

K4 დახურული გრუნტი

1. დახურული გრუნტის მოწყობა და ოპტიმალური პირობების უზრუნველყოფა
2. ბოსტნეული და ბაღიერი კულტურების წარმოების ძირითადი აგროვადები — აგროკალენდრები

პამიდორი

წინაკა

ბადრიჯანი

გოგრისებრთა ოჯახის ბაღიერი კულტურები

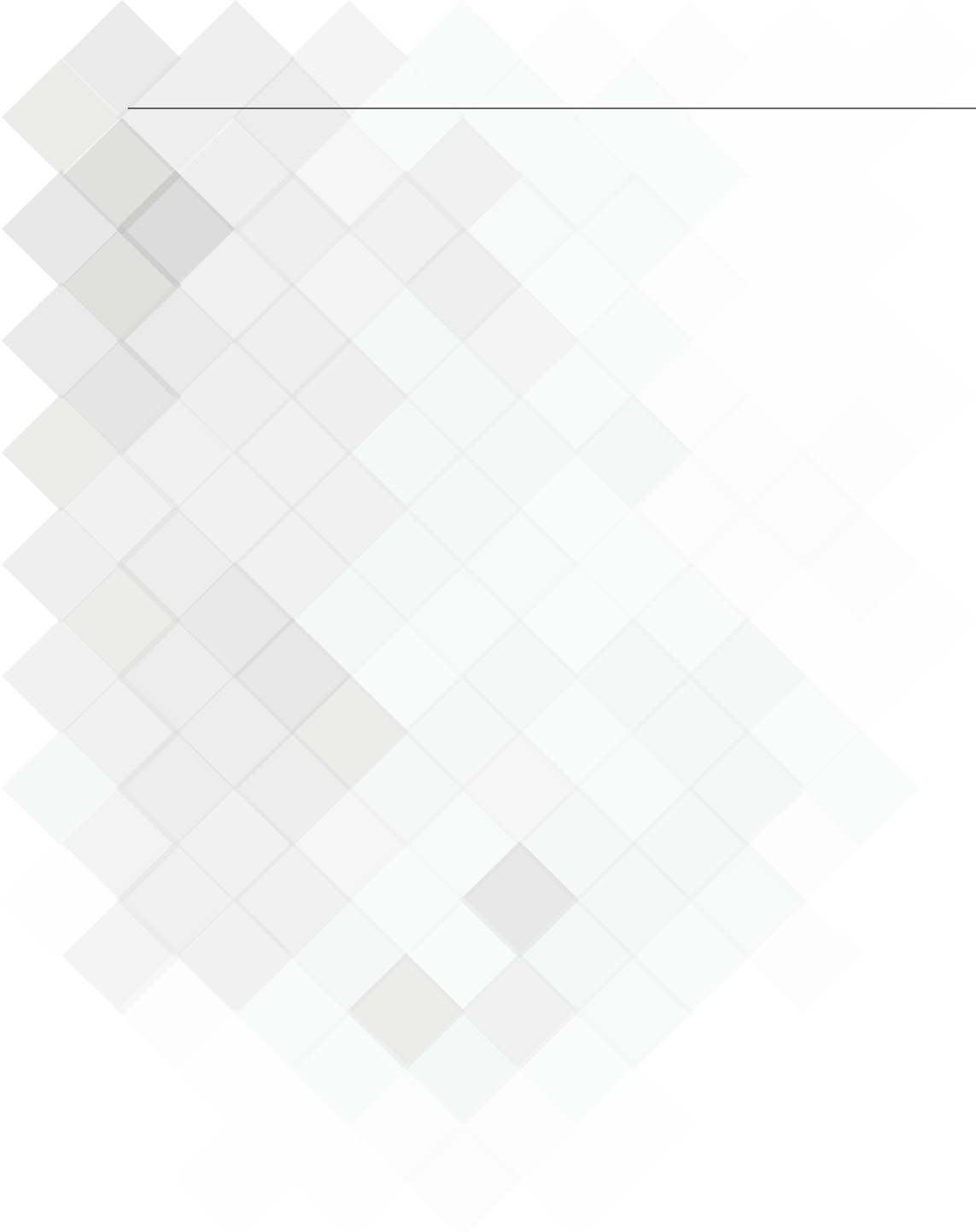
სასუფრე ძირხვენები

ტუბერიანი ბოსტნეული კულტურები

კომბოსტოსნაირი მცენარეები

ხახვანაირი მცენარეები

მხალეულ-მწვანილეული და მრავალწლიანი ბოსტნეული კულტურები



K4 დახურული გრუნტი

1. დახურული გრუნტის მოწყობა და ოპტიმალური პირობების უზრუნველყოფა

დახურული გრუნტის მოწყობისა და კულტურებისათვის ოპტიმალური პირობების უზრუნველყოფის პრინციპების შესახებ ცოდნა დაგეხმარება მიიღოთ სწორი გადაწყვეტილებები შემდეგ პრაქტიკულ სიტუაციებში

- სიტუაცია 1.** საჭიროების შესაბამისად, სწორად შეარჩიოთ დახურული გრუნტის სახეები.
- სიტუაცია 2.** სწორად შეარჩიოთ და გამოიყენოთ სათბურის ფუნქციონირებისათვის საჭირო სისტემები.
- სიტუაცია 3.** სწორად შეარჩიოთ სათბურის მოსაწყობად საჭირო ადგილი, მასალა და სისტემები.
- სიტუაცია 4.** უზრუნველყოთ კონკრეტული ბოსტნეული ან ბაღიერი კულტურისათვის ოპტიმალური კლიმატური პირობების შექმნა და შენარჩუნება სათბურში.
- სიტუაცია 5.** საჭიროების შესაბამისად, სწორად შეარჩიოთ სათბურის ტიპი, კონსტრუქცია და მართოთ დახურული გრუნტის მოწყობის

დახურული გრუნტის სახეები

დაცული გრუნტის სახეებია:

დროებითი დაცვის უბრალო საშუალებები ღია და შემთბარ გრუნტში;

- საჩითილე;
- კვალსათბური;
- სათბური.

დროებითი დაცვის უბრალო საშუალებები ღია და შემთბარ გრუნტში

ბუნებრივად დაცული გრუნტის შერჩევა. ადრეული მოსავლის მისაღებად ბოსტნეული კულტურების თესვისა ან დარგვის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს, უპირველეს ყოვლისა, ადგილის შერჩევას. ამისათვის არჩევენ მყუდრო, ქარისაგან დაცულ, სამხრეთის ოდნავი დაქანების მქონე ადგილს, რადგან ასეთი ადგილი ადრე თბება და შრება, რაც იწვევს ადრეული მოსავლის მიღებას. ადგილის შერჩევისას ყურადღება უნდა მიექცეს როგორც ბუნებრივი, ისე ხელოვნური საფარების გამოყენებას.

ინდივიდუალური მიკროკლიმატის შექმნა. მცენარეთა ყინვებისაგან დასაცავად შესაძლებელია მცენარეთა ინდივიდუალური დაცვა ქაღალდის ხუფით, მინიანი ყუთების უძირო ქოთნით და სხვა საშუალებებით.

მცენარეთა დაცვა ტენიან ადგილებში შეიძლება მარტივი წესითაც, რაც მიწის ნაზურგის გაკეთებით შეიძლება. მას შევინროებული ბოლოთი გადაადგამენ დარგულ მცენარეზე და ხელით შემოუზურგავენ მიწას ყოველი მხრიდან, შემდეგ ფორმას ამოიღებენ და მცენარის ირგვლივ დარჩება ნაზურგი მიწა.

ბოლის საფარის გამოყენება. ბოლის საფარს იყენებენ გაზაფხულზე წაყინვების თავიდან ასაცილებლად. ამისათვის წინასწარ ემზადებიან. ნაკვეთში მცენარეთა თუ სხვათა ანარჩუნებს წაყინვების დაწყებისას მოუკიდებენ და წარმოქმნილი კვამლის შედეგად ხდება ჰაერის გათბობა 2,5°C-მდე.



სურ.1 საჩითილე



სურ.2 კვალსათბური



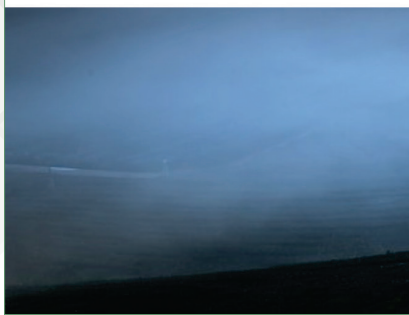
სურ.3 სათბური

დაიმახსოვრეთ!

დაცული გრუნტის ჩამოთვლილი სახეებიდან პირველი ორი მიეკუთვნება მარტივად დაცულ, ხოლო ორი უკანასკნელი სრულიად დაცულ გრუნტს.

დაიმახსოვრეთ!

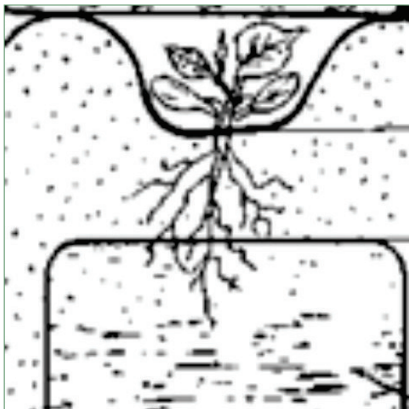
დაცული გრუნტის ჩამოთვლილი სახეებიდან პირველი ორი მიეკუთვნება მარტივად დაცულ, ხოლო ორი უკანასკნელი სრულიად დაცულ გრუნტს.



სურ.4 თბილი კვალი



სურ.5 თბილი-გრილი საჩითილე კვალი



სურ.6 თბილი კვალი-ბაზო

შემთბარი გრუნტის მოწყობა. მცენარეთა დაცვა წაყინვებისაგან შეიძლება შემთბარი გრუნტის საშუალებითაც. არჩევნ შემთბარი გრუნტის შემდეგ სახეებს:

- თბილი კვალი;
- თბილი ბაზო;
- თბილი ორმო.

თბილი კვალი. თბილი კვლის მოსაწყობად იღებენ 1,5 მ. სიგანის, 30-40 სმ სიღრმისა და ნებისმიერ სიგრძის ორმოს, მის ძირზე ჭრიან პატარა არხს, შიგ აწყობენ ქვებს ან ფიჩხს (დრენაჟისათვის), შემდეგ 20-30 სმ სიგრძეზე ყრიან ნაკელს და ზემოდან მოაყრიან ფხვიერ მიწას. დაყრილი მიწის შუაგულში პატარა ჩაღრმავებულ არხს აკეთებენ წვიმის წყლის დასაწრეტად, რადგან თბილ კვალს წყლოვანი სახურავი არ აქვს. გარდა ამისა, კვალის ირგვლივ, გარეთა მხრიდან, შესაძლებელია გაკეთდეს უფრო ღრმა საწრეტი არხი, რათა კვალის შუაგულში მოთავსებული არხიდან წყალი თვითღებით ჩამოვიდეს გარეთა საწრეტ არხში.

გაითვალისწინეთ!

წაყინვების დროს, ასეთ კვლებზე, ზემოდან, ღამით შეიძლება ცელოფანი, ტოლი ან სხვა საშუალებები დაეფაროს. ასეთი კვალი საგვიანო ჩითილების მოსაყვანად გამოიყენება.

თბილი ბაზო. შესაძლებელია გაკეთდეს თბილი ბაზოები, საადრეო მოსავლის მისაღებად 10-15 დღით ადრე. რისთვისაც ცალფრთიანი გუთნით ავლებენ კვლებს, რომლებიც ერთმანეთისაგან 0,7-0,8 მეტრით იქნებიან დამორებული. ნაღარებში ყრიან ახალ ნაკელს, შემდეგ, იმავე გუთნით ან ბარით ღარს მიაყრიან მიწას.

თბილი ორმო. თბილი ორმო და თბილი კვალი ისევე ეწყობა, როგორც თბილი კვალი და თბილი ბაზო. ამისათვის იღებენ 30-40 დიამეტრისა და 40-50 სანტიმეტრი სიღრმის ორმოებს, რომელშიც 20-30 სმ სისქეზე ყრიან ახალ ნაკელს და ზემოდან 10-20 სმ სისქეზე აყრიან მიწას, ორმოს შუაგულში თესავენ ან რგავენ ბოსტნეულ მცენარეებს.

საჩითილე

არსებობს საჩითილე კვლების სამი სახეობა:

- თბილი საჩითილე კვალი;
- გრილი საჩითილე კვალი;
- ღია საჩითილე კვალი.

თბილი საჩითილე კვალი ეწყობა ისეთივე წესით, როგორც თბილი კვალი, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ მასზე იდგმება ხის გვირგვინი, რომელიც მჭიდროდაა შეკრული და განივბჯენებით კარგად გამაგრებული. მასზე ღამით ან ცუდ ამინდში შეიძლება დაეფაროს ჭილობი ან ტოლი, სხვა შესაფერისი საფარი. ასეთ კვალში ადრეულ ჩითილის გამოყვანა შეიძლება.

გრილი საჩითილე კვალი ისეთივე წესით კეთდება, როგორც თბილი, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ მასში ნაკელი არ იყრება. ღამით აფარებენ ჭილობს ან სხვა საფარს.

ასეთ საჩითილეებში ჩითილი გვიან გამოიყვანება, რადგან მოკლებულია სითბოს.

ღია საჩითილე კვალი წარმოადგენს ბოსტნის ჩვეულებრივ კვალს, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ის უფრო ხელსაყრელ მიკრო კლიმატის პირობებში (მზიან და მყუდრო ადგილას) ეწყობა. ასეთ კვლევეებში ჩითილები გამოჰყავთ, როცა მცენარეს დაცვა არ სჭირდება და ამიტომ დაფარება არ სჭირდება.

კვალსათბურები

კვალსათბური არის განსაკუთრებულად მონყობილი ყუთი, რომელიც ზემოდან დაფარულია მინიანი ჩარჩოთი, შიგნიდან კი თბება ნაკელით ან სხვა ორგანული ნივთიერებების დუღილის შედეგად გამოყოფილი სითბოთი. მის გასათბობად შეიძლება გამოვიყენოთ ცხელი წყლის ორთქლი, დენის გამათბობელი და სხვ.



სურ.7 თბილი-გრილი საჩითილე კვალი

კვალსათბურში ხელოვნურად იქმნება სითბო, მინაში გაღნეული მზის სხივი და სათანადო ტენიანობა, ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის იმ დროს, როცა ღია გრუნტში ბოსტნეულ კულტურებს ვეგეტაცია შეწყვეტილი აქვთ და არ მიმდინარეობს თესვა.



სურ.8 თბილი-გრილი საჩითილე კვალი

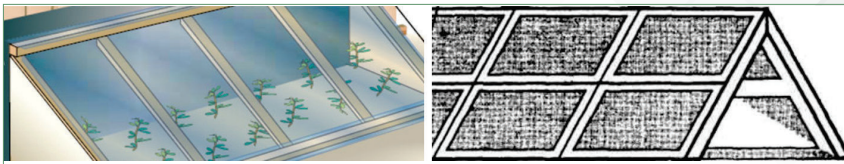
კვალსათბურის ადრე გაზაფხულზე განყობა აუცილებელია, სადაც ზრდიან ჩითილებს, რომელთა გადარგვა ხდება ხელსაყრელი პირობების დადგომისთანავე ღია გრუნტში. გარდა ჩითილის გამოყვანისა, კვალსათბურებს აწყობენ საადრეო ბოსტნეულის მისაღებად.

კვალსათბურების ძირითადი ტიპები და მათი მონყობა

კვალსათბურების ძირითადი ტიპებია:

- ❁ ცალფერდა, რომელშიც შედის ჩაღრმავებული, ანუ რუსული კვალსათბურები და მიწის ზედაპირული ან პრიზმული კვალსათბურები.
- ❁ ორფერდა, რომელსაც განეკუთვნება მიწისზედა და ჩაღრმავებული ბელგიური კვალსათბური.

საქართველოში უფრო მეტად გავრცელებულია ცალმხრივ დაქანებული, ჩაღრმავებული, ნახევრად ჩაღრმავებული ან მიწის ზედაპირული კვალსათბურები უპირატესად ბიოთბიერებაზე.



სურ.9 ცალფერდა და ორფერდა კვალსათბურები

ადგილის შერჩევა. კვალსათბურის მონყობისას დიდი მნიშვნელობა აქვს მის ადგილმდებარეობას, ის სამხრეთისაკენ დაქანებული ან სწორი უნდა იყოს. ნიადაგი, სადაც კვალსათბური კეთდება გრუნტის წყალი 1 მეტრზე უფრო მაღლა არ უნდა ამოდიოდეს. დაცული უნდა იყოს წვიმისა, თოვლისა და ქარისაგან.

ცალფერდა ანუ რუსული ტიპის კვალსათბური. რუსული ტიპის კვალსათბური შემადგენელი ნაწილებია:

- ❁ ჩაღრმავებული, ან ნახევრად ჩაღრმავებული კვალი;
- ❁ გვირგვინი, ან ყუთი;
- ❁ შემინული ჩარჩოები;
- ❁ სხვადასხვა საფარი — ჭილობი, ფიცარი და სხვა.

ჩაღრმავებული, ან ნახევრად ჩაღრმავებული კვალი ეწყობა იმის მიხედვით, თუ რა დროს ვაწყობთ კვალსათბურს. ადრეულისათვის სიღრმე 75 სმ-ია, საშუალოსათვის 50-60 სმ ადრეული კვალსათბური ჩაღრმავებული კვალივით ეწყობა ზამთარში სხვადასხვა ბოსტნეულის გამოსაყვანად. საშუალო ვადის კვალსათბური, ნახევრად ჩაღრმავებული კვალით, უფრო მეტად ეწყობა ჩითილების აღსაზრდელად საადრეო მოსავლის მიღების მიზნით. კვლის სიგრძე და სიგანე დამოკიდებულია ჩარჩოების სიგრძეზე და მათ რაოდენობაზე. აგრეთვე იმაზე, თუ როგორი გვირგვინი ექნება კვალსათბურს.

დაიმახსოვრეთ!

თბილ კვალს, თბილ ბაზოს და თბილ ორმოს ქვეშ მოთავსებული ახალი ნაკელი დუღილისას გამოყოფს სითბოს, ეს სითბო გადაეცემა მის ზევით დაყრილ მიწას, რაც უზრუნველყოფს მასზე დათესილი თესლის ან მცენარისათვის ხელსაყრელ პირობების განვითარებას.

ნაკელის წვის შედეგად გამოყოფილი ტემპერატურა გადაეცემა მიწისზედა ნაწილს, რის შედეგად, ჰაერის მიწისპირა ფენის ტემპერატურა 2-3°C-ით იმატებს.

სწორად შეარჩიეთ ადგილმდებარეობა კვალსათბურის მოსაწყობად!

კვალსათბურისათვის შეარჩიული ადგილი სამხრეთისაკენ დაქანებული ან სწორი უნდა იყოს. ნიადაგი, სადაც კვალსათბური კეთდება გრუნტის წყალი 1 მეტრზე უფრო მაღლა არ უნდა ამოდიოდეს. დაცული უნდა იყოს წვიმისა, თოვლისა და ქარისაგან.

დაიმახსოვრეთ!

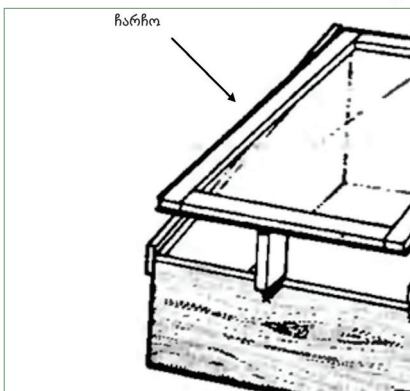
კვალსათბურებით შეიძლება გამოყვანილ იქნეს ჩითილი და მიღებულ იქნეს საადრეო ბოსტნეული. კვალსათბურების გამოყენება შეიძლება შემოდგომამდე.

ეს საინტერესოა!

კვალსათბურების გათბობა შესაძლებელია ბიოთბიერების, ცხელი წყლის თბიერების, ელექტროთბიერებისა და მზის თბიერების საშუალებით.



სურ.10 რუსული ტიპის ცალფერდა კვალსათბური



სურ.11 ჩარჩო

ჩადრმავებული კვალსათბურის კვალი უმჯობესია გაკეთდეს არა შვეულად, არამედ ოდნავ დაფერდებულად. ასეთი კვალი ხელს შეუწყობს ნების გადანვის შემდეგ მის თანაბარ დაწვევას და დაიცავს კედლებს ჩანგრევისაგან. მსუბუქ ნიადაგებზე კვალსათბურების მოწყობისას კვალის კედლების ჩანგრევისაგან დასაცავად საჭიროა მისი გამაგრება ფიცრით ან მსგავსი მასალით.

გვირგვინი კეთდება სხვადასხვა ხე-ტყის მასალისაგან და ეწყობა სხვადასხვანაირი წესით.

კვალსათბური შეიძლება იყოს 5-10-15-20 ჩარჩოიანი, ამიტომ კვალის სიგრძე და გვირგვინებიც შესაფერისად უნდა გაკეთდეს.

ჩარჩო. კვალსათბურში სინათლის უზრუნველყოფა და სითბოს შენარჩუნება ჩარჩოს მეშვეობით ხდება.

ჭილობი საჭიროა ღამით, ან ცივ და ქარიან ამინდში კვალსათბურის დასათბუნებლად, ჭილობს ღამით ჩარჩოზე აფარებენ. ჭილობი შეიძლება გაკეთდეს ჭვავისა და ქერის ნაჯისაგან, ჭილისა და ჩალა — კალმისაგან.

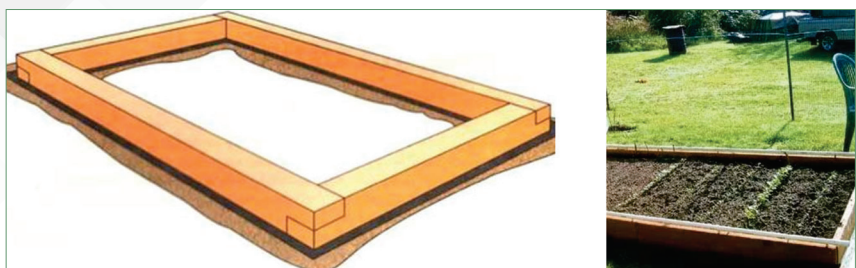
მინის ზედაპირული კვალსათბურის მოწყობა

მინის ზედაპირული კვალსათბური სხვა კვალსათბურისაგან იმით განსხვავდება, რომ ის კეთდება მინის ზედაპირზე. ის ერთი ადგილიდან მეორეზე შეიძლება გადატანილ იქნეს. მისთვის არ აქვს გრუნტის წყლის სიახლოვეს მნიშვნელობა, მისი მოწყობა უფრო იაფი ჯდება და ნაკლებ შრომატევადია.

დაიმახსოვრეთ!

მინის ზედაპირული კვალსათბურის მოწყობის წესი:

ანყობენ საშუალოდ 4-5 ჩარჩოს სიდიდის ფიცრულ გვირგვინს, რომელსაც ანყობენ წინასწარ გაფენილ სათბობ მასალაზე

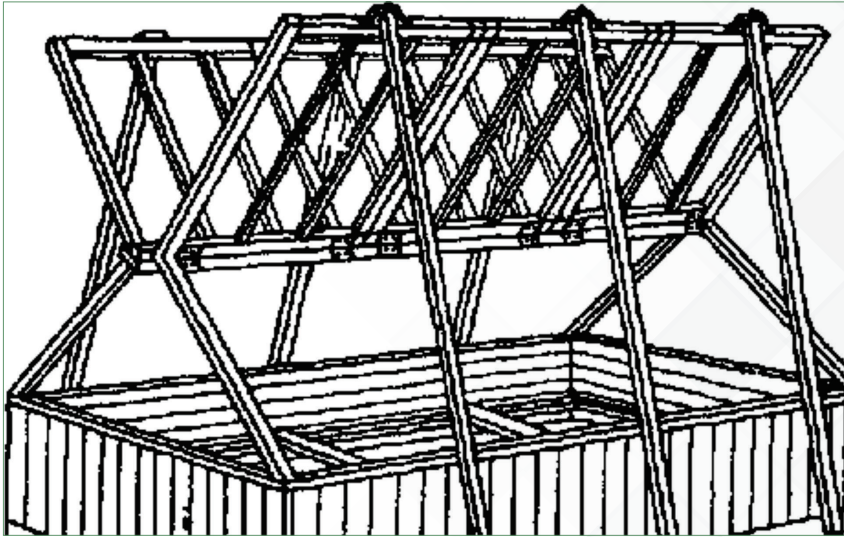


სურ.12. მინის ზედაპირული კვალსათბური

ორფერდა კვალსათბურის მოწყობა

ორფერდა კვალსათბურში ჰაერის მოცულობა და განათება ცალფერდა კვალსათბურთან შედარებით მეტია, ეს კი მაღალმობარდი მცენარეების გამოყვანის საშუალებას იძლევა. ორფერდა კვალსათბურს აქვს უარყოფითი მხარეები: ჩარჩოებს შორის დარჩენილი ღრეჩოებიდან სიცივის შეკავება ვერ ხერხდება, რაც სათბურში ტემპერატურის დაწვევას იწვევს.

ორფერდა კვალსათბურებს სიგრძეზე მიმართულებას აძლევენ ჩრდილოეთიდან-სამხრეთისაკენ ისე, რომ ჩარჩოების ერთი სახურავი აღმოსავლეთისაკენ, ხოლო მეორე კი დასავლეთისაკენ იყოს მიმართული.



სურ.13 ორფერდა კვალსათბური

ტექნიკური თბიერების კვალსათბური

ტექნიკური თბიერების კვალსათბურის მოწყობა შეიძლება მიწაში ჩაღრმავებული ან ნახევრად ჩაღრმავებული.

ასეთი კვალსათბურების გასათბობად ბიოლოგიური თბიერების ნაცვლად გამოყენებულია ტექნიკური თბიერების რომელიმე სახე. ტექნიკური თბიერებიდან კვალსათბურების გასათბობად, ძირითადად, გამოიყენება ცხელი წყლითა და ელექტროდენით გათბობა.

სხვა კვალსათბურებთან შედარებით, ამ ტიპის კვალსათბურებში, განსხვავება ისაა, რომ საიზოლაციო მასალად ორგანული სათბობი მასალის ნაცვლად ორმოში საიზოლაციო ფენისათვის 20-25 სმ-ის სისქეზე ყრიან წიდას ან ნახშირს, შემდეგ მოაყრიან ქვიშას, რომელშიც ჩაიწყობა სადენები, ზემოდან ისევ ქვიშას დააყრიან 10 სმ-ის სისქეზე და ბოლოს საჭირო სისქეზე — სპეციალურად შეზავებულ მიწას.

ელექტრო გათბობა ჰაერიდანაც შეიძლება ვაწარმოთ. ასეთი გათბობის დროს განმხოლოებული სადენები მიყვება გვირგვინის ფიცარს როგორც ჩრდილოეთის, ისე სამხრეთის მხარეზე და ათბობს კვალსათბურებში არსებული ჰაერის სივრცეს.

უფრო მისაღებია კომბინირებული გათბობა, ე.ი. როგორც ნიადაგიდან, ისე ჰაერიდან.

ცხელი წყლის და ორთქლის თბიერების კვალსათბური

ცხელი წყლითა და ორთქლით გათბობის გამოყენება, როგორც ელექტროგათბობის შეიძლება მოეწყოს ჩვეულებრივი ტიპის კვალსათბურებში. გათბობის სისტემაც ისეთივეა, როგორც ელექტროგათბობის დროს, ანუ ნიადაგიდან, საჰაერო გზით და კომბინირებული.

კომბინირებული გათბობის დროს საშუალოდ 6 სმ სისქის მილები, სადაც ცხელი წყალი გადის, მისდევს გვირგვინის ჩრდილოეთისა და სამხრეთის მხარის გასწვრივ და ათბობს ჰაერს, ხოლო ნიადაგში კი იწყობა საშუალოდ 15 სმ-მდე დიამეტრის მქონე მილები.

სათბურების მოწყობა — ტიპები და კონსტრუქციები

განმარტება. სათბურებში შეიძლება გამოვზარდოთ როგორც ერთწლიანი, ისე მრავალწლიანი მცენარეები და მივიღოთ კვალსათბურებთან შედარებით მაღალი მოსავალი.

დაიმახსოვრეთ!

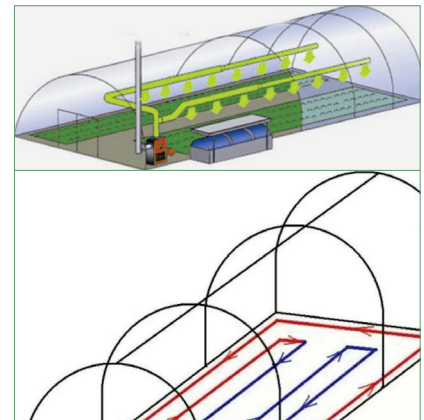
კვალსათბურის სიდიდე განისაზღვრება სტანდარტული კვალსათბურის ჩარჩოს ზომებით. მისი სიგანეა 160 სმ, ჩარჩოებს აწყობენ სამი გადანატიხრისაგან, ან ოთხი შემინული საშუქით.

გაითვალისწინეთ!

მინის ზედაპირული კვალსათბურის უარყოფითი მხარე ისაა, რომ ნაკლებად იცავს მცენარეებს არახელსაყრელი პირობებისაგან — ცივი ქარისაგან, რის გამოც ხშირად ნეხვი წყვეტს წვის პროცესს და ტემპერატურის გამოყოფა წყდება.



სურ.14 ტექნიკური თბიერების კვალსათბური — სადენების განაწილების სქემა

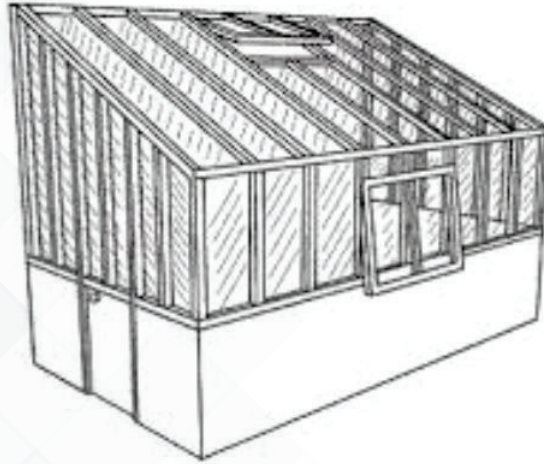


სურ.15. გათბობა ცხელი წყლით და ორთქლით

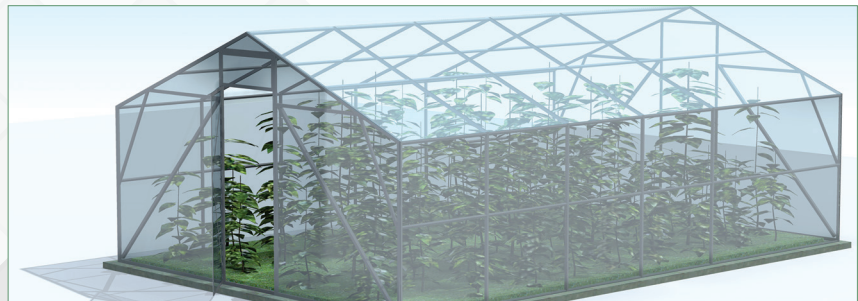
ცალფერდა სათბური — ერთმხრივ დაქანებულ მინის სახურავით, რომელიც მიმართულია სამხრეთისაკენ.

ორფერდა სათბური — ორმხრივად დაქანებული მინის სახურავით, რომლის მინიანი სახურავისაგან ერთი მიმართულია აღმოსავლეთისაკენ, მეორე კი — დასავლეთისაკენ.

ბლოკის ტიპის სათბური — შედგება სანრეტი ღარებით დაკავშირებული ორი ან რამდენიმე ორფერდა სათბურისაგან. სათბურების დამაკავშირებელი ღარები დაყრდნობილია მხოლოდ ბოძზე, შუა კედელი უტიხროა, გახსნილი.



სურ.16 ცალფერდა სათბური



სურ.17 ორფერდა სათბური



სურ.18 ბლოკის ტიპის სათბური



სურ.19 თაღის ფორმის სათბური

სათბურების ძირითადი ტიპები. სათბურის შემდეგი ძირითადი ტიპები არსებობს:

ეს საინტერესოა!

სათბურების უპირატესობები კვალსათბურებთან შედარებით.

- ❁ სათბურებს იყენებენ ყოველგვარი ბოსტნეულის მოსაყვანად, ისინი შეიძლება ასევე გამოიყენოთ მრავალწლიანი მცენარეების გამოსაზამთრებლადაც. გარდა ამისა, სათბური შეიძლება გამოიყენოთ მემცენარეობის სპეციალური მიზნებისათვის, როგორცაა დაჩქარებული სელექცია, სამეცნიერო მუშაობა და სხვა.
- ❁ მუშაობის პირობები სათბურებში კვალსათბურებთან შედარებით გაცილებით უკეთესია: უმრავლესი სამუშაოები სათბურებში შიგვე სრულდება იმ დროს, როდესაც კვალსათბურებში ყველა სამუშაო ტრდება გარედან, რაც მეტად ძნელია.
- ❁ გრუნტის სათბურებში ზოგიერთი სამუშაო შესაძლებელია შესრულდეს მექანიზებულია მაშინ, როდესაც კვალსათბურების მცირე ზომა და მოცულობა აბრკოლებს სანარმოო პროცესების მექანიზაციას.
- ❁ სათბურებში ტემპერატურის მერყეობა უფრო ნაკლებია კვალსათბურებთან შედარებით, რადგან კვალსათბურის ტემპერატურა მცირე მოცულობის გამო უფრო მეტად არის დამოკიდებული გარეგანი ტემპერატურის მერყეობაზე. გარდა ამისა, სათბურებში კვალსათბურებთან შედარებით განათების პირობებიც უკეთესია.
- ❁ სათბურებისა და კვალსათბურების ერთნაირ ფართობზე, სათბურში მიწის ქვეშ მეტი სასარგებლო ადგილია, ანუ მეტია ფართობის გამოყენების კოეფიციენტი.
- ❁ წლის განმავლობაში, კვალსათბურებთან შედარებით, სათბურებში უფრო მეტი მოსავლის მიღება შეგიძლიათ.

დაიმახსოვრეთ!
ორფერდა კვალსათბურის მონყობის წესი:
 გვირგვინად უმთავრესად იყენებენ 12-14 სმ-ის დიამეტრის მქონე მრგვალი ხის მორებს კვალის, ანუ თხრილის შუაში, ყოველ 4 მეტრზე უდგამენ ბოძებს, რომლებზეც გასწვრივი ძელის თავებს ამაგრებენ. თავებს გვერდის გვირგვინებზე 50 სმ-ით მაღლა დგამენ ისე, რომ ჩარჩოები აქეთ-იქით 20°-ის დაქანებით ეწყობოდეს.

დაცული გრუნტის მოსაწყობად საჭირო მასალები

დაცული გრუნტის მოსაწყობად დიდი მნიშვნელობა აქვს მასალის თბოგამტარობას, სიმტკიცეს, შექცამჭვირვალობას, გამძლეობას, ღირებულებას და სხვ.

ბუნებრივი განათების ინტენსივობა და სინათლის ხარისხი სათბურებში დამოკიდებულია კარკასის, ჩარჩოების, საყრდენებისა და სხვა დამაჩრდილებელი მასალის ხარისხზე, მის სისუფთავეზე, სათბურის სახურავის ფერდების განლაგებაზე და სხვა.

მინა. დაცული გრუნტის ნაგებობების შესამინად იყენებენ სხვა და სხვა სისქის და შექცამჭვირვალობის მქონე მინას

მინა კარგად აკავებს ნაგებობაში სითბოს, ამიტომ წაყინვების დროს შემინული სათბური ხელოვნური გათბობის გარეშე ინარჩუნებს 5-6°C-მდე ტემპერატურას.

პოლიმერული ფირები. ფართოდ არის გამოყენებული სათბურებისათვის პოლიმერული ფირები, რადგან იგი უფრო მსუბუქი და ელასტიურია.

პოლიმერული ფირებიდან როგორც ჩვენში, ისე საზღვარგარეთ ყველაზე ფართოდ იყენებენ პოლიეთილენს, იგი წყალგაუმტარია.

პოლიეთილენის ფირს, ბევრ დადებით მხარეებთან ერთად, უარყოფითი თვისებებიც გააჩნია, რომელთაგან აღსანიშნავია მისი ხანმოკლე საექსპლუატაციო ვადა, რომელიც ერთ სეზონს არ აღემატება, თუმცა ის რამდენიმეჯერ იაფი ჯდება მინაზე.

თაღის ფორმის სათბური — შედგება ქართული „ი“-სებრი ფორმის კონსტრუქციისა და მასზე გადაფარებული ფირისაგან.

ეს საინტერესოა!

სათბურების უპირატესობები კვალსათბურებთან შედარებით.

დაიმახსოვრე!

მინის სისქის და შექვამჭვირვალობის მაჩვენებლები დაცული გრუნტის სხვადასხვა ტიპებისათვის

კვალსათბური:

სისქე — 2-3 მმ.

შექვამჭვირვალობა — 80-90%.

სამთრის სათბური:

სისქე — 5-6 მმ.

შექვამჭვირვალობა — 70-75 %.

გაითვალისწინეთ!

დაცული გრუნტის ნაგებობების დაპროექტებისას ცდილობენ შემოღობვისას გაუმჯობესებულ ელემენტების ზედაპირის შემცირებას.

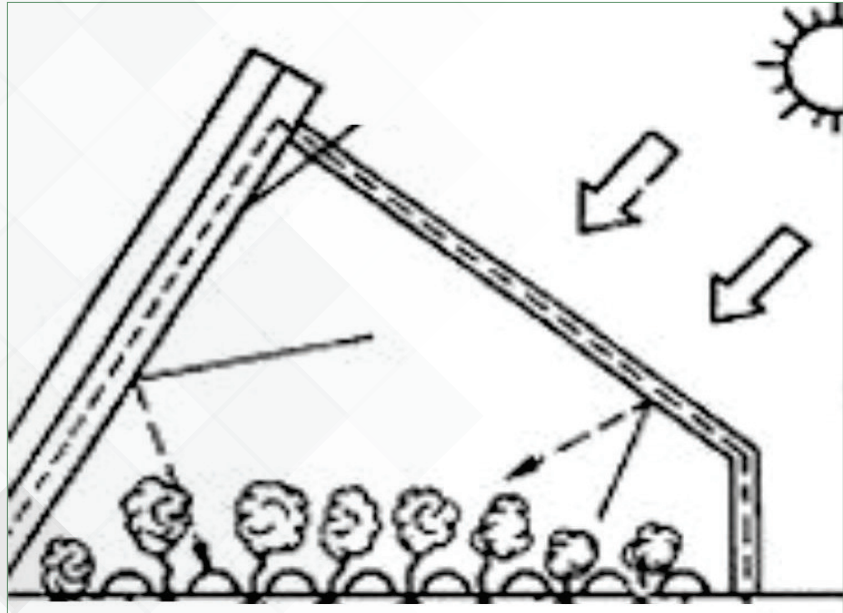


სურ. 21 ფირი

გარდა ამისა, არსებობს სპეციალური სასათბურე ფირები, რომელთა ფასი აღემატება ჩვეულებრივ პოლიეთილენს, მაგრამ უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ადვილად არ ფუჭდება და მისი გამოყენება რამდენიმე წლის განმავლობაშია შესაძლებელი.

ოპტიმალური კლიმატური რეჟიმის შექმნის და მართვის საშუალებები დახურულ გრუნტში

დახურულ გრუნტში გასათბობად იყენებენ მზის, ბიოლოგიურ და ტექნიკურ თბიერებას.



სურ.20 მზის თბიერება

მზის თბიერება

მზის თბიერების გამოყენების არსი მდგომარეობს მზის სითბოს ენერჯის გამოყენებაში, მცენარეთა გამოზრდისათვის საჭირო ტემპერატურული რეჟიმის შექმნის მიზნით.

მზის პირდაპირი და გაფანტული რადიაციის სხივები გადის საკულტივაციო შენობაში, შთაინთქმება ნიადაგის, კედლისა და სხვა საგნების მიერ და ტრანსფორმირდება სითბოს ენერჯიად. სათბურის მინას, ან სპეციალურ ფირს აქვთ თვისება გაატარონ სითბოს სხივები. ამიტომ მინის/ფირის ქვეშ სითბოს სხივებად გარდაქმნილი მზის სხივები გროვდება და გამოიყენება შენობაში საკულტივაციო მიზნით.

ჩვეულებრივი მინა და პოლიმერული საფარები ვარგად ატარებს სინათლის სპექტრის ხილულ სხივებს, ცუდად ან თითქმის არ ატარებს ინფრანითელ სხივებს. მინაში გავლილი სინათლის ხილული ნაწილი დაეცემა რა მცენარეს ან ნიადაგს, გარდაიქმნება სითბურ სხივებად და მინა/ფირი მას აღარ ატარებს უკან. ამის გამო, გროვდება სითბო და მას **მზის თბიერება** ეწოდება.

ბიოლოგიური თბიერება კვალსათბურებისათვის

ბიოლოგიური თბიერება არის მიკროორგანიზმების ცხოველმომქმედების შედეგად დაშლის ან წვის დროს გამოყოფილი სითბო.

სათბურების გასათბობად იყენებენ შინაური ცხოველების ნეხვს, წალანის ნაგავს და სხვა ანარჩენებს. რაც მეტია საწვავში მშრალი ნივთიერება მით მეტი სითბო გამოიყოფა. ბიო საწვავის საუკეთესო ტენიანობა 60-70 % — ის ფარგლებშია.

ნეხვის წვის შედეგად გამოყოფილი სითბოს სიდიდე შეიძლება ვიანგარიშოთ შემდეგნაირად: 1 კგ. ცხენის მშრალი ნეხვი მთლიანად დაწვის დროს გამოყოფს 3200 კალორიამდე სითბოს, მაგრამ რადგან ნეხვი შეიცავს 75% წყალს და კვალსათბურებში ჩაყრის შემდეგ სასარგებლო რჩება 25 %, შესაბამისად, 1 კგ. ნეხვის წვის დროს მივიღებთ: $3200 : 4 = 800-600 = 200$ კკალ. (რადგან 100 — ის მეოთხედი 25 %-ია ამიტომ ვყოფთ 4-ზე) 600 არის წყლის აორთქლების დანახარჯი კკალ-ში.

ბიოლოგიური სათბობი მასალის გამოყენება — კვალსათბურის დატენვა

როდესაც ბიოლოგიური სათბობი მასალა კარგად შეხურდება, იწყებენ კვალსათბურების დატენვას, ამისათვის ერთი მუშა დგება კვალსათბურების თხრილის შუა ადგილზე და ფინლით მთელი კვალის სიგანეზე მასალას თანაბრად ანაწილებს და ტკეპნის.

კვალსათბურების დატენვის დროს შეხურებულ მასალას კვალსათბურის ყველა ნაწილში თანაბრად ანაწილებენ. ამასთან მომუშავე ამ დროს ნეხვის დაობებულ ნაწილებს არჩევს და ცალკე ყრის, რადგან ის უკვე გადამწვარია და სითბოს აღარ გამოყოფს.

დატენვის შემდეგ კვლებს ზემოდან გვირგვინს ადგამენ და ახურავენ ძველ ჩარჩოებს, რომელთაც დასათბუნებლად ზემოდან კიდევ ჭილოფებს აფარებენ. ამ მდგომარეობაში ტოვებენ 2-3 დღის განმავლობაში. ამ პერიოდში შეხურებული მასალა საგრძნობლად დაინევის და დაჯდება, რისთვისაც ცხელ ნეხვს უმატებენ, ზედაპირს კარგად მოასწორებენ და ფიცრით მოტკეპნიან.

დატკეპნის სიძლიერეს იმის მიხედვით განსაზღვრავენ, თუ როგორი სიმკვირვისა და სიფხვიერის მქონე მასალით დაიტენა კვალსათბური. მძიმე და მკვრივ მასალას, მაგალითად, ძროხის ნეხვს მსუბუქად ტკეპნიან.

ფხვიერ მასალას ფიცრის საბეკნელით ან ფეხით ტკეპნიან. ამის გარდა, სათბურების შუა ადგილს და კიდეს უფრო ძლიერად ტკეპნიან, ვიდრე სხვა ადგილებს — ეს ნესი უზრუნველყოფს ნეხვის წვის შემდეგ ზედაპირის თანაბარ დაწევას.

ნეხვის დამატებას და დატკეპნას იმ ვარაუდით ახდენენ, რომ ჩარჩომდე 15-25 სმ-ზე ნაკლები მანძილი არ დარჩეს. შემდეგ დატკეპნილ ნეხვს თუ იგი ჩითილებისთვისაა განკუთვნილი, 10-15 სმ სისქის მიწას აყრიან. ამ დროს მიწის ზედაპირსა და ჩარჩოს შორის თავდაპირველად 5-10 სმ მანძილი რჩება. ხოლო როცა კვალსათბური მოზრდილი მცენარეებისთვის არის განკუთვნილი, ამ დროს ჩარჩოსა და მიწას შორის მეტი მანძილია საჭირო.

წვის მიხედვით, ნეხვის დაწვეასთან ერთად დაბლა იწვევენ მცენარეებიც და ზრდასთან ერთად მათთვის მაინც საკმაო სივრცე რჩება და განათებულობაც კარგია.

თუ დატენილ კვალსათბურში რაიმე მიზეზის გამო შეწყდა დუღილი, მაშინ ალაგ-ალაგ ცხელი წყლის ჩასხმით გახურებული ქვით ან ქვაკირით ახურებენ.

ბიოლოგიური სათბობი მასალის დამზადება და შენახვა. იდეალური იქნება თუ ახალი ნეხვი სწორედ მაშინ გამოაქვთ უშუალოდ ბოსლებიდან, როდესაც დახურულ გრუნტს აწყობენ რადგან:

რაც უფრო ახალია ნეხვი, მით უფრო მეტია მასში სითბოს მოცემის უნარი.

თუმცა რეალურად, საჭირო რაოდენობის ნეხვის ერთბაშად მონახვა ყოველთვის შესაძლებელი არ არის. ამიტომ როგორც წესი, სათბობი მასალის დამზადებას და შენახვას წინასწარ იწყებენ.

შენახვისას ერთადერთი პირობაა მასალა დაცულ გრუნტში ჩაფენამდე არ შეხურდეს და ამით მთლიანად ან ნაწილობრივ არ დაკარგოს სითბოს მოცემის უნარი.

დაიმახსოვრეთ!
როგორი სახითაც არ უნდა იყოს სათბურში თბიერება, გათბობის გარკვეული წილი მაინც მზის ენერგიაზე მოდის.

ბიოლოგიური სათბობი მასალის მომზადება გამოსაყენებლად გამოყენებამდე საჭიროა შენახული სათბობი მასალის შეხურება და დუღილის გამოწვევა. ამ მიზნით გროვას აჩეჩენ ფინლით და ახალ ფხვიერ კონუსისებრ გროვად აწყობენ. ზამთარში გროვის აჩეჩვას სათბურის დატენვამდე 10 დღით ადრე იწყებენ, ხოლო გაზაფხულზე კი 3-4 დღით ადრე. თუ გროვა კარგად არ შეხურდა, ან სრულებით არ დაიწყო შეხურება, მაშინ მას ხელახლა აჩეჩავენ და ცხენის ახალ ნეხვს შეურევენ. თუ ეს ღონისძიებაც არ გამოდგა, მაშინ ცივი ნეხვის შეხურების ხელოვნურ ხერხებს მიმართავენ. ამ მიზნით ნეხვის გროვას ალაგ-ალაგ 2-3 ვედრო ცხელ წყალს ასხავენ, ანდა ნეხვის გროვაში გაცხელებულ რკინას, ქვას ან აგურს დებენ. ნეხვის შეთბობა ასევე შესაძლებელია გროვაში ჩაუმქრალი ქვაკირის ჩადებით.

წვის დროს გამოყოფილი სიდიდე მე-5 მე-7 დღეს აღწევს მაქსიმუმს (65-700). მე-10 დღეს ტემპერატურა ეცემა 30-35°C-მდე. ამ ტემპერატურაზე მისი წვა გრძელდება 50-75 დღის განმავლობაში, შემდეგ კი ეცემა 20°C-მდე. ამ ნიშნულზე ტემპერატურა დიდი ხნით ნარჩუნდება.

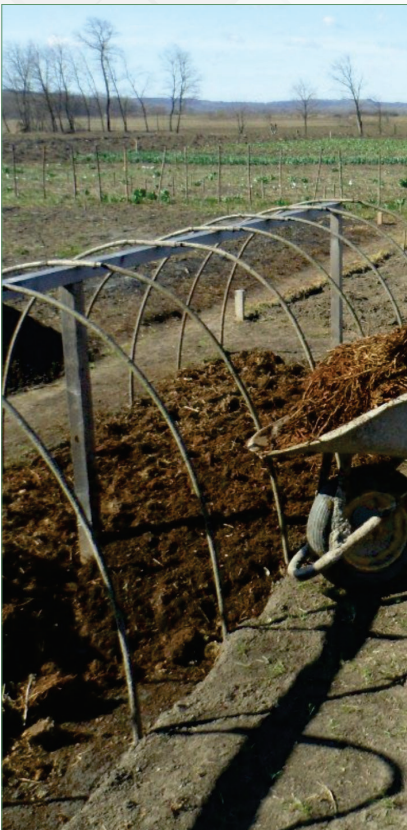
დაიმახსოვრეთ!
კვალსათბურის დატენვის დროს კვლებს თავამდე ავსებენ მაგრამ ისე, რომ ზევიდან გვირგვინისა და ჩარჩოების დადგმას ხელი არ შეუშალოს

დაიმახსოვრეთ!

ნვის დროს გამოყოფილი სი-
დიდე მე-5 მე-7 დღეს აღწევს
მაქსიმუმს (65-700). მე-10
დღეს ტემპერატურა ეცემა
30-35°C-მდე. ამ ტემპერა-
ტურაზე მისი წვა გრძელდება
50-75 დღის განმავლობაში,
შემდეგ კი ეცემა 20°C-მდე. ამ
ნიშნულზე ტემპერატურა დიდი
ხნით ნარჩუნდება.



სურ. 22. ჰაერის თბიერება



სურ.23 კვალსათბურის დატენვა

ნეხვის კარგად შესანახად, მასში დუღილის პროცესს აბრკოლებენ, ამისათვის ნეხვს 20-25 სმ-ის სისქის ფენად შლიან და მაგრად ტკეპნიან.

დატკეპნილ ფენას კიდევ აყრიან ისეთივე სისქის მეორე ფენას და მასაც კარგად ტკეპნიან და ასე აგრძელებენ ვიდრე ნეხვის დატკეპნილი ფენის სისქე 1-1,25 მეტრის სიმაღლეს და 3-5 მეტრის სიგრძეს არ მიაღწევს, სიგანედ კი 2 მეტრს იღებენ.

ნეხვს რაც შეიძლება მაგრად ტკეპნიან მძიმე სატკეპნით რადგან:

რაც უფრო მაგრად იქნება ნეხვი დატკეპნილი, მით უფრო მეტად შეფერხდება აერაცია. ანუ მით მეტად შეფერხდება აერობული ბაქტერიების ცხოველ-
მყოფელობა, რის გამოც შეხურების პროცესი დაირღვევა.

ნეხვის გროვის ატმოსფერული ნალექებისაგან დასაცავად მას სქელ ჭილოფს ან სხვა სახის საფარს ახურავენ. ამის შემდეგ თვალყურს ადევნებენ შენახულ მასალას. თუ შეამჩნიეს, რომელიმე ადგილზე გროვამ შეხურება დაიწყო, მაშინ ამ ადგილიდან შეხურება-დანყებულ ნეხვის ფენას ამოიღებენ და გაფანტავენ შესაგრილებლად. შემდეგ ამოღებულ ადგილას ცივი ნეხვის ფენას დააყრიან, ისევე კარგად მიტკეპნიან და შემდეგ დააფარებენ.

ტექნიკური თბიერება

ტექნიკურ თბიერებას მიეკუთვნება ელექტრო, ჰაერის, ღუმელის, წყლის და ორთქლის თბიერება.

ელექტრო თბიერება



სურ. 24. ელექტრო თბიერება

ელექტრო თბიერება ეს არის ელექტრო დენის სადენში გატარების შედეგად გამოყოფილი სითბო. 1 კილოვატი საათი იძლევა 860 კვალ სითბოს.

ნაგებობების გათბობა ხდება ნიადაგიდან და ჰაერიდან.

ჰაერის თბიერება

ჰაერის თბიერება ხორციელდება კალორიფერებით, გაზის ნაგებობაში დაწვით და სითბური გენერატორებიდან მიღებული სითბოს გაფანტვით, ვენტილაციის საშუალებით. კალორიფერების მუშაობისას ელექტროდენით ან ცხელი წყლით ცხელდება სპილენძის მიმღები, რომელსაც უბერავს ვენტილატორი და სითბო გადადის ნაგებობებში.

წყლის თბიერება

თანამედროვე სათბურებში ძირითადად იყენებენ ცხელი წყლით გათბობას, რომელსაც ღებულობან საქვაბიდან. საქვაბეში საწვავის შედეგად ცხელდება წყალი და მილების საშუალებით მიწოდება ნაგებობებს. იგი გადასცემს სითბოს, შემდეგ გრილდება და ბრუნდება ისევ საქვაბეში. გათბობის დანადგარი შედგება თბოტევადობისაგან (საქვაბე). თბოტევადობისაგან ნაგებობამდე პირდაპირი და უკუმილგაყვანილობისაგან, გათბობის ხელსაწყოებისაგან.

საქვაბე იძლევა 7000 კვალ ან გამოყოფილი სითბოს 70-80 % მ2 ზედაპირიდან.

ტენიანობა და რწყვის რეჟიმი დახურულ გრუნტში

დახურულ გრუნტში წყლის რეჟიმის რეგულირება წარმოებს მორწყვის საშუალებით, ხოლო ჰაერის შეფარდებით ტენიანობა გვარდება მცენარეებზე წყლის შესხურებით, გასართობ მონყობილობებზე სველი ჩვრების გაფენით და შიგ მოთავსებულ ჭურჭლებიდან წყლის აორთქლებით.

მოსარწყავად გამოსაყენებელი წყალი უპირველეს ყოვლისა უნდა იყოს სუფთა. საუკეთესოა წყალსადენის წყალი. ცუდი არ არის აგრეთვე სუფთა მდინარის, ტბის და გუბურების წყალი. გარდა წყლის სისუფთავისა მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე მის ტემპერატურას. უკეთესი იქნება ისეთი წყალი, რომლის ტემპერატურაც 3-5°C-ით მეტი იქნება საკულტივაციო შენობის ჰაერის ტემპერატურაზე. ეს განსაკუთრებით საყურედღებოა ზამთარსა და ადრე გაზაფხულის პერიოდში მორწყვისას. გვიან გაზაფხულიდან კი სარწყავი წყლის ტემპერატურას იმდენი მნიშვნელობა არ აქვს, რადგან მცენარეთა ზრდაში შეჩერებას არ იწვევს.

ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე წყალს სპეციალურად ათბობენ დიდ ქვაბებში და ისე გამოიყენებენ მოსარწყავად კვალსათბურებისათვის. სათბურებში კი გარდა ამ მეთოდისა, შეიძლება კასრების მოთავსება, რომელთაც წინასწარ ავსებენ წყლით, ხოლო როდესაც წყალი მიიღებს ჰაერის ტემპერატურას, შემდეგ იყენებენ მოსარწყავად. დიდ სასათბურო მეურნეობებში კი წყალი თბება სპეციალურ აუზებში ან რეზერვუარებში, საიდანაც შემდეგ სპეციალური მილგაყვანილობით მიდის ცალკე სათბურების მოსარწყავად. ამ დროს შეიძლება გამოიყენებულ იქნეს მორწყვის მექანიზებული წესიც — მონვიმება და სხვა.

კვალსათბურებშიც სჭირია მუდმივად გვქონდეს ნიადაგის გარკვეული ტენიანობა. ზამთრის განმავლობაში, როდესაც კვალსათბურები ნაკლებად ნიაფდება, მზის ენერჯია მცირეა და ამ დროს ბოითბიერების კვალსათბურებში ტენი არათუ საკმარისია მცენარისათვის, არამედ ჭარბადაც არის. ამიტომ ამ პერიოდში მორწყვის საჭიროება ნაკლებია.

გაზაფხულიდან მორწყვის საჭიროება სულ უფრო და უფრო დიდდება. ადრეული კვალსათბურები უნდა მოირწყას შუადღებზე, სასურველია მორწყვა ვანარმოთ მზიან დღეებში, რათა კვალსათბურმა მოასწროს გათბობა და შემრობა. გვიან გაზაფხულზე მორწყვა უმჯობესია საღამოობით.

მორწყვა ყოველთვის უნდა ვანარმოთ საფუძვლიანად, მთელი მიწის სიღრმეზე. უნდა ვადევნოთ თვალყური, რომ კვალსათბურში ჰაერი არ გამოშრეს, ან ზედმეტად არ დატენიანდეს.

ასევე გასათვალისწინებელია რომ კვალსათბურების ჩრდილოეთის ნაწილი უფრო მალე შრება, ვიდრე სამხრეთი ნაწილი, რადგან სამხრეთი ნაწილი დაჩრდილულია გვირგვინის ფურცლით. ამიტომ ჩრდილოეთის ნაწილი ყოველთვის მეტად უნდა მოირწყას, ვიდრე სამხრეთის ნაწილი.

კვალსათბურების მორწყვის ნორმები და ვადები დამოკიდებულია ადგილზე არსებულ კლიმატურ პირობებზე და თვით ამინდზე. საორიენტაციოდ ერთ ჩარჩოზე ანუ 1,5 კვ. მეტრზე დაახლოებით უნდა ვიანგარიშოთ:

- **ზამთარში** — 1,5 ლიტრი.
- **ადრე გაზაფხულზე** — 3,5 ლიტრი.
- **გვიან გაზაფხულზე** — 5,5 ლიტრი.
- **ზაფხულში** — 7,5 ლიტრი.

ეს ციფრები ეხება ყოველდღიურ მოთხოვნილებებს, სინამდვილეში კი მცენარეებს ხშირად ყოველდღიური მორწყვა არ ესაჭიროებათ.

ნიადაგის ტენის რეგულირება საკულტივაციო შენობებში ხორციელდება მორწყვით, რომელიც წარმოებს ხელის სარწყულებით, რეზინის წელათი და

სათბურში ტენიანობის და ტემპერატურის განსაზღვრა შესაძლებელია სხვადასხვა მონყობილობებით



სურ. 25 ტენიანობა-ტემპერატურის კონტროლი

მოსაწვინი მანქანებით. ჰაერის ტენიანობის რეგულაცია დახურულ გრუნტში წარმოებს ვენტილაციის და წყლით შესხურების გზით ან სხვა ღონისძიებით, ამიტომ საჭიროა ერთმანეთისაგან განვასხვავოთ მორწყვა და შესხურება.

ჰაერს ატენიანებენ უმთავრესად ცხელ მზიან დღეებში. იმისათვის რომ სათბურებში გაკონტროლებული იქნას საჭირო ტენიანობის რეჟიმი, იყენებენ ტენიანობის საზომ შესაბამის ხელსაწყოს, რომელსაც ჩვეულებრივ ათავსებენ სათბურის შუა ნაწილში, სადაც თერმომეტრიცაა, რომელიც გამოიყენება ტემპერატურის გასაზომად.

ჰაერის ტენიანობის მაჩვენებლების დადგენის შემდეგ საჭიროა ვაწარმოოთ მისი რეგულაცია შემდეგი მნიშვნელოვანი ფაქტორების გათვალისწინებით:

სინათლის რეჟიმის შექმნისა და რეგულირების ძირითადი მეთოდები დაცულ გრუნტში

დახურულ გრუნტში კულტურათა წარმოებისას საჭიროა მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ბუნებრივი სინათლე, რადგან სათბურებში ზამთრისა და შემოდგომის განმავლობაში ხშირად სინათლე არ არის საკმარისი მცენარეთა უზრუნველყოფისათვის.

ბუნებრივი სინათლის უკეთ გამოყენებისათვის საჭიროა დახურული გრუნტის მოწყობისას ყურადღება გამახვილდეს შემდეგ მნიშვნელოვან საკითხებზე:

- კონსტრუქციის შერჩევა, რომელიც უფრო მეტად დააკმაყოფილებს წამყვანი კულტურის მოთხოვნილებას;
- შენობის სწორი ორიენტაცია ქვეყნის მხარეების მიმართ;
- შენობის აგება ისეთ ნაკვეთზე, რომელიც უზრუნველყოფილია კარგი განათებით, და მინიმუმამდეა დაყვანილი ნარგავთა და ნაგებობათა დამაჩრდილებელი გავლენა;

კულტურათა სწორი მორიგეობის დადგენა მთელს სეზონზე მათი სინათლისადმი მოთხოვნის გათვალისწინებით გამოყვანის გამოყვანის სხვადასხვა მეთოდის დროს.

სინათლის რეჟიმის რეგულირება რთულია კვალსათბურებშიც. ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის ამინდის პირობები აძნელებს კვალსათბურებში საჭირო სტაბილური რეჟიმის შექმნას. ზამთრის ნათელ და მზიან დღეებში მცენარეები კვალსათბურებში სინათლესთან ერთად იღებენ სითბოსაც. ამიტომ ასეთ დღეებში მცენარეები უნდა ვასარგებლოთ რაც შეიძლება მეტი სინათლით დილის 9-10 საათიდან საღამოს 4-5 საათამდე. შემდეგ უკვე სითბო რომ არ დაგვეკარგოს კვალსათბურები უნდა დაითბუნოს ჭილობებით. დიდი ყინვებისა და ძლიერი ქარების დროს სინათლისა და სითბოს საკითხის მოგვარება ორგვარ წინააღმდეგობას აწყდება: თუ ჭილოფი ჩარჩოებზე მთელ დღეს იქნება გადახდილი, კვალსათბურების ზედმეტი გაცივებისაგან შეიძლება მცენარეები დაგვიზიანდეს და დაგველუპოს კიდევ, და თუ ჩარჩოები მთელი დღე ჭილობებით იქნება დახურული, სიბნელეშიც მცენარეები არანაკლებად დაზიანდებიან. ამიტომ ასეთ ამინდში უნდა შევარჩიოთ შედარებით წყნარი მდგომარეობა და ჭილობები რამდენიმე საათით მაინც უნდა ავხადოთ.

დახურული გრუნტის მოწყობისას

გათვალისწინეთ:

სწორად შეარჩიეთ კონსტრუქცია.

უზრუნველყავით შენობის სწორი ორიენტაცია.

შეარჩიეთ სინათლით უზრუნველყოფილი ნაკვეთი.

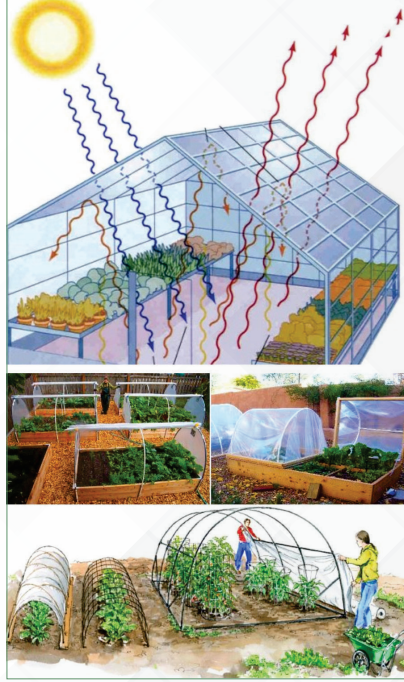
სწორად დაგეგმეთ კულტურათა მორიგეობა სათბურში მათი სინათლისადმი მოთხოვნების გათვალისწინებით.

დაიმახსოვრეთ!

ჭილობების ყოველი მოხდის შემდეგ, სინათლის უკეთ უზრუნველყოფის მიზნით, ჩარჩოს მინები უნდა გასუფთავდეს მტვრისაგან, ჭილობების ნაგლეჯებისაგან და სხვა.



სურ.26 სათბურებში გამოიყენება მორწყვის სხვადასხვა სისტემები და ტექნოლოგიები



სურ.27 გააკონტროლეთ მზის მემოქმედება კვალსათბურში ჭილოფის ან კონსტრუქციის სხვა მოძრავი ნაწილის გაღება-დახურვის საშუალებით

გაზაფხულზე კვალსათბურებში ხშირად დგება ხოლმე სხვა საშიშროება: მზე ამ დროს მაღლა დგას ჰორიზონტზე და მისი სხივები უფრო მეტად აცხუნებს და ზრდის კვალსათბურებში სითბოს.



სურ.28 ელექტრო-განათების გამოყენება სათბურებში

განსაკუთრებით საშიშია მცხუნვარე მზის გავლენა კვალსათბურებზე მოღრუბლული, ტენიანი ამინდის შემდეგ, როდესაც მცენარის ფოთლები მეტად განაზებულია და შესაძლებელია მზემ “დასწვას”.

ამ დროს საჭიროა მზის სხივების პირდაპირი მოქმედების შესუსტება, ჩარჩოებზე ახალი ჭილოების გარდი-გარდმო გადაფარება ისე, რომ ჩარჩოს თავსა და ბოლოში დარჩეს დაურდილავი ადგილი. ამით მცენარეები მოექცევიან მზის გაფანტული რადიაციის ქვეშ, გვიან გაზაფხულიდან კი მზის მცხუნვარება რომ შესუსტდეს, ჩარჩოების მინებს ასხურავენ კირწყალს ან თიხის ნაზავს.

გაითვალისწინეთ!

კვალსათბურების ჩრდილოეთის ნაწილი უფრო მაღე შრება, ვიდრე სამხრეთი ნაწილი. ამიტომ ჩრდილოეთის ნაწილი ყოველთვის მეტად უნდა მოირწყას, ვიდრე სამხრეთის ნაწილი.

უმჯობესია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში არ მოირწყას, მაგრამ მოირწყას კარგად ვიდრე ყოველდღე და სუსტად.

დაიმახსოვრეთ!

მორწყვით ჩვენ რეგულაციას ვუკეთებთ ნიადაგის ტენიანობას, ხოლო შესხურებით ჰაერის ტენიანობას.

ჰამიდორი, ბადრიჯანი, ლობიო, ნესვი მოითხოვს 60-70% ტენიანობას. კიტრისათვის საჭიროა 85-95%. სხვა კულტურებისათვის კი 70-80 %.

გაითვალისწინეთ!

კვალსათბურების ჩრდილოეთის ნაწილი უფრო მაღე შრება, ვიდრე სამხრეთი ნაწილი. ამიტომ ჩრდილოეთის ნაწილი ყოველთვის მეტად უნდა მოირწყას, ვიდრე სამხრეთის ნაწილი

უმჯობესია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში არ მოირწყას, მაგრამ მოირწყას კარგად ვიდრე ყოველდღე და სუსტად.

დაიმახსოვრეთ!

მორწყვით ჩვენ რეგულაციას ვუკეთებთ ნიადაგის ტენიანობას, ხოლო შესხურებით ჰაერის ტენიანობას.

აღსანიშნავია, რომ მზის სინათლე საქართველოშიც ბოსტნეულთა უმრავლესობის ნორმალური განვითარებისათვის ნოემბრიდან თებერვლამდე საკმარისი არ არის, ამიტომ განათების გასახანგრძლივებად და სინათლის გასაძლიერებლად სათბურებში იყენებენ ელექტრო შუქს.

განათების ინტენსივობა და ნორმები დამოკიდებულია უშუალოდ ადგილზე არსებულ საჭიროებებსა და სანარმოებელი კულტურის სახეობაზე

ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების დაცულ გრუნტში ნარმოების საერთო ტექნოლოგიები



სურ.29 თესლის თესვა-ჩითილების გამოზრდა სათბურებსა და კვალსათბურებში

ჩითილის გამოყვანა. დახურული გრუნტის საექსპლუატაციოდ გამზადებისა და შემოწმების შემდეგ იწყებენ საჩითილე მცენარის თესლის თესვას.

იმის მიხედვით, თუ როგორია მცენარის თავისებურება, ან მისი მოყვანის მეთოდი, თესვას ანარმოებენ ან უშუალოდ კვალსათბურისა და სათბურის გრუნტში, ან სათეს ყუთებში.

თესვას კვალსათბურებში იწყებენ მაშინ, როდესაც მიწა გათბება 25-30°C-მდე.

თუ კვალსათბურში მიწა ძლიერ ტენიანია, საჭიროა ზედმეტი ტენის გამოშრობა, რისთვისაც მიწა უნდა გადაბრუნდეს, მას უნდა მიეცეს ტალღისებრი ფორმა.

თესვა შეიძლება მწკრივად და მობნევით. უმჯობესია, მწკრივად თესვა, რადგან მას აქვს მთელი რიგი უპირატესობანი მობნევით თესვასთან შედარებით. დიდ ფართობებზე იყენებენ კვალსათბურებში სათეს მანქანას.

კვალსათბურებში ხელით მწკრივად თესვისათვის მარკერის საშუალებით ხდება სათესი კვლების მონიშვნა. ჩასათესი ნაღარების სიღრმე დამოკიდებულია დასათესი კულტურის სახეობაზე. ჩვეულებრივ, საკულტივაციო შენობებში თესვის დროს მიღებულია, რომ თესლი დაფარული იყოს მისი სიმსხოს ორმაგი მიწის ფენით.

თუ ჩაყრის დროს მიწა სველია, მორწყვა არ სჭირდება. ხოლო თუ მიწა მშრალია, მაშინ დათესვისთანავე საჭიროა ჩატარდეს მორწყვა. დათესვის შემდეგ კვალსათბურს ხურავენ ჩარჩოებით და ზემოდან დათბუნვის მიზნით აფარებენ ჭილობებს, რადგან პირველ ხანებში თესლის აღმოცენებამდე სინათლე საჭირო არ არის. აღმოცენებისთანავე კი დღისით ჭილობებს ხსნიან, ჩარჩოებს რამდენიმედ ასწევენ და ამრიგად აღმონაცენი უზრუნველყოფილია სინათლითა და ჰაერით. თუ თავის დროზე არ აეხადა ჭილობები, კვალსათბურის მაღალი ტემპერატურის პირობებში მცენარე აინონება, გაყვითლდება და შემდეგ მისი გამოსწორება მეტად ძნელი იქნება, ამიტომ საჭიროა აღმოცენების პირველი დღიდანვე მცენარის სინათლით უზრუნველყოფა ჰაერის განმენდა და საჭირო ტემპერატურის დაცვა.

ასეთივე წესით აწარმოებენ თესვას სათბურებში.

ჩითილის გამოყვანა ტორფ-ნემომპალიან ქოთნებში. ჩვეულებრივი წესით ჩითილის მოყვანის დროს დაცულ გრუნტში, ჩითილის ამოღებისას მცენარეს შემწოვი ბუსუსა ფესვების 80% აწყდება. ამის გამო, გადარგვის შემდეგ იგი ზრდაში ჩერდება, ჩიავდება და კლებულობს მოსავლის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლები.

ჩითილის ტორფნემომპალიან ქოთნებში გამოყვანის დროს, რადგან ეს ქოთნები ორგანული და მინერალური ნივთიერებებით მდიდარი მოსავლისაგან კეთდება, მცენარეს უკეთესი არე აქვს, ვიდრე კვალსათბურის გრუნტის პირობებში. გარდა ამისა, ფესვთა სისტემა მას მხოლოდ ქოთნის სივრცეში უვითარდება და ქოთნიანად გადარგვისას არ უზიანდება. ამიტომ იგი, გადარგვის შემდეგ, ზრდაში აღარ ჩერდება და მაღალ მოსავალს იძლევა.

ტორფნემომპალიანი ქოთნების დასამზადებლად გამოიყენება: ტორფი, ნემომპალა, ყამირი, ახალი ნაკელი, ქვიშა, შემადგენელი ნაწილაკების შეფარდება დამოკიდებულია ამ ნაწილებით უზრუნველყოფაზე და ქოთნების დანიშნულებაზე.

ქოთნის დასამზადებლად მასას შემდეგნაირად ამზადებენ: ნაზავის შემადგენელ ნაწილებს, რომლებიც მშრალია, კარგად გადაურევენ ერთმანეთში, გადანიჩბავენ და შემდეგ მიუმატებენ წყალში გახსნილ ახალ ნაკელს და მთელ ამ მასას კარგად აურევენ იმ ვარაუდით, რომ მივიღოთ ცომისებრი კონსისტენციის მასა.

ნაზავი, რომელსაც მასაში ტორფი არ ურევია, ფრთხილად უნდა მოიზილოს, რადგან არ უნდა დაირღვეს სტრუქტურა და კომპოზანი აღნაგობა უნდა შერჩეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში ქოთნები გამოვა ყალიბისებრი, მალე გამოშრება და გაქვავდება.

ნაზავიანი ქოთნები შეიძლება დამზადდეს აგურისებურად, მოჭრით უჭრიან ყუთში 40-100 უჯრით.

ქოთნები ნაზავიდან, ძირითადად, მზადდება სხვადასხვა სისტემის ნახევრად ავტომატურ დაზგებზე.



სურ.30 ჩითილები ქოთნებში

სხვლა-ფორმირება დაცულ გრუნტში. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაცულ გრუნტში წარმოებისას მნიშვნელოვანია ზოგიერთი კულტურის მწვანე მასის ფორმირებისათვის საჭირო ღონისძიებების განხორციელება. ამ მხრივ ბოტნეული და ბალჩეული კულტურებიდან განსაკუთრებით აქტუალურია კიტრის და პამიდორის სხვლა-ფორმირება.

სათბურში კიტრის საზრდელი კვირტების ანუ ზრდის წერტილის მოცილებას აწარმოებენ და ამას ზვეროს წაჩქმეტას უწოდებენ. კიტრი ერთბინიანი მცენარეა და ივითარებს როგორც მდერდრობით, ასევე მამრობით ყვავილებს. მოსავლის რაოდენობა კი დამოკიდებულია მდერდრობითი ყვავილე-

გაითვალისწინეთ!

ქოთნების ზომები განსხვავდება კულტურათა სახეობების მიხედვით: თითოეული სახეობის ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურის ჩითილს ესაჭიროება შესაბამისი ზომის-მოცულობის მქონე ტორფ-ნემომპალიანი ქოთნები

დაიმახსოვრეთ!

ტორფნემომპალიანი ქოთნების დასამზადებელი მასის შემადგენლობა და პროპორციები:

ტორფი — 7 ნაწილი.

ნემომპალა ან გადამწვარი ნაკელი — 2 ნაწილი.

ყამირი მინა — 1 ნაწილი.

ძროხის ახალი ნეხვი — 1 ნაწილი



სურ.31 კიტრის სხვა-ფორმირება

ბის რიცხვზე. ამ მხრივ კიტრს ახასიათებს ერთი მნიშვნელოვანი თავისებურება:

კიტრის თესლიდან აღმოცენებული ღეროს ფოთლის ილლიიდან ვითარდება მეორე რიგის ღეროები, ხოლო მეორე რიგის ღეროს ფოთლის ილლიიდან ვითარდება მესამე რიგის ღეროები. პირველი რიგის ღეროზე მდებარეობითი ყვავილების რაოდენობა შეადგენს საერთო რაოდენობის 7,2%-ს, მეორე რიგის ღეროებზე მდებარეობითი ყვავილების რაოდენობა იზრდება და შეადგენს 14%-ს, ხოლო მესამე რიგის ღეროებზე კი მდებარეობითი ყვავილების რაოდენობა საერთო რაოდენობის 40%-ია.

მცენარის ამ თავისებურებაზე დაყრდნობით დაცულ გრუნტში ანხორციელებენ შემდეგ ღონისძიებას: თესლიდან აღმოცენების შემდეგ ღეროს მესხუთე ფოთლის ზემოთ წვეროს აჩქმეტენ და ამით სტიმულს აძლევენ ფოთლების ილლიებიდან მეორე რიგის ღეროების განვითარებას. როდესაც მეორე რიგის ღერო აგრეთვე 4-5 ფოთოლზე გაიზრდება, მასაც წვეროს აჩქმეტენ და ახლა მესამე რიგის ღეროებს ეძლევა განვითარების საშუალება.

ამრიგად, ჯერ ყვავილობა არ დაუნყია და ჩვენი ჩარევით — ღეროების ნაჩქმეტით საშუალება მივცით მესამე რიგის ღეროები განვითარებინა, რომლებზედაც ყველაზე მეტი მდებარეობითი ყვავილები გამოისახება. ამ მეთოდით ვზრდით კულტურის მოსავლიანობას.

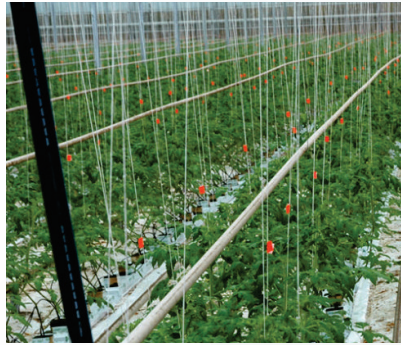
კიტრის გარდა, გასხვლას, ანუ ნამხრევების შეცლას პამიდორის წარმოების პროცესშიც მიმართავენ. ამ დროს მცენარეს აშორებენ ყველა ამონაყარ-ნამხრევს, რომლებიც თითქმის ყველა ფოთლის ილლიებიდან უვითარდება პამიდორის ზოგიერთ ჯიშს.



სურ.41 ნამხრევების მოცილება

პამიდორის გასხვლის სიძლიერე დამოკიდებულია კულტურის მეთოდზე, მისი მოყვანის ადგილზე და მპროდუქციის მიზანდასახულობაზე. როდესაც პამიდორი საყრდენზე აკვრის მეთოდით მოყავთ, მაშინ ან ერთღეროიანი ან ორ და სამღეროიანი ფორმით სხლავენ. დაცულ გრუნტში პამიდორი როგორც წესი, ერთღეროიანი ფორმით მოყავთ. ამიტომ ამ დროს მცენარეს ყველა ნამხრევს აცლიან

სხვა-ფორმირება დაცულ გრუნტში გამოიყენება ძირითადად კიტრის და პამიდორის წარმოებისას, თუმცა ზრდის რეგულაციას და საასიმილაციო ზედაპირის შემცირებას ხანდახან ზოგიერთი სხვა კულტურის წარმოების დროსაც აწარმოებენ, მაგალითად კომბოსტოს, ჭარხლის და სხვა კულტურების წარმოების შემთხვევაში, როდესაც ამის აუცილებლობა დგება ზედმეტად გაზრდილი და გამოუსადეგარი მწვანე მასის განვითარების დროს.



სურ.32 საყრდენი სისტემის სახეობები დაცულ გრუნტში

დაიმახსოვრე!

გასხვლა უზრუნველყოფს პამიდორის აღრეული და მსხვილი ზომის ნაყოფების მიღებას

საყრდენი სისტემა დაცულ გრუნტში. საყრდენი სისტემა ესაჭიროება ისეთ კულტურას, რომელიც მოზრდილ ხნოვანებაში მდგრადობას კარგავს და მიწაზე გადაწვება, ხოლო მიწაზე გადაწოლის შემთხვევაში იზრდება მისი მავნებელ-დაავადებებისაგან დაზიანების რისკები და მცირდება პროდუქციის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

დაცულ გრუნტში საყრდენი სისტემა უმთავრესად კიტრის და პამიდორის წარმოებისას გამოიყენება.

სათბურებში პამიდორის კულტურა ძირითადად ერთღეროიანი ფორმით მოყავთ. ამ დროს მცენარეთა მწკრივის გასწვრივ ზემოთ წვრილ მავრთულს ჭიმავენ და ყოველი მცენარის პირდაპირ ჩამოაბამენ წვრილ თოკს, რომელზედაც შემდეგ მცენარეს ამაგრებენ.

კიტრის კულტურას სათბურში უფრო შპალერის სახით აწარმოებენ. ამ შემთხვევაში საყრდენ შპალერს წარმოადგენს წვრილი თოკისაგან გაკეთებული უჭრედებიანი ბადურა — მას მცენარეების მწკრივის გასწვრივ კიდებენ და შემდეგ კიტრის მცენარეები ბადურას შპალეებით ეჭიდებიან.

გაახალგაზრდავება. ეს მეთოდი გამოიყენება სათბურში კიტრის წარმოებისას, რადგან ხნოვანების ზრდასთან ერთად კიტრის ქვედა ფოთლები ბერდებიან, ყვითლდებიან და მცენარე შიმვლდება. ამ დროს აწარმოებენ მცენარის გაახალგაზრდავებას. ამისათვის აჭრიან ყველა ძველ ხმობად ფოთოლს, წვეროზე კი 5-6 ახალგაზრდა ფოთოლს ტოვებენ. ამის შემდეგ მცენარეს ხსნიან შპალერიდან და ბარდებს ფრთხილად აწვენენ მიწაზე და ზოგჯერ ხის კაუჭებითაც ამაგრებენ. მცენარის ზედა, შეუჭრელ ნაწილს კი ახალგაზრდა ფოთლებით აკრავენ შპალერზე. ხოლო ჩამოშვებულ ღეროებს კი ფხვიერი მიწის ნოყიერ ფენას აყრიან.

ღეროების დაღობის თავიდან ასაცილებლად მიწის დაყრას მაშინვე კი არ აწარმოებენ, არამედ, ოპერაციის ჩატარებიდან 5-6 დღის შემდეგ.

მიწადაყრილი ღეროების ნაწილი იწყებს ფესვების წარმოქმნას, მცენარეები შედიან ზრდაში და მალე ხელახლა იწყებენ მსხმოიარობას.

გაახალგაზრდავების ოპერაცია ტარდება მსხმოიარობის დაწყებიდან ერთნახევარი-ორი თვის შემდეგ.

მცნობა. ბოსტნეულის მცნობას მიმართავენ არასასურველი კლიმატური პირობებისადმი გამძლე მაღალმოსავლიანი მცენარეების მისაღებად, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების სათბურებში წარმოებისას, რადგან ამ დროს დგას ფართობისა და ენერჯის მაქსიმალურად ეფექტური გამოყენების აუცილებლობა.

ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მცნობის შემთხვევაში არახელსაყრელი პირობებისადმი გამძლე მაგრამ ნაკლებმოსავლიან საძირეებზე ამცნობენ არახელსაყრელი პირობებისადმი ნაკლებად გამძლე, მაგრამ

გაითვალისწინე!

ჩამოხსნის წინ, ბარდები რომ არ დაიმტვრეს 3-4 დღით ადრე, საჭიროა მცენარე კარგად მოიწყას, რათა ღერო დარბილდეს

დაიმახსოვრე!

გაახალგაზრდავების ოპერაციის შემდეგ საჭიროა 2-3 დღის განმავლობაში სათბურში ტემპერატურისა და ჰაერის ტენიანობის ჩვეულებრივზე უფრო მაღალ ნიშნულებზე შენარჩუნება

მცნობის წესები და მეთოდები დეტალურად განხილულია სახელმძღვანელოს შესაბამე თავში



სურ.33 მცნობა

მაღალმოსავლიან სანამყენეს. მცნობის პროცესის დაგეგმვისას გასათვალისწინებელია ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი:

მხოლოდ ერთი და იგივე ბოტანიკური ოჯახის წარმომადგენელი კულტურები შეიძლება დაემყნას.

მცნობა შესაძლებელია მხოლოდ ერთი და იგივე ბოტანიკური ოჯახის კულტურათა ერთმანეთზე დამყნობა. მაგალითად, პამიდორის სანამყენე მასალა შესაძლებელია დამყნობილი იქნას პამიდორის, წინაკის და ბადრიჯნის საძირეებზე, ხოლო კიტრის სანამყენე მასალის დამყნობა კი შესაძლებელია კიტრის, საზამთროს, ნესვის ან გოგრის საძირეებზე.

მეგობრობა — ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების წარმოება

2. ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების წარმოების ძირითადი აგროვადები — აგროკალენდრები

სახელმძღვანელოს მეცხრე თავი დაგეგმარებათ სწორად განსაზღვროთ ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების წარმოებისას განსახორციელებელი ძირითადი აგრო-ღონისძიებების ვადები.

ძალეურძენასებრთა ოჯახის ნაყოფიანი ბოსტნეული კულტურები

პამიდორი

სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
საჩითილე კვლების გაკეთება	II-V
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და ამოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	III-IV
ჩითილის გადარგვა და გამორგვა	IV-V
პერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X

კულტურათა წარმოების აგროკალენდრები



სურ.34 პამიდორი

წინაკა

სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
საჩითილე კვლების გაკეთება	II-V
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და ამოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	III-IV
ჩითილის გადარგვა და გამორგვა	IV-V
პერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.35 წინაკა



სურ.36 ბადრიჯანი

ბადრიჯანი

სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
საჩითილე კვლების გაკეთება	II-V
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	III-IV
ჩითილის გადარგვა და გამორგვა	IV-V
ჰერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.37 ბადრიჯანი

გოგრისებრთა ოჯახის ბაღიერი კულტურები

კიტრი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
საჩითილე კვლების გაკეთება	II-V
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აბოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	III-IV
ჩითილის გადარგვა და გამორგვა	IV-V
ჰერბიციდების და პესტიციდების შეტანა	III-VI
მიკროელემენტების შეტანა	VI-VIII
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.38 კიტრი



სურ.39 საზამთრო

საზამთრო	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	IV-V
ჰერბიციდებისა და პესტიციდების შეტანა	III-VI
მიკროელემენტების შეტანა	VI-VIII
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-IX



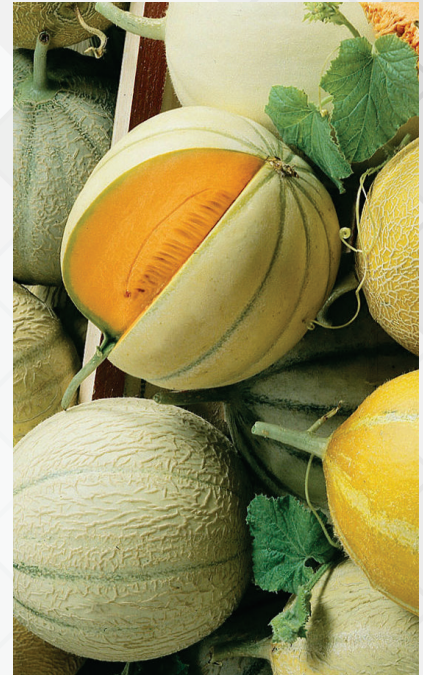
სურ. 40 საზამთრო



სურ.41 გოგრა

გოგრა	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	IV-V
ჰერბიციდებისა და პესტიციდების შეტანა	III-VI
მიკროელემენტების შეტანა	VI-VIII
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-IX

ნესვი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აბოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	IV-V
ჰერბიციდებისა და პესტიციდების შეტანა	III-VI
მიკროელემენტების შეტანა	VI-VIII
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-IX



სურ.43 ნესვი

სასუფრე ძირხვენები

სტაფილო	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აბოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
დათესვა	II-IV
ჰერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა-შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.42



სურ.44 სტაფილო



სურ.45 ოხრახუმი

ოხრახუმი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის მოხვნა	IX-X
ხნულის ფრეზირება	IX-X
თესლის დათესვა	II-III
ნიადაგის კულტივაცია	II-III
ორგანული სასუქის შეტანა	IX-X
აზოტიანი სასუქის შეტანა	II-IV
ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების შეტანა	IX-X
მორწყვა	II-IV
მოსავლის აღება	V-VIII



სურ.46 ნიახური

ნიახური	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის მოხვნა	IX-X
ხნულის ფრეზირება	IX-X
თესლის დათესვა	II-III
ნიადაგის კულტივაცია	II-III
ორგანული სასუქის შეტანა	IX-X
აზოტიანი სასუქის შეტანა	II-IV
ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების შეტანა	IX-X
მორწყვა	II-IV
მოსავლის აღება	V-VIII



სურ.47 ძირთეთრა

ძირთეთრა ანუ პასტერნაკი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
დათესვა	II-IV
ჰერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	IX-X ან III-IV

ჭარხალი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
სათესი კვლების გაკეთება	IV-VI
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	II-IV
პერბიციდებისა და პესტიციდების შეტანა	III-VI
მიკროელემენტების შეტანა	IV-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.48 ჭარხალი

ბოლოკი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
სათესი კვლების გაკეთება	IV-VI
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
აზოტოვანი სასუქის შეტანა	VI-VIII
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	III-IV
პერბიციდებისა და პესტიციდების შეტანა	III-VI
მიკროელემენტების შეტანა	IV-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.49 ბოლოკი



სურ.50 კარტოფილი

ტუბერიანი ბოსტნეული კულტურები

კარტოფილი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
სათესი კვლების გაკეთება	II-V
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
სარგავი მასალის იაროვიზაცია	II
დარგვა	III-IV
ჰერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.51 ბატატი

ბატატი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
სათესი კვლების გაკეთება	II-V
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
ჩითილების წარმოება ტუბერებიდან	II-III
დარგვა	III-IV
ჰერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-IX-X

კომბოსტოსნაირი მცენარეები

კომბოსტო	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია	III-IV
საჩითილე კვლების გაკეთება	II-V
კომპლექსური სასუქის შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
თესვა	II-III
ჩითილების დარგვა და გამორგვა	III-IV
პერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	VII-X



სურ.52 კომბოსტო

ყვავილოვანი კომბოსტო	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის განოყიერება	II-III
მოხვნა	II-III
დადისკვა-კულტივაცია	II-III
ჩითილის გადარგვა	II-III და VI-VII
წამლობები	IV-VI და VI-VII
მოსავლის აღება	VI-VII და X-XI



სურ.53 ყვავილოვანი კომბოსტო



სურ.54 ბროკოლი

ბროკოლი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის განოყიერება	II-III
მოხვნა	II-III
დადისკვა-კულტივაცია	II-III
ჩითილის გადარგვა	II-III და VII
წამლობები	III-IV და VII-IX
მოსავლის აღება	V-VI და X-XI



სურ.55 კოლორაბი

კოლორაბი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის განოყიერება	II-III
მოხვნა	II-III
დადისკვა-კულტივაცია	II-III
ჩითილის გადარგვა	II-III და VII
წამლობები	III-IV და VII-IX
მოსავლის აღება	V-VI და X-XI

ხახვნაირი მცენარეები



სურ.56 თეთრთავიანი ხახვი

თეთრთავიანი ხახვი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის განოყიერება	II-III
მოხვნა	II-III ან X-XII
დადისკვა-კულტივაცია	II-III
დათესვა	II-III ან X
წამლობები	IV-VIII
მოსავლის აღება	IV-VIII

ნიორი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის განოყიერება	X
მოხვნა	X
დადისკვა-კულტივაცია	X
დარგვა	X-XI ან VIII
ნამლობები	III-VII
მოსავლის აღება	III-VII



სურ.57 ნიორი

მხალეულ-მწვანილეული და მრავალწლიანი ბოსტნეული კულტურები

ფოთლოვანი და თავიანი სალათა	
სამუშაოს მასალის დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის განოყიერება	II-III
მოხვნა	II-III
დადისკვა-კულტივაცია	III
ჩითილის გადარგვა	ღია გრუნტში: III-IV სათბურში: IX
ნამლობები	IV
მოსავლის აღება	ღია გრუნტში: IV-V სათბურში: X-XII



სურ.58 ფოთლოვანი და თავიანი სალათა

ცერცო	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
მოხვნა	X-XII ან II-III
დადისკვა	III-IV
კულტივაცია-გაფხვიერება	III-IV
თესვა	III-V-VII
კომპლექსური სასუქების შეტანა	X-XII ან II-III
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII
ჰერბიციდების, პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	II-VI
მორწყვა	IV-VI
მოსავლის აღება	IV-VI-VIII



სურ.59 ცერცო



სურ.60 ქინძი

ქინძი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის მოხვნა	IX-X
ხნულის ფრეზირება	IX-X
თესლის დათესვა	II-III
ნიადაგის კულტივაცია	II-III
ორგანული სასუქის შეტანა	IX-X
აბოტიანი სასუქის შეტანა	II-IV
ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების შეტანა	IX-X
მორწყვა	II-IV
მოსავლის აღება	V-VIII



სურ.61 ისპანახი

ისპანახი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის მოხვნა	VIII
ხნულის ფრეზირება	VIII
ნიადაგის კულტივაცია-გაფხვიერება	VIII
ორგანული სასუქის შეტანა	VIII
თესლის დათესვა	IX
ჩითილის დარგვა	IX
მინერალური სასუქების შეტანა	IX -X
წამლობები	IX -X
კულტივაცია რიგთშორისებში	IX -X
მორწყვა	IX -X
მოსავლის აღება	X-XI

წინმატი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
წინმატის განოყიერება	X-XII
მოხვნა	X-XII
დადისკვა - კულტივაცია	II-III
დათესვა	II-III ან IX-X
ბრძოლა მავნებელ-დაავადებებთან	II-III ან IX-X
მოსავლის აღება	II-IV ან X-XI და II-III



სურ.62 წინმატი

რეჰანი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
წინმატის განოყიერება	X-XII
მოხვნა	X-XII
დადისკვა - კულტივაცია	II-III
დათესვა	II-III
ბრძოლა მავნებელ-დაავადებებთან	IV-VIII
მოსავლის აღება	VI-VII-VIII



სურ.63 რეჰანი

ქონდარი	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
წინმატის განოყიერება	X-XII
მოხვნა	X-XII
დადისკვა - კულტივაცია	II-III
დათესვა	II-III
ბრძოლა მავნებელ-დაავადებებთან	IV-VIII
მოსავლის აღება	VI-X



სურ.64 ქონდარი



სურ.65 ტარხუნა

ტარხუნა	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
ნიადაგის განოციერება	X-XII
მოხვნა	X-XII
დადისკვა - კულტივაცია	II-III
დარგვა	II-III ან VIII
ბრძოლა მავნებელ-დაავადებებთან	IV-VIII
მოსავლის აღება პლანტაციიდან	IV-VIII-X



სურ.66 სატაცური

სატაცური	
სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო
I წელი	
თხრილების ამოღება-განოციერება	III-IV-V
თესვა	III-IV
II წელი	
ნიადაგის განოციერება	X-XII ან II-III
მოხვნა, დადისკვა - კულტივაცია	X-XII ან II-III
წამლობები სარეველების წინააღმდეგ	IV-IX
საჩითილე კვლების მომზადება	III-IV
ჩითილების გადარგვა	III-IV
მორწყვა	III-IV
ღეროების გადაჭრა და თხრილების ამოვსება	VII-X
III წელი	
მორწყვა	III-IV
მოსავლის აღება	III-IV

სიტუაციური ამოცანები

სახელმძღვანელოს მეცამეტე თავში მოცემული სიტუაციური ამოცანები საშუალებას მოგცემთ შეაჯამოთ და გადაამოწმოთ სახელმძღვანელოს წაკითხვის შედეგად მიღებული ცოდნა და, საჭიროების შემთხვევაში, გაიხსენოთ ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების წარმოებისათვის მნიშვნელოვანი საკითხები. დამატებითი რესურსების გაცნობა საშუალებას მოგცემთ გაიღრმავოთ ცოდნა ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების წარმოების მიმართულებით, მოახდინოთ მისი დემონსტრირება, გაეცნოთ დარგში მიმდინარე სიახლეებს.

❁ ამოცანა 1.

გაქვთ ნაკვეთი, სადაც წინა წლებში იწარმოებოდა ნესვი და საზამთრო. ნაკვეთში ნიადაგის მჟავიანობის არეს რეაქცია (pH) 5,5-6,5-ის ფარგლებშია. თქვენ გადაწყვიტეთ დაიცვათ აღნიშნულ ნაკვეთზე კულტურათა მორიგეობის სქემა. ჩამოთვლილი კულტურებიდან, რომელს აირჩევდით ნაკვეთზე სანარმოებლად? —

1. კიტრი; 2. გოგრა; 3. პამიდორი.

❁ ამოცანა 2.

თქვენ გაქვთ 1 ჰა მიწის ნაკვეთი და გადაწყვიტეთ აწარმოოთ პამიდორი პირდაპირ ღია გრუნტში თესვით. ჯერჯერობით თქვენს ნაკვეთში 1-2 სმ-ის სიღრმეზე მიწის ტემპერატურა მხოლოდ 10°C-ია. ამ პირობებში დაიწყებთ თესვის ოპერაციას თუ გადადებთ მას ნიადაგში ტემპერატურის უფრო მომატებამდე?

❁ ამოცანა 3.

აწარმოებთ წინაკის ჩითილებს ღია გრუნტში გადასარგავად. ჩითილებს უკვე 8-9 ნამდვილი ფოთოლი განუვითარდათ. ველზე კი გადარგვისათვის უკვე ოპტიმალური პირობებია.

ამ სიტუაციაში, დაიწყებთ მათი გადარგვის ოპერაციას თუ დაელოდებით 11-12 ნამდვილი ფოთლის განვითარებას?

❁ ამოცანა 4.

თქვენ გადაწყვიტეთ აწარმოოთ ნესვი და გაქვთ ერთმანეთისაგან 200 მეტრით დაცილებული ორი ნაკვეთი, საიდანაც უნდა შეარჩიოთ ერთი, ნესვის წარმოებისათვის.

ერთ ნაკვეთზე წინა წლებში იწარმოებოდა სოია და ლობიო, ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია (pH) ნაკვეთში არის 5,5-6,5-ის ფარგლებში.

მეორე ნაკვეთზე კი წინა წლებში იწარმოებოდა საზამთრო, ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია (pH) ნაკვეთში არის 2,5-3,0-ის ფარგლებში.

რომელ ნაკვეთს მიანიჭებდით უპირატესობას ნესვის წარმოების დასაწყებად?

❁ ამოცანა 5.

თქვენ გადაწყვიტეთ 1 ჰა მიწის ნაკვეთზე დათესოთ კარტოფილი. განსაზღვრეთ, საშუალოდ რამდენი კგ. კარტოფილის სათესი მასალა დაგჭირდებათ დასათესად?

❁ ამოცანა 6.

გაქვთ ერთმანეთისაგან 200 მეტრით დაცილებული ორი ნაკვეთი. პირობითად, ნაკვეთი N1 და ნაკვეთი N2. თქვენ გადაწყვიტეთ აწარმოოთ ორი კულტურა: კომბოსტო და თავიანი ხახვი.

ნაკვეთი N1-ზე წინა წლებში იწარმოებოდა ყვავილოვანი კომბოსტო და ბროკოლი.

ნაკვეთი N2-ზე წინა წლებში იწარმოებოდა ნიორი.

თქვენს მიერ შერჩეული კულტურებიდან რომელს დათესავდით N1 ნაკვეთზე?

შეასრულეთ სიტუაციური ამოცანები, გადაამოწმეთ და გაიღრმავეთ მიღებული ცოდნა დაატებითი რესურსების გაცნობით!

დამატებითი ონლაინ რესურსები:

აგროტესტირების ელექტრონული პლატფორმა

www.agrotest.georgianels.ge

პლატფორმა დაგეხმარება შეამოწმოთ, განივითაროთ და წარმოაჩინოთ მიღებული ცოდნა.

გვერდი სპეციალისტებისა და ფერმერებისათვის

www.georgianels.ge

ვებგვერდის საშუალებით შეგიძლიათ მიიღო დამატებითი ინფორმაცია მინდვრის კულტურების მოვლის, მათი მავნებელ-დაავადებებისაგან დაცვის და ახალი ჯიშების შესახებ

www.geostat.ge

ვებგვერდის საშუალებით შეგიძლიათ მიიღო სტატისტიკური დანიშნულების ინფორმაცია და მასალები მინდვრის კულტურათა შესახებ

**დამატებითი
ლიტერატურული
რესურსები:**

გ. კვაჭაძე, „მეზოსტნეობა“, 1959 წ.

სახელმძღვანელოში მოცემულია მასალები ბოსტნეული და ბაღიანობის კულტურების მოვლა-მოყვანის წესებთან დაკავშირებით.

ლ. ბარამიძე, ა. ხეთერელი, მ. კუშაძე „ბოსტნეული და ბაღიანობის კულტურების ძირითადი მავნებელი-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა საქართველოში“

სახელმძღვანელოში მოცემულია მასალები ბოსტნეული და ბაღ-

იანობის კულტურების სოკოვანი, ბაქტერიული ვირუსული დაავადებების სიმპტომების და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ინტეგრირებული ღონისძიებების შესახებ.

სახელმძღვანელო ასევე მოიცავს ბოსტნეული და ბაღიანობის კულტურების მავნებელი მწერებისა და ტკიპების აღნერობას და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის კომპლექსურ ღონისძიებებს.

❁ ამოცანა 6.

გადაწყვიტეთ მიიღოთ პამიდვრის ძლიერი ჩითილები მცნობის საშუალებით. გაქვთ სანამყენე ჰიბრიდი. ჩამოთვლილი კულტურების საძირეებიდან, რომელს შეარჩევთ თქვენი პამიდვრის დასამცნობად? — **1. გოგრა; 2. ბადრიჯანი; 3. კიტრი.**

❁ ამოცანა 7.

გადაწყვიტეთ გამოიყვანოთ რეჰანის ჩითილი და გადარგოთ იგი ღია გრუნტში 20 აპრილიდან 20 მაისის ჩათვლით არსებულ პერიოდში.

ჩამოთვლილი პერიოდებიდან როდის დაიწყებთ საჩითილედ რეჰანის თესლის თესვას — თებერვლის პირველ ნახევარში თუ მარტის პირველ ნახევარში?

❁ ამოცანა 8.

თქვენ გადაწყვიტეთ აწარმოოთ ქინძი და გაქვთ ერთმანეთისაგან 200 მეტრით დაცილებული ორი ნაკვეთი, საიდანაც უნდა შეარჩიოთ ერთი, ქინძის წარმოებისათვის.

ერთ ნაკვეთზე წინა წლებში იწარმოებოდა ხორბალი და ლობიო, ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია (pH) ნაკვეთში არის 6,0-7,0-ის ფარგლებში.

მეორე ნაკვეთზე კი წინა წლებში იწარმოებოდა საზამთრო, ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია (pH) ნაკვეთში არის 4,5-4,9-ის ფარგლებში.

რომელ ნაკვეთს მიანიჭებდით უპირატესობას ქინძის წარმოების დასაწყებად?

❁ ამოცანა 9.

თქვენი პამიდვრის სათესლე მასალის სინმინდის პროცენტია 95, ხოლო აღმოცენების ნერგია კი 90%.

განსაზღვრეთ აღნიშნული სათესლე მასალის სამეურნეო ვარგისიანობა.

❁ ამოცანა 10.

გადაწყვიტეთ მიიღოთ კიტრის ძლიერი ჩითილები მცნობის საშუალებით. გაქვთ სანამყენე ჰიბრიდი. ჩამოთვლილი კულტურების საძირეებიდან, რომელს შეარჩევთ თქვენი პამიდვრის დასამცნობად? —

1. გოგრა; 2. ბადრიჯანი; 3. პამიდორი.

❁ ამოცანა 11.

გადაწყვიტეთ რომ გამოიყვანოთ პამიდვრის ჩითილი და გადარგოთ იგი ღია გრუნტში 15 აპრილიდან 30 აპრილის ჩათვლით არსებულ პერიოდში.

ჩამოთვლილი პერიოდებიდან როდის დაიწყებთ საჩითილედ პამიდვრის თესლის თესვას — თებერვლის პირველ ნახევარში თუ მარტის პირველ ნახევარში?

❁ ამოცანა 12.

თქვენ გაქვთ მინის ნაკვეთი და გადაწყვიტეთ აწარმოოთ კიტრი პირდაპირ ღია გრუნტში თესვით. თქვენს ნაკვეთში ტენიანი და მძიმე ნიადაგია.

ასეთი ტიპის ნიადაგისათვის თესლის ჩათესვის რა სიღრმეს აირჩევდით, 5-6 სმ-ს თუ 2-3 სმ-ს?