფერ დამუშავებას განსაკუთრებული დიდი მნიშვნელობა აქვს. იმის მიხედვით, თუ თესლბრუნვაში რომელი კულტურაა წინამორბედი ნიადაგის დამუშავებაც ამის მიხედვით იწყება.

თუ წინამორბედი თავთავიანი პურეულია, მაშინ ნიადაგის დამუშავება კარტოფილის დასარგავად ნაწვერალის აჩეჩვით იწყება, შემდეგ კი წარმოებს მზრალად ღრმად მოხვნა.

თუ წინამორბედი ბოსტნეული კულტურა ან სამარცვლე პარკოსანი კულტურაა, მაშინ მოსავლის აღებისთანავე იწმინდება ნაკვეთი ნარჩენებისაგან და წარმოებს ძირითადი მოხვნა. ხოლო წინამორბედი კულტურა, თუ მრავალწლიანი ნათესი ბალახების ნარევი, მაშინ მოხვნა წარმოებს



უკანასკნელი გათიბვის შემდეგ რაიონისათვის დადგენილ ოპტიმალურ ვადებში.

ყველა შემთხვევაში ძირითადი მოხვნა უნდა ჩატარდეს რაც შეიძლება ღრმად (27-30 სანტიმეტრზე), რადგან კარტოფილის კულტურა ფესვთა სისტემის განვითარებისა და ტუბეროწარმოქმნისათვის მოითხოვს ნიადაგის ღრმად გაფხვიერებულ ფენს.

იქ, სადაც ნიადაგს შესაფერი სისქე არ აქვს, აუცილებლად უნდა გაღრმავდეს სახნავი ფენა ერთდროულად დიდი რაოდენობის ნაკელის შეტანით (30-40 ტონა/ჰა).

გაზაფხულზე ნიადაგის დარგვისწინა დამუშავება სხვადასხვაგვარია. იმის მიხედვით, თუ როგორი ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობებია და რა დროს ჩატარდა ძირითადი მოხვნა, გაზაფხულზე ან მარტო დაფარცხვა იქნება საკმარისი, ან ღრმა კულტივაცია ან გადახვნა თანმიყოლებული დაფარცხვით. გაზაფხულზე მზრალის დარგვისწინა დამუშავება დამოკიდებულია აგრეთვე სასუქის სახეობაზე და შეტანის დროზე. ჭარბტენიან რაიონებში და მსუბუქი ტიპის ნიადაგებზე ნაკელის შეტანა და ჩახვნა წარმოებს გაზაფხულზე.

თუ მსუბუქ ნიადაგებზე ნაკელი შემოდგომაზე იყო შეტანილი, მაშინ გაზაფხულზე ტარდება ღრმა კულტივაცია, ანდა გადახვნა ფრთამოხსნილი გუთნებით.

დაწილულ ქვეთიხნარ ნიადაგებზე ნაკელის შემოდგომაზე შეტანისა და ჩახვნისას (ტენიანი გაზაფხულის პირობებში) ტარდება ფართობების გადახვნა. გაზაფხულზე მზრალის გადახვნის სიღრმე, ჩვეულებრივ, 5-7 სანტიმეტრით ზერელეა, შემოდგომაზე მოხვნასთან დაკავშირებით.

არასაკმარისი ტენიანობის პირობებში მზრალის გადახვნა არ წარმოებს, არამედ ხდება ღრმად გაფხვიერება კულტივირებით ან ფრთებშეხსნილი გუთნებით 15-16 სანტიმეტრის სიღრმეზე.

### **3.2. სასუქების განოყიერება და დარგვა**

კარტოფილი დიდ მოთხოვნილებასაც უყენებს ორგანულ-მინერალურ სასუქებს. ის განსაკუთრებით დადებითად რეაგირებს ორგანული სასუქებზე,

ამიტომაც რომ სერიოზული ყურადღება ექცევა ნაკელის, ტორფისა და სხვა სასუქების შეტანის გადიდებისა და მათი გამოყენების საკითხებს კარტოფილის კულტურის მიმართ.

სამეცნიერო კვლევებით დასტურდება, რომ კარტოფილის მაღალ მოსავალს სხვადასხვაგვარ კლიმატურ პირობებში მაშინ იღებენ, როდესაც საკმაოდ იყენებენ ორგანულ სასუქებს. ორგანული სასუქების მცირე დოზები კარგ შედეგს იძლევა მინერალურ სასუქებთან ნარევის სახით.

სასუქები საკარტოფილე ნაკვეთზე შეიძლება შეტანილ იქნეს შემოდგომაზე მზრალად ხვნის წინ. ისინი შეიძლება შეტანილ იქნეს აგრეთვე ადრე გაზაფხულზე მზრალის თესვისწინა დამუშავების დროს და ბოლოს სასუქები შეიძლება აგრეთვე შეტანილ იქნეს, დარგვის დროს ბუდნაში ეგრეთწოდებული ადგილობრივი შეტანის სახით.

ძალიან კარგ შედეგს იძლევა ორგანულ-მინერალური კომპოსტების მცირე დოზების გამოყენება.

ნიადაგში ადგილობრივ ბუდნაში ტუბერებთან ერთად 10 ტონის რაოდენობით კომპოსტის შეტანისას, სადაც ტორფი შეადგენდა 7.5 ტონას, ნაკელი 2.5 ტონას და მინერალური სასუქები: ამონიუმის გვარჯილა 1.7 ცენტნერი, სუპერფოსფატი 3 ცენტნერი და ქლორიანი კალიუმი 1 ცენტნერი, მიღებულ იქნა კარტოფილის მოსავალი 339 ცენტნერამდე ერთ ჰექტარიდან.

ასეთი სახეობის ორგანულ მინერალური სასუქის ნარევი შეიძლება ფართოდ იქნეს გამოყენებული კარტოფილის კვადრატულ-ბუდობრივი დარგვის დროს მექანიზირებული წესით, სადაც კარტოფილის ჩათესვასთან ერთად მიზანშეწონილია ბუდნაში შეტნილ იქნეს ორგანულ-მინერალური სასუქიც.

იმის მიხედვით, თუ მეურნეობა რამდენად არის უზრუნველყოფილი, ერთ ჰექტარზე შეიძლება შეტანილ იქნეს 10-15-20 ტონა ორგანულ-მინერალური სასუქის ნარევი.

ყველა სასუქი შეძლებისდაგვარად ღრმად უნდა იქნეს ჩაკეთებული, რათა ისინი მოხვდნენ ნიადაგის ტენიან ფენაში, ფესვებთან ახლოს.

კარტოფილის გაზაფხულზე დარგვის დრო დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებსა და მოსავლის დანიშნულებაზე. ტუბერები უნდა დაირგას ადრე გაზაფხულზე, რამდენიმედ შემთბარ და შემშრალ ნიადაგში, მაგრამ იმ ვარაუდით, რომ ახლად აღმოცენებული მცენარის ღივები დილის ყინვებმა არ დააზიანოს. საერთოდ ნაადრევი დარგვა უკეთეს შედეგს იძლევა, ვიდრე ნაგვიანევი. დიდი ფართობებზე დარგვას აწარმოებენ კარტოფილის სპეციალური სარგავი მანქანით ან გუთნით.

რეკომენდებულია კარტოფილის დარგვა კვადრატულ-ბუდობრივად. გუთნით რგვის შემთხვევაში ტუბერებს აწყობენ ერთფრთიანი გუთნით გავლებულ კვალში და გუთნითვე აყრიან მიწას, გუთნის შემობრუნების დროს, მეორე კვალი რჩება დაუთესავი, მესამე კვალში კვლავ რგავენ ტუბერებს და ა.შ. კარტოფილის მოსავალზე დიდ გავლენას ახდენს ტუბერების ჩარგვის სიღრმე. მსუბუქ და მშრალ ნიადაგში, გაზაფხულზე დარგვა წარმოებს 10-12 სმ-ის, ხოლო შედარებით მძიმე და ტენიან ნიადაგში 8-10 სანტიმეტრის სიღრმეზე. კარტოფილის დარგვა ასევე შეიძლება კვადრატულ-ბუდობრივი წესით. მექანიზირებული წესით დარგვის დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი პირობები:

ნიადაგი კარტოფილის კვადრატულ-ბუდობრივი წესით მანქანით დარგვისათვის მოხნული უნდა იქნეს ღრმად და მომზადებული უნდა იქნეს მოცემული რეგიონისათვის დადგენილი აგროწესების შესაბამისად.

კარტოფილის დარგვა უნდა ჩატარდეს ამა თუ იმ რეგიონისათვის დადგენილ საუკეთესო ვადებში. სარგავი მასალა უნდა შედგებოდეს ჯანსაღი მთელი ტუბერებისაგან, წონით თითოეული 50-80 გრამი. უფრო ნაკლები წონის ტუბერებით დარგვა არ დაიშვება. გაღივებულ კარტოფილს 3 სმ უფრო მეტი სიგრძის ღივები უნდა მოშორდეს.

იაროვიზებული კარტოფილი დასარგავად უნდა იყოს სინათლიანი იაროვიზაციის, მწვანე ღივებით, სიგრძით 3 სმ-მდე. კარტოფილის ამა თუ იმ რაიონისათვის აგროწესებით დადგენილი თესვის ნორმის შემცირება არ დაიშვება. ტუბერების დარგვა უნდა იყოს თანაბარი მთელ ფართობზე. თითოეულ ბუდეში უნდა დაირგოს 2-3 ტუბერი გრანულირებული სასუქების

კუთვნილი ნორმით, რათა უზრუნველვყოთ ბუდეში 2-3 ტუბერის დარგვა, კარტოფილის სარგავის ამომხაპავი აპარატები უნდა მუშაობდეს თორმეტივე ციკხვით.

გასწვრივი და გარდიგარდმო მწკვრივები უნდა იყოს სწორხაზობრივი. ყველა მწკვრივთაშორისის სიგანა უნდა იყოს 70 სმ. გასწვრივი მწკვრივების სიგანის დასაშვები გადახრები შეადგენენ: ძირითადი მწკვრივთაშორისათვის 2 სმ, შესაყართათვის 10 სმ-ს, ბუდეთა ცენტრების გადახრა გარდიგარდმო მწკვრივებიდან სიგრძეზე, რომელიც უდრის მანქანის სამუშაო ნაწილის მოდების სამმაგს, დასაშვებია 7 სმ-ის ფარგლებში.

ყველა ტუბერი ჩათესილი უნდა იყოს ერთნაირ სიღრმეზე; ჩათესვის სიღრმე ნიადაგზე დამოკიდებულებით დგინდება გლუვი დარგვისას 8-14 სმ-ის ფარგლებში და შეზურგული ბადობიტ დარგვისას 10-18 სმ-ის ფარგლებში. მოცემული სიღრმიდან გადახრა დასაშვებია 2 სმ-ის ფარგლებში.

თუ ეს მოთხოვნილება სრულდება, მაშინ მანქნის მწარმოებლობა მაღალია და მომდევნო მოვლისა და აღების სამუშაოთა მექანიზაციაც უზრუნველყოფილია.

კულტივატორებით კვადრატულ-ბუდობრივი წესით კარტოფილის დარგვას წარედგინება შემდეგი აგროტექნიკური მოთხოვნები: კარტოფილის დარგვა კულტივატორით დასაშვებია მხოლოდ საკმარისი ტენიანობის რაიონებში.

ნიადაგი კარტოფილის დასარგავად მოხნული უნდა იქნეს ღრმად და მომზადებული უნდა იქნეს ამა თუ იმ რაიონისათვის დადგენილი აგროწესების შესაბამისად. მოხვნის სიღრმე უნდა იყოს არანაკლებ 22 სმ-ისა. კარტოფილის დარგვა უნდა ჩატარდეს ამა თუ იმ რაიონისათვის დადგენილ საუკეთესო ვადებში. სარგავი მასალა უნდა შედგებოდეს მთელი და საღი ტუბერებისაგან, წონით 50-80 გრამი.

საადრეო ჯიშები და, აგრეთვე, საადრეოდ ასაღები კარტოფილის სათესლე მასალა იაროვიზებული უნდა იქნეს. დარგული კარტოფილის მწკვრივები უნდა იყვნენ სწორხაზობრივი და ურთიერთპერპენდიკულარული, ხოლო კვადრატების გვერდები 70X70 სმ-ს უდრიდეს. დასაშვებია მწკვრივთაშორის სიგანის გადახრები ძირითადისათვის 2 სმ, შესაყართათვის 10 სმ. დარგვა უნდა

ჩატარდეს ღრმა კვლის ძირზე, კარტოფილის ორ-ორი ტუბერის მოთავსებით ორ მომიჯნავე სამარკერე კვლებს შორის.

სასუქი უნდა დაიყაროს ღრმა კვლის ფერდებზე, ჩაწყობილი ტუბერების მოწინააღმდეგე მხარეზე. ბუდეებს არ უნდა ჰქონდეს გადახრა მწკრივის ღერძითა ხაზისაგან 5 სმ-ზე მეტად. კარტოფილის დარგვა კვადრატულ-ბუდობრივი წესით შეიძლება აგრეთვე სატრაქტორო და ცხენის გუთნებითაც.

სატრაქტორო გუთნებით კარტოფილის დარგვისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს შემდეგი: სატრაქტორო გუთნით დარგვა ტარდება იმ შემთხვევაში, როცა აგროწესებით რეკომენდებულია კარტოფილის სწორი (უბადოდ) დარგვა. დარგვა ტარდება ორ-ორი ტუბერის ჩათვლით კვლის ფხვიერ მხარეზე (ფერდზე), მათ შორის არაუმეტეს 5 სმ მანძილის მიცემით, გარდიგარდმო სამარკერო ხაზების მიმართ, სასუქების დაყრა უნდა ჩატარდეს კვლის ფსკერზე ტუბერების ბუდის პირდაპირ. ბუდეების გადახრა საშუალო ხაზიდან გარდიგარდმო მწკრივებში დაიშვება 5 სმ-ის ფარგლებში.

კარტოფილის კვადრატულ-ბუდობრივი წესით დარგვისას მოვლისა და ადების სამუშაოები გათვალისწინებული იყო მექანიზებულად, რადგან ტუბერების გაადგილება 70X70 სმ-ზე საშუალებას იძლევა დარგვის შემდეგ მოვლისა და ადების მომდევნო სამუშაო პროცესები მექანიზებულ იქნეს მთლიანად.

## თავი 4.

### 4.1. საადრეო კარტოფილის კულტურა

საერთოდ კარტოფილის კულტურის წარმოების გადიდებისა და მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად უფრო დიდი მნიშვნელობა აქვს კარტოფილის საადრეო მოსავლის მიღებას.

კარტოფილი ყოველდღიური მოხმარების პროდუქტს წარმოადგენს და ამიტომ საადრეო კარტოფილის წარმოების გადიდებას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს ზაფხულობით ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების მოსახლეობის კარტოფილით მომარაგების საქმეში.

საადრეო კარტოფილის მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- ა) საჭიროა გვექონდეს ჯიშიანი კარტოფილის კარგი თესლი მოკლე ვეგეტაციის პერიოდით, ე.ი. საადრეო ჯიშების;
- ბ) უნდა შევამციროთ ვეგეტაციის პერიოდი, საადრეო ჯიშების იაროვიზაციის გამოყენებით;
- გ) სასურველია ადრეული კარტოფილის გამოსაყვანად გამოვარჩიოთ მსხვილი სარგავი მასალა;
- დ) დაირგოს კარტოფილის საადრეო ჯიშები ადრეულ ვადებში კარგად დამუშავებულ და კარგად განოყიერებულ ნიადაგში;
- ე) თავისდროულად ჩატარდეს კარგი მოვლა და დამატებითი გამოკვება.

საადრეო კარტოფილის მოყვანა, ბარის დაბლობ ზონაში სხვადასხვა მეთოდებით შეიძლება.

## 4.2. კარტოფილის შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში დარგვა

კარტოფილის შემოდგომაზე დარგვა დიდი ხანია გამოყენებულია საქართველოს როგორც დასავლეთ, ასევე აღმოსავლეთ ნაწილში.

კარტოფილის შემოდგომაზე დარგვის წესი დამყარებულია ტუბერების უნარზე დაუზიანებლად გადაიტანონ ერთი, ერთნახევარი, ხოლო „გამოწოთობის“ შემთხვევაში 3-4 გრადუსი ყინვა. ასე, რომ იქ, სადაც ტუბერების ჩარგვის სიღრმეზე ნიადაგის ტემპერატურა უფრო დაბლა არ ეცემა, შესაძლებელია კარტოფილის შემოდგომაზე დარგვა.

შემოდგომაზე კარტოფილის დარგვას ბევრი დადებითი მხარე აქვს. მთავარი მათ შორის შემდეგია:

- ა) შემოდგომაზე კარტოფილი იმ დროს ირგვება, როდესაც საშემოდგომო სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები ძირითადად დამთავრებულია.
- ბ) საჭირო არ არის სარგავი მასალის შენახვა მთელი ზამთრის განმავლობაში, რაც ბარის დაბლობ რაიონებში საგრძნობ დანაკარგებთან არის დაკავშირებული. არ არის აგრეთვე საჭირო გაზაფხულზე ტუბერების იაროვიზაცია, რომელიც მოითხოვს სპეციალურ თბილ ნათელ შენობებს.
- გ) დარგვიდან გაზაფხულამდე, ე.ი აღმონაცენის მიღებამდე, გასული დრო სრულიად საკმარისია ადრეული აღმონაცენის მისაღებად. როგორც ჩვენმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, ამ მოვლენას, ეფექტის მიხედვით, იაროვიზაციის მსგავსი მნიშვნელობა აქვს.
- დ) შემოდგომაზე დარგული კარტოფილის მოსავალი უფრო ადრე შემოდის გაზაფხულზე დარგულთან შედარებით, რაც საშუალებას იძლევა ახლად აღებული ტუბერები იმავე ზაფხულში იქნეს გამოყენებული დასარგავად და მეორე მოსავლის მისაღებად.
- ე) კარტოფილის შემოდგომაზე დარგვისას ადრეულ ვადებში მიიღება მაღალი სასაქონლო ღირებულების და გემრიელი ტუბერები, რასაც, როგორც აღნიშნული იყო, დიდი ეკონომიური მნიშვნელობა აქვს შედარებით მაღალი ფასის გამო.

კარტოფილის შემოდგომაზე დარგვას ის უარყოფითი მხარე აქვს, რომ ზამთრის დასასრულს, როგორც კი ოდნავ შეთბება ნიადაგი, ღივები

აღმოცენებას იწყებს და ზოგჯერ გაზაფხულის ნაგვიანები ყინვებით ზიანდება. მაგრამ ნიადაგში დარჩენილი ღებების ნაწილიდან, ან უკვე ცხოველმყოფელობაში შესული ტუბერის თვლების მძინარე კვირტებიდან ისევ სწრაფად ამოიზრდება ყლორტები და ყინვებისაგან მიყენებული ზიანი მალე სწორდება. ეს ნაკლი უმნიშვნელოა იმ დადებით მხარეებთან შედარებით, რაც ზემოთ იყო აღნიშნული.

შემოდგომაზე დარგული კარტოფილის მოვლა-მოყვანის წესები ისეთივეა, როგორც გაზაფხულზე დარგულის, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ, რადგან ამ შემთხვევაში კარტოფილი ადრე ამოდის, დაფარცხვა, გაფხვიერება და მოვლის სახვა სამუშაოები უფრო ადრეულ ვადებში უნდა ჩატარდეს.

კარტოფილის შემოდგომაზე დარგვისას მთავარი ყურადღება დასარგავი ადგილის შერჩევას და ტუბერების ნიადაგში ჩარგვის სიღრმეს უნდა მიექცეს. ნაკვეთები, რომლებიც ჩადაბლებულ ადგილას არის და წყალუჟონი ქვენიადაგი აქვთ, კარტოფილის შემოდგომაზე დასარგავად გამოუსადეგარია, რადგან მასზე ზამთარში მოსალოდნელია წყლის დადგომა. უვარგისია აგრეთვე ისეთი ნაკვეთები, რომლებზედაც გრუნტის წყალი ზამთარში ნიადაგის ზედაპირთან 30 სმ-ზე უფრო ახლო მდებარეობს.

შემოდგომაზე კარტოფილის დარგვისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩარგვის სიღრმეს, რადგან მასზეა დამოკიდებული დარგული ტუბერების წარმატებით გამოზამთრება. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ბაზაზე (გარდაბნის რაიონი) ა. მიქელაძის მიერ ჩატარებული ცდებით დადასტურდა, რომ შემოდგომაზე კარტოფილის დარგვის საუკეთესო სიღრმეა 15 სანტიმეტრი შეზურგვით. ამ წესით კარტოფილი ირგვება 15 სანტიმეტრის სიღრმეზე და შემდეგ კულტივატორ-შემომყრელით უკეთდება კიდევ 15 სანტიმეტრის სისქის ნაზურგი ბაზო ნათესი ბუდნის თავზე. ამრიგად, ტუბერები ოცდაათი სანტიმეტრის სიღრმეზე ექცევა ნიადაგში, რაც საიმედოდ იცავს მათ ზამთრის ძლიერი ყინვებისგან. ზამთრის გასულს შეზურგული მიწა ფარცხით უნდა მოსწორდეს.



კარტოფილის შემოდგომაზე დარგვა შემდეგ ვადებში უნდა ჩატარდეს: სამეგრელოს, გურიისა და ქვემო იმერეთის დაბლონ რაიონებში 20 მოემბრიდან 20 დეკემბრამდე; 10 ნოემბრიდან 10 დეკემბრამდე; შუა ქართლის დაბლონ რაიონებში 1 ნოემბრიდან 1 დეკემბრამდე. ამ ოპტიმალური ვადების დარღვევა სასურველი არ არის, რადგან უფრო ადრე დარგვის შემთხვევაში ღივები შეიძლება შემოდგომის ყინვების დაწყებამდე აღმოცენდეს და დაიღუპოს.

### 4.3. კარტოფილის ნათესის მოვლა

კარტოფილის ნათესის მოვლის ისეთი სამუშაოები, როგორცაა კულტივაცია, მიწის შემოყრა, გამოკვება ტარდება სარეველა მცენარეების მოსპობისა და კარტოფილის მცენარეებისათვის ზრდისა და განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობების შექმნის მიზნით.

კარტოფილის მწკრივთაშორის დამუშავებას წარედგინება შემდეგი ძირითადი აგროტექნიკური მოთხოვნები: კარტოფილის მწკრივთაშორისების დამუშავება ტარდება დადგენილ აგროტექნიკური ვადებში და მოცემულ სიღრმეზე ყოველ ცალკე შემთხვევაში. გაფხვიერების სიღრმე უნდა იყოს ტანაბარი. დამუშავების საშუალო სიღრმე არ უნდა იხრებოდეს მოცემულიდან 2 სანტიმეტრზე უფრო მეტად ან ერთ ან მეორე მხრივ.

მწკრივთაშორისების კულტივატორებით დამუშავებისას ნიადაგის ქვემო ტენიანი ფენა არ უნდა ამობრუნდეს მანქანის სამუშაო ნაწილებით. გაფხვიერებული მწკრივთაშორისების ზედაპირი უნდა იყოს სწორი. შემოყრისას ბაზოს თხემი უნდა იყოს სწორი ნიადაგის 5-8 სანტიმეტრის სისქის ფენიტ კარტოფილის ღეროებზე მიყრილი, ხოლო ბაზოს გვერდები გაფხვიერებული.

სარეველა მცენარეები უნდა მოიჭრას და მთლიანად მოისპოს მწკრივთაშორისებში, კვლის ფსკერზე და ბაზოს გვერდებზე. ფოჩი, სტოლონები და ფესვთა სისტემა არ უნდა დაზიანდეს, ხოლო კარტოფილის ბუჩქი მიწით არ უნდა დაიფაროს.

დამცველი ზონები მწკრივის ცენტრიდან უნდა იყოს კულტივაციის დროს 10-15 სანტიმეტრი, ხოლო შემოყრისას კი 15-17 სანტიმეტრი. ხარვეზები და გამოტოვებული ადგილები არ დაიშვება.

კარტოფილის დამატებითი გამოკვებისას სასუქი შეიტანება კარტოფილის მწკრივის ორივე მხარეზე 15-25 სანტიმეტრის დაშორებით და 14-17 სანტიმეტრის სიღრმეზე.

კარტოფილის მცენარეების დამატებითი გამოკვება და ისიც თავისდროულად იწვევს მოსავლიანობის მომატებას. განსაკუთრებით ეფექტიანია კარტოფილის დამატებითი გამოკვება კულტივატორით შემომყრელით. (კულტივატორ შემომყრელი საკიდით, დამატებით გამოკვები 2,8 მეტრი მოდეების განით).

უკანასკნელი პერიოდის გამოკვლევებით ფესვგარეშე გამოკვების გამოყენება რიგ შემთხვევებში იძლევა კარტოფილის მოსავლის მომატებას 10-15 პროცენტით და სახამებლის გადიდებას ერთი პროცენტით.

კარტოფილს ბევრი დაავადება აზიანებს. მათ შორის ფიტოფტორა. ფიტოფტორის საწინააღმდეგოდ კარტოფილის ნარგავი უნდა შეიწამლოს 1 პროცენტის ბორდოს სითხით. ხსნარს უნდა ჰქონდეს ნეიტრალური ან ოდნავ ტუტე რეაქცია. შეწამვლა საჭიროა ჩატარდეს 2-3 ჯერ ავადმყოფობის გაჩენისა და გაძლიერების მიხედვით. სავალდებულო წამლობა ტარდება ორჯერ: პირველი-პირველი გათოხნის შემდეგ, მეორე მასობრივი ყვავილობის წინ.

კარტოფილის ნათესს ჭირდება მორწყვა. მორწყვის ნორმები და ვადები თავის მხრივ დამოკიდებული იქნება რაიონზე, ნიადაგის ტიპზე, ადგილის რელიეფზე, დამუშავების დროზე და ხარისხზე და სხვ.

განსაკუთრებით საყურადღებოა მორწყვის წესის შერჩევა. როგორც დაკვირვებები გვიჩვენებს კარტოფილის მორწყვა ყველაზე ეფექტურია ნალარებში წყლის მიშვების წესით.

კარტოფილის კვადრატულ-ბუდობრივი წესით დარგვისას სარწყავ ნაკვეთებზე ბუდნების მიმართულება უნდა შეესაბამებოდეს სარწყავი წყლის მიმდინარეობას. ორი მიმართულების კულტივაციის დროს, უკანასკნელი გავლა იმ მიმართულებით უნდა მოხდეს რა მიმართულებითაც წყალი უნდა იქნეს

მიშვებული კულტივატორ-შემომცრელის მიერ დატოვებულ ნაღარებში, წინააღმდეგ შემთხვევაში თანაბარი მორწყვის ჩატარება გაძნელებდა და ეფექტიც ნაკლები იქნება. საერთოდ კი კარტოფილის კულტურის სარწყავ მიწებზე მიყვანისას ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული კარტოფილის მოყვანის ყველა ის პროგრესული წესი და მეთოდი, რომელიც შემუშავებული და დადგენილია მეცნიერებისა და პრაქტიკას მიერ ურწყავი მიწათმოქმედების პირობებში.

#### **4.4. კარტოფილის აღება და ახლადღებული ტუბერების დარგვა**

სასურსათე მიზნით ადრეულ აღებას იწყებენ მაშინ, როდესაც ტუბერები წონით 40-50 გ-ს მიაღწევენ. ეს შეიძლება ჩატარდეს არჩევითაც და მთლიანი აღების სახითაც.

ხელით აღებას იწყებენ შერჩევით, როდესაც ტუბერები ქორფაა და ყველა არ დასრულებულა. ამისათვის ბუჩქს, სადამოს ან ღრუბლიან დღეში, ფრთხილად გამოუთხრიან ძირს, გამოკრეფენ მოზრდილ ტუბერებს, მაშინვე მიაყრიან მიწას და მორწყავენ. მთლიან აღებასაც ამ დროს ხელით აწარმოებენ, რადგან ერთი მხრით ფოჩის დასილოსება შეიძლება, და მეორე მხრით, მანქანები წვრილ ტუბერებს სტოვებენ და მაინც ხელით იქნება ამოსაკრეფი. დანარჩენ შემთხვევებში კარტოფილის მოსავლის აღებას იწყებენ მაშინ, როდესაც მიწისზედა ნაწილი (ღერო-ფოთოლი) გაყვითლდება და ჩახმება, ე.ი. როდესაც შეწყდება ვეგეტაცია და ტუბერებში საკვებ ნივთიერებათა დაგროვება.

მოსავლის აღება უნდა ჩატარდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადაში. კარტოფილის ამოთხრა ტარდება მშრალ ამინდში. აღება შეიძლება ჩატარდეს სპეციალური კარტოფილის ასაღები მანქანებით, გუთნით, ბარით, რკინის ნიჩბით. გუთნით შეიძლება აღებულ იქნეს დღეში ერთ ჰექტრამდე, მხოლოდ ამ შემთხვევაში სახნისი ამგვარად უნდა იყოს დაყენებული, რომ არ გამოიწვიოს ტუბერების მექანიკური დაზიანება. ამოღებული ტუბერები 2-3 საათის განმავლობაში დატოვებული უნდა იქნეს მინდორზე გასაშრობად. ქარიან

დღეში შესაშრობად საჭიროა 1-2 საათი. წვიმიან ამინდში კარტოფილი გასაშრობად შეაქვთ ფარდულში.

როგორი წესითაც არ უნდა ამოვიღოთ კარტოფილი, სულ ერთია, ნაწილი ტუბერებისა მაინც რჩება მიწაში. ღრმად ჩარჩენილი ტუბერების აღმოსაჩენად ტარდება გადახვნა, რომლის დროსაც ერთი-ორი კაცი მისდევს გუთანს და აგროვებს ტუბერებს. ამის შემდეგ, ხნულს ფარცხავენ და ისევ აგროვებენ ტუბერებს.

აღებულ კარტოფილს ახარისხებენ, აცილებენ დაავადებულ ტუბერებს და ინახავენ საზამთროდ.

ზაფხულში კარტოფილის დარგვა შეიძლება ჩატარდეს აგრეთვე ახალი მოსავლის ტუბერებითაც. რადგან ბარში კარტოფილის სათესლედ შენახვა ზაფხულამდე მეტად ძნელია, ამიტომ შესაძლებელია და გაცილებით უფრო ხელსაყრელია საკუთარი სათესლე მასალის დამზადება იმავე წლის მოსავლიდან. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ იმავე წლის მოსავლიდან აღებული ტუბერების გამოყენება სათესლედ, მეორე მოსავლის მისაღებად, არცთუ ისე ადვილი საქმეა. საჭიროა, რომ სათესლე ტუბერს ჰქონდეს გამომუშავებული გაღვივების უნარი. ამისთვის კი საჭიროა ახალმა ტუბერებმა გაიაროს ეგრეთ წოდებული მოსვენების პერიოდი. ცნობილია, რომ ახლად აღებული კარტოფილი თბილ სადგომშიც კი ინახება ისე, რომ არ ღივდება, მაგრამ როდესაც გაივლის დრო და ტუბერებში გამომუშავდება გაღვივების უნარი, უკვე მათი შენახვა გაუღვივებლად, დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც კი, ძნელი ხდება. მაშასადამე, იმისათვის, რომ დავაჩქაროთ ტუბერში გაღვივების უნარის გამომუშავება, ე.ი. როგორც ამბობენ, დავარღვიოთ მისი მოსვენების პერიოდი, საჭიროა მათზე ხელოვნური ზემოქმედება. არსებობს ტუბერების მოსვენების პერიოდის დარღვევის სხვადასხვა წესი. ამისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ქიმიური საშუალებაც. მაგალითად, მთელი რიგი ცდებითაა დადასტურებული, რომ ახლად აღებული კარტოფილის ტუბერების ეთილენ-ქლორჰიდრიდის ნახევარ პროცენტის ხსნარით დამუშავება, არამარტო ტუბერების მოსვენების პერიოდიდან ადრეულ გამოყვანას იწვევს, არამედ ხელს უწყობს მოსავლიანობისა და სახამებლიანობის ზრდასაც.

ეთილენ-ქლორჰიდრინით დამუშავებული ახალი ტუბერები, დამუსავების პროცესში გადიან მოსვენების პერიოდს და იძლევიან გაღვივების ნორმალურ ენერგიას. სამწუხაროდ ეს წესი ძვირია, შრომატევადია და, მაშასადამე, ნაკლებ პრაქტიკული. ახლად აღებული ტუბერების სათესლე მასალად დამზადების უფრო ხელმისაწვდომი და იოლი ხერხებიდან აღსანიშნავია:

ტუბერების ტრანშეებში გაღვივება (ა. ჩელიადინოვას ხერხი); ნათესში მორწყვის შეწყვეტა მოსავლის აღებამდე 20-25 დღით ადრე და შემდეგ მისი განახლება მოსავლის აღებამდე 20-25 დღით ადრე და შემდეგ მისი განახლება მოსავლის აღებამდე 5-6 დღით წინ (ლ. როჟალინას ხერხი); კარტოფილის ფოჩის გადაჭრა ნახევარზე და ჭარბი მორწყვა მოსავლის აღებამდე 20-25 დღით ადრე (ვ. ფომინას ხერხი); ტუბერებზე კანის შემოცლა (ა. ავაკიანის ხერხი).

ამ ხერხებიდან პროფ. გ. ჯაფარიძის ხელმძღვანელობით ჩატარებული ცდებით, ჩვენს პირობებში ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა-ტუბერების ტრანშეებში გაღვივება, რომელიც მდგომარეობს შემდეგში: ტრანშეა ითხრება ღია ადგილას. იგი წარმოადგენს თხრილს, რომელსაც აქვს 10-12 სმ სიღრმე და 1-1,5 მეტრი სიგანე, ხოლო სიგრძე-საჭიროების მიხედვით. ტრანშეასთან ერთად ამზადებენ მდინარის ქვიშას, სადაც ქვისა არ იშოვება, უკიდურეს შემთხვევაში გამოიყენება ფხვიერი მიწა.

ტრანშეაში ჩასაწყობად, არაუგვანეს ივნისის ბოლო რიცხვებისა, იღებენ ადრე გაზაფხულზე, ან შემოდგომა ზამთრის პირზე ნათეს კარტოფილის ტუბერებს, წონით 50-60 გრამამდე თითოეულს. თუ ამ დროისათვის კარტოფილი მთლიანად არ არის შემოსული, შეიძლება ტუბერების შერჩევით ამოღება.

ტრანშეას, ტუბერების შიგ ჩაწყობამდე, ძირში უნდა მოეყაროს 1-2 სმ-ის სისქის ქვიშა შემდეგ ზედ გაადგილდეს ტუბერები ერთ ფენად. გაადგილებულ ტუბერებს ზემოდან ეყრება 2-3 სმ-ის სისქის ქვიშა და მაშინვე ირწყვება. ქვიშა მუდამ ტენიანი უნდა იყოს, რისთვისაც მორწყვა ან წყლის მოსხურება წარმოებს დღეში 1-3 ჯერ, მაგრამ ისე, რომ ზედმეტი ტენიანობა არ შეიქმნეს და ტრანშეაში წყალი არ დაგუბდეს. ქვიშის ზედაფენა რომ არ გაშრეს, მას ჩალას ან ჭილობს აფარებენ. ამასთან, საჭიროა კარტოფილის გადარჩევა ტრანშეებში; ის აჩქარებს

ტუბერის კვირტების გაღვივებას და ვლინდება დაავადებული ტუბერები. გადარჩევა უმჯობესია გაღვივების დაწყებიდან ხუთ დღეში ერთხელ ჩატარდეს. ტუბერები, რომლებიც იწყებენ გაღვივებას ან უკვე გაღვივებული არიან, გადაიწყობა ცალკე. დამპალი ტუბერები მაშინვე უნდა მოშორდეს. გაღვივება გრძელდება მანამ, სანამ ტუბერი არ ამოიყრის მწვანე კვირტებს ფესვთა ბურცულებით (ჩანასახებით). ზემოაღნიშნული წესების დაცვით, გაღვივება მეათე დღიდან იწყება, ჯიშის თავისებურების მიხედვით კი ერთ თვემდე გრძელდება.

ზაფხულში ტრანშეაში გაღვივებული ახალი ტუბერებიტ კარტოფილის დარგვა და მოვლა-მოყვანისა და აღების წესები ისეთივეა, როგორც გასული წლის ძველი სათესლე მასალიტ დარგვის დროს. მხოლოდ ახალი მოსავლის ტუბერებიტ დარგვა შეიძლება შედარებით გვიან (10-15 დღით) და უფრო შესაფერ ვადაში ჩატარდეს. არაშესაფერ ვადაში დარგული კარტოფილი, როგორც წესი, ზოგიერთ წელს შემცირებულ მოსავალს იძლევა.

## თავი 5

### ექსპერიმენტული ნაწილი

#### 5.1. კარტოფილის ჯიშ სილვანას ზოგადი დახასიათება

კარტოფილის ჯიში სილვანა, საშუალოდ საადრეო მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. იგი სელექციის შედეგად მიიღეს ჰოლანდიელმა სპეციალისტებმა, რომელთა მიზანი იყო მისი გაშენება სხვადასხვა გარემო პირობებში და დანერგვა კულინარიაში, როგორც ერთ-ერთი საუკეთესო კარტოფილის ჯიში. მართლაც, მან მიიღო დადებითი გამოხმაურება მაღალი და უხვი მოსავლიანობის და დადებითი ორგანოლექტიკური თავისებურებების გამო.

აღნიშნული მცენარის ვეგეტაცია გრძელდება 90-100 დღის განმავლობაში. ამ პერიოდში მას უვითარდება დაახლოებით 8-12 ტუბერი, რომელსაც უვითარდება მოყვითალო, გლუვი მუნდირი ანუ კანი. ფორმით მომრგვალო-ოვალურია. იწონის 90-დან 150 გრამამდე.

ბუჩქი იზრდება მაღალი, სწორმდგომი, მასიური ღეროებით და უხვი შეფოთვლა ახასიათებს. ყვავილობა იწყება ტუბერების მომწიფების დროს. ყვავილები, ჩვეულებრივ, მოწითალო ან მეწამულია. ფესვთა სისტემა ძლიერია, მაგრამ მაინც ჯობია სარეველების დროულად მოცილება, რათა არ დაკნინდეს მცენარე.

სილვანას მოსავლიანობა ჰექტარზე შეადგენს 170-დან 370 ცენტნერს, ხოლო მთლიანი მოსავლიანობის დაახლოებით 85-91% აღწევს რეალიზებულ ფორმას. ასეთი კარტოფილი კარგად იტანს მექანიზირებულ კრეფას, ტრანსპორტირებას და შენახვას.



სურ. 1 - სილვანა

აღსანიშნავია კულტურის მაღალი რეზისტენტულობა კარტოფილის კიბოსა და ოქროს ნემატოდისა და აგრეთვე საშუალო მედეგობა ფიტოფტორასა და ქეცის მიმართ.

მომწიფებული ტუბერები სასიამოვნო გემოსი და ძალიან ნოყიერია, რომელსაც ხშირ შემთხვევაში იყენებენ სალათების, შემწვარი სახით, წვნიანებისთვის და ა.შ. რბილობის ფერი და ფორმა კერძის მომზადების პროცესში არ იცვლება.

სილვანას ტუბერი შეიცავს დაახლოებით 20% - მშრალ ნივთიერებას და 13,5-15,5% - სახამებელს. მისი შენახვა უმჯობესია მშრალ, კარგად ვენტილირებად ოთახში + 5 ° C ტემპერატურაზე. კარტოფილის მკვრივი, დაუზიანებელი ტუბერების შენახვა შესაძლებელია შესაბამის პირობებში, რამდენიმე თვიდან, - ექვს თვემდე, კვებითი ღირებულებისა და გემური თვისებების დაკარგვის გარეშე.

კარტოფილის დასათესად მზადება, შემოდგომაზე უნდა დაიწყოს. ადგილი, სადაც კულტურა ითესება, უნდა გაიწმინდოს სარეველებისგან, ნიადაგი უნდა მოსწორდეს და განოყიერდეს მინერალური და ორგანული



სასუქებით. თესვამდე სათესლე მასალას ვაცილებთ დეფორმირებულ და დაზიანებულ ტუბერებს. ასევე საჭიროა სილვანას ტუბერების ხელოვნური გათბობა +12°C ტემპურატურამდე, რათა დაჩქარდეს ჩანასახის-აღმონაცენის წარმოქმნა.

მცენარეების დარგვა იწყება, ხელსაყრელი კლიმატური პირობების დადგომიდან, როდესაც უკვე ნიადაგი გათბება. მწკრივში მცენარეებს შორის მანძილია მინიმუმ 25 სმ უნდა იყოს, ხოლო მწკრივებს შორის მინიმუმ 75 სანტიმეტრი. არ არის საჭირო ძალიან ღრმადჩათესვა ნიადაგში, წინააღმდეგ შემთხვევაში კარტოფილი დიდი ხნის განმავლობაში არ აღმოცენდება.

პირველი პინცირება ხდება მაშინ, როდესაც ბუჩქი 18-20 სმ სიმაღლეს მიაღწევს. რადგანაც ყლორტების შეტეხვა მცირე ზომის ტუბერების განვითარებას იწვევს.

კარტოფილის დაავადების თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია რეგულარულად გავმარგლოთ რიგთაშორისები. ბუჩქები უნდა დავამუშავოთ შესაბამისი პესტიციდებით, რომლის დროსაც საჭიროა დავიცვათ პრეპარატების გამოყენების დოზები და ვადები. კარგი იქნება თუ მოსავლის აღების წინ შევიტანთ კალიუმთან სასუქებს ან გავზრდით მის დოზებს 15%-ით ბოლო შეტანის დროს, რადგანაც მოსავლის აღებისას, როდესაც ტუბერები ერთმანეთს მოხვდება, კარტოფილის გაშავებას და დაზიანებას ავიცილებთ თავიდან. მოსავლის აღება ხდება აგვისტოს ბოლოს, სექტემბრის დასაწყისში, სანამ, ჯერ კიდევ მშრალი და მზიანი ამინდებია [<https://hzpc-sadokas.ru/nashi-sorta/kartofel-silvana/>].

### ჯიშის ძირითადი თავისებურებანი

ადრემწიფადობა	საშუალოდ საადრეო
ვეგეტაციის პერიოდი	90-100 დღე
ტუბერების ფორმა	მომრგვალო-ოვალური
ტუბერების სიდიდე	90-დან 150 გრამამდე.
კანის ფერი	ყვითელი
რბილობის ფერი	ღია ყვითელი

მშრალი ნივთიერებების შემცველობა	20%
მედეგობა დაავადებების და მავნებლების მიმართ	ნემატოდები, ფიტოფტორა, კიბო, ქეცი.

## 5.2. კარტოფილ სილვანას მოვლა-მოყვანა და ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები

სილვანას მცენარეების გასაშენებლად აღებული გვექონდა კვლევის შემდეგი ობიექტები: ხულოს მუნიციპალიტეტის სოფ. ოქრუაშველები, რომელიც მდებარეობს ზღვის დონიდან 1200 მეტრ სიმაღლეზე, ბეშუმი - 1900 მ სიმაღლეზე და ქობულეთის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების კვლევითი ინსტიტუტის საცდელ-საკოლექციო ნაკვეთზე გაშენებული კარტოფილის მცენარეები, რომელიც მდებარეობს ზღვიდან ათი კილომეტრის დაშორებით.

როგორც ვიცით, მდლმთიან ზონაში კარტოფილის მცენარე კარგად ხარობს და მაღალი ხარისხის მოსავალასაც იძლევა. ხოლო დაბლობ ადგილებში მოსავლიანობა შედარებით დაბალია. კვლევისათვის აღებული გვექონდა სამი სხვადასხვა ვარიანტი, გასნსხვაებული კლიმატურ-ნიადაგური პირობებით, რომლის მიზანს წარმოადგენდა გაგვეგო თუ როგორი იქნებოდა კარტოფილის აღნიშნული ჯიშის ზრდა-განვითარების თავისებურებები. აქედან გამომდინარე სილვანას მცენარეების დათესვა მოგვიწია ზონების მიხედვით, სხვადასხვა პერიოდში, ხელსაყრელი კლიმატური პირობების დადგომისას.

სამივე ვარიანტზე დასათესად, აღებული გვექონდა კარტოფილ სილვანას საშუალო ზომის, იაროვიზირებული 100-100 ცალი ტუბერი, რომელსაც ვთესავდით წინასწარ მომზადებულ კვლებში 50X25 სმ კვების არით და სიღრმით 10-15 სმ-ზე. რაც შეეხება სარეველებს, რომელიც ძალიან დიდ პრობლემას უქმნის ნათესებს, მათ წინააღმდეგ განვახორციელეთ შემდეგი ღონისძიებები. დამუშავებულ ნიადაგში კარტოფილის ტუბერების თესვიდან

ორი კვირის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირი დავამუშავეთ ჰერბიციდით, რომლის სახელწოდებაცაა „ზენკორი“.

კარტოფილის აღმოცენების შემდეგ ტენის სარეგულაციოდ და კარგი აერაციის შესაქმნელად ჩავატარეთ პირველი გაფხვიერება (გათოხნა). მეორე გაფხვიერების ჩატარების დროს განვახორციელეთ მიწის შემოყრა 15-20 სმ სისქეზე. ზოგჯერ როდესაც მცენარე ლაღად იზრდება საჭიროა მიწის მეორედ

### კარტოფილის ჯიში სილვანას ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები

ცხრილი №1

შემოყრა, მაგრამ არა უგვიანეს მასობრივი ყვავილობის დაწყებისას.

ნიადაგში თესვისწინ და სავეგეტაციო პერიოდში შევიტანეთ ორგანული და მინერალური სასუქები. პირველი სავეგეტაციო კვება ჩავატარეთ როდესაც მცენარეებმა მიაღწიეს 12-15 სანტიმეტრს, მეორე მასობრივი ყვავილობის წინ ე. ი. იმ დროს, როდესაც მცენარე ყველაზე მეტ საკვებ ელემენტებს საჭიროებს. ამ დროს გამოვიყენეთ წუნწუხი. მორწყვას ვატარებდით საჭიროებისამებრ, შედარებით გვალვიან დღეებში.

კვლევებიდან გამომდინარე, ყველა ვარიანტზე, ვეგეტაციის პერიოდში აღირიცხებოდა მცენარეთა ფენოლოგიური განვითარების ფაზები (ცხრილი 1): თესვის ვადები, აღმოცენება, ყვავილობის დასაწყისი, სრული ყვავილობა, პირველი ტიპური ნაყოფის გამოჩენა, ფოჩის ჭკნობა, მოსავლის აღება. ასევე აღირიცხა (ცხრილი 2) მცენარეთა ბიომეტრიული და ნაყოფის მახასიათებლები, როგორცაა: სავეგეტაციო პერიოდების მიხედვით მცენარის ზომა - სანტიმეტრებში და ტუბერების საშუალო მასა - გრამებში.

ვარიანტის დასახელება	თესვის დრო	აღმოცენება		ყვავილობა		ტუბერების გამონასკვის დასაწყისი	ფოჩის ჭკნობა		მოსავლის აღება
		დასაწყისი 10%	სრული 75%	დასაწყისი 10%	სრული 75%		დასაწყისი 10%	სრული 75%	
ხულო, სოფ. ოქრუაშვილები	5 აპრილი	მაისის I დეკადა	მაისის II დეკადა	ივნისის II - დეკადა	ივნისის III - დეკადა	ივნისის III - დეკადა	აგვისტოს I - დეკადა	აგვისტოს III - დეკადა	აგვისტოს III - დეკადა
მთა ბეშუმი	21 მაისი	ივნისის II - დეკადა	ივნისის III - დეკადა	ივლისის III - დეკადა	აგვისტოს I - დეკადა	აგვისტოს I - დეკადა	აგვისტოს III - დეკადა	სექტემბრის II - დეკადა	სექტემბრის II - დეკადა
ქობულეთი, გელაური	10 მარტი	აპრილის I - დეკადა	აპრილის II - დეკადა	მაისის I დეკადა	ივნისის III - დეკადა	ივლისის II - დეკადა	აგვისტოს II - დეკადა	აგვისტოს III - დეკადა	აგვისტოს III - დეკადა

სამივე ვარიანტის შემთხვევაში, თესვა დავიწყეთ მაშინ როდესაც ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ მიაღწია 10-15 გრადუსს. დასათესად შერჩეული გვქონდა სავსებით ჯანსაღი, თვლებდაუზიანებელი, საშუალო ზომის, იაროვიზირებული ანუ სრულად გაღივებული, დაახლოებით 40-60 გრამი კარტოფილი სილვანას ტუბერები, რომელსათ ვთესავდით მაღალი მთის პირობებში 10-12 სმ სიღრმეზე. ხოლო გელაურში, სადაც ტენიანობა უფრო მაღალია 8-10 სმ სიღრმეზე.

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს, სოფ. ოქრუაშვილების ვარიანტზე სილვანას ტუბერები დავთესეთ 5 აპრილს, ხელსაყრელი გარემო პირობების დადგომისთანავე. აღმოცენება დაიწყო მაისის პირველ დეკადაში, ხოლო მასიური აღმონაცენი მოგვცა მაისის მეორე დეკადაში. ყვავილობა დაიწყო ივნისის მეორე, ხოლო მასიური ყვავილობა ივნისის მესამე დეკადაში. ტუბერების გამონასკვის დასაწყისად დაფიქსირდა ივნისის მესამე დეკადა. აგვისტოს ბოლოს, როდესაც დაიწყო ფოჩის მასიური ჭკნობა, პარალელურად მოვახდინეთ მოსავლის აღებაც.



სურ. 2 - სილვანას თესვა ბეშუმში და სოფ. ოქრუაშვილებში

ბეშუმის შემთხვევაში უფრო გვიან 21 მაისს დავიწყეთ თესვა, როდესაც ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ დღისით 12-15 გრადუსს, ხოლო ღამით **8-12** გრადუსს მიაღწია. მასიური აღმონაცენი მოგვცა ივნისის მესამე, ხოლო მასიური ყვავილობა დაიწყო აგვისტოს პირველ დეკადაში. რაც შეეხება ფოჩის მასიური ჭკნობა უკვე მაუწყებელია ტუბერების მომწიფებისა და მოსავლის აღება შესაბამისად მოვახდინეთ სექტემბრის მეორე დეკადაში.

რაც შეეხება გელაურის ვარიანტზე. წინასწარ მომზადებულ და განოყიერებულ კვლებში სილვანას ტუბერები დავთესეთ გაზაფხულის დასაწყისში - 10 მარტს. მცენარემ აღმოცენება დაიწყო აპრილის პირველ დეკადაში, ხოლო დაახლოებით 75%-მდე აღმონაცენი დაფიქსირდა აპრილის შუა რიცხვებში. მასიური ყვავილობა და ტუბერების გამონასკვა აღინიშნა ივნისის მესამე დეკადაში. ფოჩის ჭკნობა დაიწყო აგვისტოს მეორე, ხოლო სრული ჭკნობა აგვისტოს მესამე დეკადაში. მოსავალი ავიღეთ აგვისტოს ბოლოს.

საერთოდ მცენარეებმა სამივე ვარიანტზე ყვავილობა დაიწყეს დარგვიდან დაახლოებით 60 დღის შემდეგ. ტუბერების განვითარება კი მცენარის დაკოვრების მომენტში და ყვავილობის დასაწყისში. როგორც ხედავთ მიწისზედა ნაწილები კვდება 90-120 დღის შემდეგ, როდესაც ტუბერების მომწიფდება უკვე დასრულებულია.

რაც შეეხება აღებული ტუბერების რაოდენობას სამივე ვარიანტის შემთხვევაში, ყველაზე დიდი რაოდენობით მივიღეთ საშუალოდ ბეშუმის - 200 კგ და ხულოს - 150 მაგალითზე; ქობულეთის შემთხვევაში მოსავლიანობა დაბალი იყო, რაც უკავშირდება უარყოფით მეტეოროლოგიურ პირობებს - დაახლოებით - 50 კგ.

გარდა ფენოლოგიური დაკვირვებებისა, ჩვენ ასევე განვახორციელეთ სამივე ობიექტზე გაშენებული მცენარეების ბიომეტრიული გაზომვები, რომლის დროსაც, ვაფიქსირებდით ნაზარდის სიმაღლეს სანტიმეტრებში, როგორც ვეგეტაციის დასაწყისში, ასევე ვეგეტაციის დასასრულს და ვწონიდით მიღებული მოსავლიდან სილვანას ტუბერებს.



სურ. 3 - ბეშუმი (მოსავლის აღება)

კარტოფილის ჯიში „სილვანას“ ბიომეტრიული  
გაზომვების მაჩვენებლები 2021 წელს



ცხრილი №2				
№	ვარიანტები	ნაზარდის სიმაღლე სმ		ტუბერების საშუალო მასა გრ
		ვეგეტაციის დასაწყისში	ვეგეტაციის დასასრულს	
1	ბემუმი	10-15 სმ	90 სმ-1 მ	600-700 გრ
2	ხულო	10-13 სმ	90 სმ- მ	300-500გრ
3	ქობულეთი	8-9 სმ	70-80 სმ	90-180 გრ

როგორც მეორე ცხრილიდან ჩანს, ბემუმისა და ხულოს ვარიანტის შემთხვევაში ნაზარდის სიმაღლე ვეგეტაციის დასაწყისში იყო დაახლოებით ერთნაირი 10-15 სმ, ვეგეტაციის დასასრულსაც ორივე შემთხვევაში ერთ მეტრს მიაღწია, ხოლო ქობულეთის-გელაურის მაგალითზე შედარებით დაბალია - ვეგეტაციის დასასრულს ნაზარდის სიმაღლემ მიაღწია 70-80 სმ.



სურ. 4 - ქობულეთი, გვარა 2020-2021 წწ

რაც შეეხება ბოლქვების საშუალო მასას გრამებში, აქაც საკმაოდ განსხვავება გვაქვს მაღალმთიან და დაბლობი ზონის ვარიანტზეც. ბემუმისა და ხულოს შემთხვევაში ტუბერები დიდია, დაახლოებით მერყეობს 300-დან 700 გრამამდე ანუ სამ - ოთხჯერ მაღალია ვიდრე გელაურის ვარიანტის ტუბერებთან შედარებით.

### 5.3. კარტოფილის ჯიში სილვანას ძირითადი მავნებელ -დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

ჩვენი კვლევის ამოცანებიდან გამომდინარე ვსწავლობდით ასევე კარტოფილ სილვანას მავნებელ-დაავადებებს. კარტოფილის მავნებლებიდან აღსანიშნავია და ჩვენს მიერ გამოვლენილი იქნა კოლორადოს ხოჭო (*Leptinotarsa Decemlineata Say.*), რომელიც აზიანებს კარტოფილის ღეროსა და ფოთლებს, საბოლოო ჯამში კარტოფილი მთლიანად ნადგურდება (**ყანჩაველი ლ; ბაღდავაძე ა; და ა. შ.**)

ხოჭოს სხეული ოვალურია, ზედა მხრიდან ამობურცული. ზედა ფრთებზე ათი გასწვრივი ზოლია, შავი ლაქებით წინა მკერდზე. ხოჭოს სიგრძე 8-12 მმ-ია. მატლი ნარინჯისფერია, მუცელი ზედა მხრიდან ამობურცულია, სამი წყვილი შავი ფეხითა და შავი ტავით. გვერდებზე ორ რიგად განწყობილია შავი ლაქები. პირველ სეგმენტზე შავი ფარიკაა. მატლის სიგრძე 15 მმ-მდე აღწევს.

კოლორადოს ხოჭოს სამშობლო ამერიკაა, იქედან პირველი მსოფლიო ომის დროს მოხდა საფრანგეთში, საიდანაც გავრცელდა ევროპის ქვეყნებში და შემდგომ ჩვენში. იგი ითვლება ერთ-ერთ დიდ, უარყოფითი მნიშვნელობის მავნებლად. ზამთრობს ხოჭო ნიადაგში საკმაოდ ღრმად. გაზაფხულზე ამოდის ნიადაგის ზედაპირზე, პირველად იღებს წყალს და შემდგომ იკვებება სარეველა ბალახებით, ბოლოს კი კარტოფილის კულტურაზე გადადის. სქესობრივად მომწიფებული ხოჭო დებს კვერცხებს ფოთლის ქვედა მხარეზე 20-30 ცალს ერთად. ერთ ხოჭოს შეუძლია საშუალოდ 800-მდე კვერცხის დადება, ხოლო ცალკეულ შემთხვევაში 3000-მდეც დებს. ემბრიონული განვითარება 6-8 დღე გრძელდება, რის შემდეგ მატლებიც კარტოფილის ფოთლებსა და ღეროს განადგურებას იწყებს. სამ კვირაში მატლი ასრულებს ზრდას, ჩადის ნიადაგში 3-8 სმ სიღრმეზე, ნიადაგის ტიპების მიხედვით და იჭუპრებს. 6-15 დღის შემდეგ გამოდის შემდგომი თაობის ხოჭო. მავნებელი წელიწადში სამამდე თაობას იძლევა. კოლორადოს ხოჭოს რაოდენობას რამდენადმე ამცირებს მისი ბუნებრივი მტრები ანუ ენტომოფაგები [**ყანჩაველი ლ; ბაღდავაძე ა; და ა. შ.**].





სურ.5 - კოლორადოს ხოჭო (*Leptinotarsa Decemlineata Say.*)

ბრძოლის ღონისძიებიდან აღსანიშნავია მკაცრი კარანტინული ღონისძიებების დაცვა, სარეველა ბალახებთან ბრძოლა გაზაფხულზე გამოსული ხოჭოებისათვის საკვების მოსასპობად. მათი ხელით შეგროვება და მექანიკური განადგურება, ასევე ინსექტიციდების გამოყენება.

ჩვენს შემთხვევაში კარტოფილის აღმოცენებიდან ვეგეტაციის დასაწყისში, როდესაც უკვე შევამჩნიეთ ცალკეული კოლორადოს ხოჭოს მავნეობა დავიწყეთ შეწამვლა ინსექტიციდით, სისტემური პრეპარატით „აქტარა“, რომლის მოქმედი ნივთიერება არის თიამეტოქსამი, ხოლო იგივე პრეპარატით განმეორებით მოვახდინეთ შეწამვლა 25 დღის შემდეგ, რის შედეგადაც ჩვენს შემთხვევაში სრულიად განადგურდა კოლორადოს ხოჭო. ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვა დასახელების ინსექტიციდები და ბიოპრეპარატები.

**რაც შეეხება იმ ძირითად დაავადებებს, რომლებიც აზიანებენ კარტოფილს აღსანიშნავია ფიტოფტოროზი (*Phytophthora infestans*), რომელსაც იწვევს სოკოვანი მიკროორგანიზმი, ამიტომაც მას კარტოფილის სოკოსაც უწოდებენ. განსაკუთრებით გამოვლინდება იმ ადგილებში, სადაც ტენიანობა მაღალია, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა არა ნაკლებ 75 %-ია. გავრცელებულია ყველგან, სხვადასხვა სიძლიერით. დიდ ზარალს იძლევა, ვინაიდან კარტოფილის რერო-ფოთლებს ახმობს და ტუბერებს ალპობს.**

ავადმყოფობის მსვლელობის გარეგნული ნიშნები შემდეგია: ფოთლებზე ან ცალკე ფოთოლაკებზე პირველად მკრთალი-მოყვითალო, სხვადასხვა და

მუქი-ყავისფერი ხდება. ძლიერი დაავადების შემთხვევაში, როდესაც ხშირი წვიმებია და შედარებით თბილი ამინდები, დაავადება იმდენად ედება, რომ კარტოფილის ღერო, ფოთლები მთლიანად ხმება და მარტო გამხმარი, გაშავებული ტანიდაა დარჩენილი, თითქოს ნაკვეთი ცეცხლმა მოტრუსაო. რაკი მცენარის მწვანე ნაწილი მთლად გადახმება, ტუბერების განვითარება წყდება, ახალი არ ვითარდება და მოსავალი თითქმის მთლიანად იღუპება [ყანჩაველი ზ.ს.].

ავადმყოფობის გამომწვევი სოკოს სპორები, უმთავრესად, მცენარის ზედა ნაწილებზე ვითარდება. ხშირი წვიმების გამო ჩამორეცხება, მიწაში ჩაღვრილი წყალს ჩასდევს და, თუ ზედაპირთან ახლოსაა განვითარებული ტუბერები, აავადებს მათ. ტუბერებზე განვითარებული ავადმყოფობა პირველ ხანებში შეუმჩნეველია. შემდეგში ოდნავ ჩაზნექილ ლაქებს ავითარებს; ლაქის ქვედა ქსოვილები ოდნავ მურა ფერისაა, შემდეგში რბილდება და საწყობში თუ შენახვის ცუდი პირობებია, ლპება და ცუდ სუნს უშვებს.

ფიტოფტოროზის გამომწვევი სოკო ნესტიან პირობებთანაა დაკავშირებული და მრავლდება ე. წ. ზოოსპორებით. იგი იზამთრებს დაავადებული მცენარის ნარჩენებში მიცელიუმის სახით, ტუბერებში შეჭრილი მიცელიუმით და ნიადაგში არსებული სხვა მცენარეულ ორგანულ ნაშთებში.

ავადმყოფობის გავრცელების ხელსაყრელ პირობებშია კი კარტოფილის ყველა ჯიშში ერთნაირად არ ავადდება. ზოგი შედარებით გამძლეა და ავადმყოფობა ამა თუ იმ ჯიშს მნიშვნელოვან ზარალს არ აყენებს, ზოგი კი ადვილად და ძლიერ ავადდება. პირველებს - ფიტოფტორაგამძლეს უწოდებენ, (ვოლტმანი, ეპიკური, ლორხი, იუბელი და სხვა). კარტოფილის ფიტოფტოროზის წინააღმდეგ ბრძოლაში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ გამძლე ჯიშების დარგვას. ფიტოფტორათი ძლიერ ავადდება ადრეული პირისფერი, კურიერი და სხვა [ყანჩაველი ლ; ბაღდავაძე ა; და ა. შ.].

რაც შეეხება ჩვენი საკვლევი მცენარის სილვანას მედეგობას ფიტოფტოროზის მიმართ კვლევების მიხედვით საკმაოდ მაღალია. ჩვენს შემთხვევაში მხოლოდ ქობულეთის ვარიანტზე იქნა გამოვლენილი და იდენტიფიცირებული ფიტოფტორა. მისი გავრცელება, რა თქმა უნდა

განაპირობა არახელსაყრელამა კლიმატურმა პირობებმა, რომელშიც იგულისხმება მაღალი ტემპერატურა და უხვი ნალექების რაოდენობა.

სილვანას მცენარეზე გავრცელებული ფიტოფტორას იდენტიფიკაციისათვის პირველ რიგში ვანხორციელებთ კვლევის სამივე ვარიანტზე მცენარეების დათვალიერებას მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში ყოველ 5 -10 დღეში და ვიწერდით მონაცემებს სპეციალურად შექმნილ ჟურნალში. ნათესების გამოკვლევისას ვათვალიერებდით მთლიანად მცენარეს. **აგვისტოს პირველ დეკადაში**, მორიგი მონიტორინგის დროს, შევამჩნიეთ დაავადების ის სიმპტომები, რაც ზემოთ უკვე აღვნიშნეთ. მიკროსკოპული ანალიზისა და დიაგნოსტიკების მიზნით აღებული და შოგროვებული იქნა მცენარის ის ნაწილები, რომელზეც კარგად იყო გამოხატული დაავადებების სიმპტომები და მთლიანად მცენარე ფესვების ჩათვლით.

კვლევის მიზნებიდან და მეთოდებიდან გამომდინარე მიკროსკოპული სოკოების კულტივირება განვახორციელეთ შემდეგი ეტაპების შესაბამისად: პირველ რიგში ლაბორატორიაში მოვამზადეთ აღებული ნიმუშები, საიდანაც გამოვყავით დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმი აგარზეხულ საკვებ არეზე (კარტოფილ-გლუკოზის აგარი), იდენტიფიკაციის მიზნით. პეტრის ჯამებში განვითარებულ მიცელიუმს და სპორებს შემდეგ ვათვალიერებდით მიკროსკოპში [**მეთოდური მითითებები, ქობულეთი 2015**], რის შედეგადაც იდენტიფიცირებული იქნა ფიტოფტორა.

რაც შეეხება ფიტოფტოროზის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებებს, ის ტარდება, როგორც ნათესებში, ასევე საწყობებშიც. აღსანიშნავია მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვა, რომელიც მოიცავს შემდეგ ღონისძიებებს: თესვის დროს აუცილებელია სათესლე მასალის შერჩევა, საღი ტუბერების თესვა, გამძლე ჯიშების გავრცელება, თესლბრუნვა.

მინდვრად აუცილებელია აგროტექნიკის ყველა ღონისძიების ჩატარება, მიწის რაც შეიძლება კარგად და მაღლა შემოყრა, რათა წყლით ჩატანილ ზოოსპორებს ტუბერებზე მოხვედრის საშუალება არ ჰქონდეს. საჭიროა აგრეთვე 1%-იანი ბორდოს სითხით ან 0,6%-იანი ცინკით შესხურება, განსაკუთრებით ვაკე-ნესტიან ადგილებში, სადაც ავადმყოფობის გამოვლენა სისტემურად ხდება

და ამინდიც ხელს უწყობს. საშუალოდ ორი შესხურება საკმარისია, პირველი ყვავილობის ფაზაში, მეორე კი 15-20 დღის შემდეგ.

მოსავლის აღების დროს საჭიროა სიფრთხილე, რომ ტუბერები მექანიკურად არ დაზიანდნენ; ამოღებული მოსავლის 2-3 დღით თხელ ფენად გაშლა და გაშრობა, მისი დახარისხება წვრილად, საშუალოდ და მსხვილად. ამორებული გამშრალი კარტოფილის სუფთა დეზინფიცირებულ საწყობებში შენახვა, სადაც ტემპერატურა ერთ გრადუსზე დაბალია და ორ-სამ გრადუსზე მაღლა არ იწევს. საწყობებში შენახული კარტოფილი პერიოდულად უნდა შემოწმდეს, რომ შენახვის პირობები არ დაირღვას, წინააღმდეგ შემთხვევაში შესაძლებელია ფიტოფთოროზთან ერთად სხვა ავადმყოფობაც განვითარდეს და სწრაფად დაილუპოის მთელი მოსავალი.

ბრძოლის ღონისძიებებიდან, სამივე ვარიანტის შემთხვევაში, გარდა ჩატარებული სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებებისა, მოვახდინეთ ნათესარების ვეგეტაციის პერიოდში პირველი შეწამვლა ფუნგიციდით - კორხსუპერი, ხოლო შემდეგი სამი - რიდომილ გოლდით, რომლის აქტიური ნივთიერება არის მეფენოქსიმი. წამლობებს შორის ინტერვალი იყო 14 დღე, რომელსაც ვატარებდით დილის საათებში მშრალ და უქარო ამინდში.

ასევე მნიშვნელოვანია კარტოფილის ტუბერების **სველი სიდამპლე**. ეს დაავადება ძირითადად გვხვდება საწყობებში, შენახვის დროს, რომელიც მაღალი ტემპერატურის შემთხვევაში ადვილად გამოსაცნობია. დაავადებული ტუბერი რბილდება და გამოყოფს დიდი რაოდენობით ტენს, სწორედ აქედან გამომდინარეობს მისი სახელი „სველი სიდამპლე“. თუ ტუბერის ქერქი მექანიკურად დაზიანდება, დაავადება იჭრება მასში და ქერქის ქვედა ფენები ანუ ხორცი მურა ფერის ხდება და მისი ქსოვილი მთლიანად იშლება. ამავე დროს როგორც ტუბერების ფიტოფტორათი ლპობისას, მასაც ცუდი სუნი ასდის, ხშირად ისე ძლიერად, რომ შორ მანძილზეც იგრძნობა.



სურ. 6 - კარტოფილის სველი სიდამპლე (სილვანა; ქობულეთი, 2021 წ.)

ტუბერის ავადმყოფობისგან დაშლილი ქსოვილის მიკროსკოპში გასინჯვისას ვამჩნევთ უჯრედების ერთმანეთისგან დაშორებას, რაც იმის მაუწყებელია, რომ გამომწვევმა საწყისმა უჯრედების შემაერთებელი პექტინიანი ნივთიერება დაშალა და ქსოვილის სრული მაცერაცია გამოიწვია.

კარტოფილის სველ სიდამპლეს იწვევს ბაქტერიების მთელი ჯგუფი, რომელთაგან ნაწილი პარაზიტებია, ხოლო უმრავლესობა საფროფიტია, მაგრამ სახლდებიან ტუბერებზე, როგორც მეორადი ორგანიზმები და აჩქარებენ ლპობას.

ამ დაავადების გამომწვევი ძირითადი მიზეზი არის საწყობებში ჭარბი ტენი. თუ ოთხ გრადუსზე ზევით ავიდა ტემპერატურა, საჭიროა შენობის განიავება, სადაც ტუბერებია მოთავსებული. აუცილებელია ჩატარდეს საწყობების დეზინფექცია, კირის საშუალებით კედლების გათეთრება და შემდეგ კარგად გამრობა. თუ ავადმყოფობამ იჩინა თავი, ტუბერები იმთავითვე უნდა გადაირჩეს, საწყობები განიავდეს; ძლიერ დაავადებული კარტოფილის ტუბერები სამეურნეო მიზნებისთვის არ გამოიყენება [ლ. ყაჩაველი, ა. ბაღდავაძე, გ. გეგენავა და სხვა.] .

კარტოფილის ტუბერების მშრალი სიდამპლე (*Fusarium solani*) – აღნიშნული ავადმყოფობა უმთავრესად საწყობებში გვხვდება, თუმცა მინდორშიც კარტოფილის მცენარეებზეც არის გავრცელებული. სახელწოდება „მშრალი სიდამპლე“ იმიტომ ჰქვია, რომ დაავადებული ტუბერები მშრალად ლპება, ტენი არ გამოიყოფა, საბოლოოდ ქვასავით მაგრდება და იჭმუჭნება.

ავადმყოფობის ხელშემწყობია ტუბერეზის მექანიკური დაზიანება, შედარებით მაღალი ტენი, ამ პირობებში ავადმყოფობა სველი სიდამპლის სახით მიმდინარეობს, ხოლო თუ ტენი მცირეა, ტიპიურ მშრალ სიდამპლეს იძლევა. ბრძოლის ღონისძიებანი კი იგივეა, როგორც სველი სიდამპლის დროს.

## დასკვნები

აღნიშნული კვლევის მონაცემებით და აჭარის, როგორც მაღალი მთის და ასევე ზარის ნიადაგურ-კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

1. კარტოფილის ჯიში „სილვანა“ შეგვიძლია გავაშენოთ აჭარის მაღალი მთის ზონაში, სადაც ის კარგად ეგუება იქ არსებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს, წარმატებით გაივლის შესაბამის ფენოფაზებს და იძლევა უხვ და ხარისხიან მოსავალს;

2. ჩვენს მიერ შერჩეულ ნაკვეთებზე ჩატარებული ცდების მონაცემებმა გვიჩვენა, რომ სილვანას თესვა განსაკუთრებით ხელსაყრელია ხულოსა და ბეშუმის პირობებში, სადაც მცენარემ მოგვცა უხვი მოსავალი, საღი ტუბერები, რომლის საშუალო წონა შეადგენდა 300-700 გრამს, ხოლო ბეშუმის საჰექტარო მოსავლიანობა შეადგინა ცალკეულ შემთხვევებში 35 ტ.

3. ასევე მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ კარტოფილი „სილვანა“ მაღალმთიან ზონაში ნაკლებად ზიანდება მავნებელ - დაავადებებით და საკმაოდ რენტაბელურია.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნაჭყეპია.
2. ზ. ს. ყანჩაველი - მცენარეთა პათოლოგიის საფუძველი. თბილისი, 2017 წ.
3. ბსუ-ს ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტი - მეთოდური მითითებები სოკოვან ფიტოპათოგენთა გამოყოფა-იდენტიფიკაციაზე. ქობულეთი, 2015 წ.
4. ლ. ყანჩაველი, ა. ბაღდავაძე, გ. გეგენავა და სხვა. - მცენარეთა დაცვა. თბილისი, 1977 წ.
5. ა. ათანელაშვილი, ი. დოლიძე, პ. კაჭარავა და სხვა - სოფლის მეურნეობის საფუძვლები. თბილისი, 1972 წ.
6. <https://fermoved.ru/kartofel/silvana.html>
7. <http://www.cartlis.ge/default/content/%E1%83%A1%1%83%90>