

დოც. ბ. ჯაფარიძე

მეგობრობა

(ზოგადი ნაწილი)

ს ა ხ ე ლ მ წ ი ფ რ
გ ა მ რ მ ც ე მ ლ რ ბ ა

თბილისი
1 9 3 7

ს ა ს რ უ ლ მ - ს ა მ უ რ ნ ე მ
ს ე მ ტ რ ა ი

პ/გ რედაქტორი: შ. ქორიძე	ხელმოწერ. დასაბ. 15/XII—35 წ.
ტექ.-რედაქტ.: მ. მამულაიშვილი	მთავლიტის რწმუნებული № 2902
სტილისტი: გ. ბურკულაძე	ზომა 6 $\frac{1}{2}$ × 11,
კორექტორი: ნ. კაკუშაძე	შეკვეთა № 154
გამომშვები: ხ. პაპუკაშვილი	ტირაჟი 2.000.
გადაცემა წარმ. 19/VI—36 წ.	

სახელგამის პოლიგრაფიული კომბინატი, ყორესის ქ., 5.

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

მეფის რუსეთში საერთოდ, და ჩვენში კერძოდ, მებოსტნეობა გლეხურ მეურნეობაში დაქუცმაცებული უმნიშვნელო ფართობებით იყო წარმოდგენილი; ქალაქებთან არსებული სამრეწველო მებოსტნეობის მეურნეობანი კი მეტ წილად კულაკ მებოსტნეების ხელში იყო; ეს მეურნეობა ხასიათდებოდა პრიმიტიული ტექნიკით და დამყარებული იყო უამრავი მუშახელისა (განსაკუთრებით ქალებისა და მცირეწლოვანების) უსაზღვრო ექსპლოატაციასზე. მისი ტექნიკური შეიარაღება განისაზღვრებოდა: ბარით, თოხით, შალთით და სხვა. გადასაზიდ საშუალებად კი ჰყავდათ სახეღარი ან, უკეთეს შემთხვევაში, ცხენი.

ოკტომბრის რევოლუციის შემდეგაც უკანასკნელ დრომდე სოც-სექტორის ხვედრითი წონა მებოსტნეობაში მეტად მცირე იყო. სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის დარგში მიღწეულ გამარჯვებებთან და კულაკობის, როგორც კლასის, ლიკვიდაციასთან ერთად პარტიამ და ხელისუფლებამ უზრუნველყო სოციალისტური მებოსტნეობის სწრაფი ტემპით განვითარება. სოციალისტური მებოსტნეობის განვითარება განსაკუთრებული გიგანტური ნაბიჯებით წავიდა წინ საკავშირო კ. პ. (ბ) ც. კ-ისა და ცენტრალური საკონტროლო კომისიის დეკემბრის (1930 წლის) გაერთიანებული პლენუმის დადგენილების შემდეგ, სადა: „აღნიშნულია; „მსხვილი ქალაქების და სამრეწველო ცენტრების ირგვლივ 25 კილომეტრიანი სპეციალური საგარეუბნო ზონის გამოყოფა და ამ ზონის 300000 ჰექტარზე მებოსტნეობის მეურნეობის მოწყობა“.

პირველი ხუთწლედის პერიოდში გაიზარდა ფართობი მებოსტნეობის ქვეშ საბჭოთა კავშირში. 800 ათასი ჰექტარიდან 2230 ათას ჰექტარამდე 1933 წლისთვის. საქართველოში მებოსტნეობის ფართობი ბახჩეულთან ერთად 1930 წელში 10,700 ჰექტარს უდრიდა. 1933 წლისთვის კი 21,205 ჰექტარს.

აგრეთვე გაიზარდა პირველი ხუთწლედის განმავლობაში მებოსტნეობის სოც-სექტორის ხვედრითი წონა 3 — 4 პროცენტიდან 1929 წელს, 60-70 პროცენტამდე 1933 წლისათვის. მებოსტნეობის საბჭოთა მეურნეობათა და კოლმეურნეობათა მშენებლობა მიმდინარეობდა მექანიზაციის საფუძველზე. ტრაქტორმა მოიპოვა მასიური გავრცელება ბოსტანში, შემოღებულია სპეციალური სათესი და სარგავი მანქანები, ტრაქტორის კულტივატორები და სხვა. დიდად გაიზარდა და გაფართოვდა მინის ქვეშა კულტურა. მარტივ საკულტივაციო ნაგებობასთან ერთად შემოღებუ-

ლია ახალი, გაუმჯობესებული ტიპის, მექანიზებული გრუნტის სათბურები. ძირითად მებოსტნეობის რაიონებს ემსახურება სპეციალური სამანქანო-სატრაქტორო სადგურები. ტექნიკის უკანასკნელ მიღწევათა მიხედვით აგებულია მთელი რიგი საკონსერვო ქარხნები. მოწყობილია ბოსტნეული პროდუქტების პირველადი გადამუშავების პუნქტების ფართო ქსელი და ბოსტნეულის შესანახი საწყობები.

საბჭოთა კავშირი მთლიანად ჯანთავისუფლდა ბოსტნეულის თესლის უცხოეთიდან იმპორტისაგან. ჩვენში, საქართველოში, ქუთაისის რაიონში და აფხაზეთში დაეუფლენ ისეთი სათუთი კულტურის თესლის მოყვანას, როგორც არის ყვავილოვანი კომბოსტო. 1932 წლამდე ყვავილოვანი კომბოსტოს თესლი შემოდირდა მთლიანად საზღვარგარეთიდან.

მეორე ხუთწლედში სოფლის მეურნეობის და კერძოდ მებოსტნეობის მთავარ ამოცანას შეადგენს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში მოსავლიანობის გადიდება. საკავშირო კომუნისტური პარტიას (ბ) ცეკასა და სანკომსაბჭოს დადგენილებაში „მოსავლიანობის გადიდების ღონისძიებებზე“ ნათქვამია; „დადგა დრო, როდესაც მეურნეობის სათესი ფართობების გადიდების ზრდიდან საჭიროა გადავიდეთ მოსავლიანობის გაზრდისათვის ბრძოლაზე“.

სოციალისტური მებოსტნეობაში ეს მთავარი და ცენტრალური ამოცანა უნდა განხორციელდეს მეორე ხუთწლედში. ამ ამოცანის შესრულება კი მოითხოვს სტახანოვური მუშაობის მეთოდების ფართოდ დანერგვას,

წესიერ თესლათბრუნვია შემოღებას,

მოწინავე აგროტექნიკური წესების გატარებას,

წმინდა, ჯიშისანი ხარისხოვანი თესლის თესვას,

მექანიზაციის ფართოდ დანერგვას, გაუმჯობესებული და მარტივი მანქანების გამოყენებას და მათ ტექნიკურად დაუფლებას,

სასუქების წესიერ და რაციონალურ გამოყენებას,

მავნებლებთან და სოკოვან ავადმყოფობასთან ბრძოლის წარმოებას,

დისციპლინის განმტკიცებას და შრომის ორგანიზაციის სწორ გა-

ტარებას,

დანაკარგებთან ბრძოლას და საზოგადოებრივი ქონების მტკიცედ დაცვას და სოციალისტური მებოსტნეობის მაღალი კვალიფიკაციის კადრებით უზრუნველყოფას.

ბოსტნეულის კვებითი ღირებულება

ბოსტნეულს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის კვების საქმეში: ის წარმოადგენს მთელი ქვეყნის მოსახლეობის ყოველდღიურ საკვებს, რომელიც იხმარება უმად, მოხარშული სახით, დაკონსერვებული, გამხმარი — საკმელების შესანელებლად და სხვა. ბოსტნეულის მოხმარება, როგორც ერთ-ერთი მცენარეული საკვებისა, უხსოვარი დროიდან მიმდინარეობს.

ძველი ხალხები: ბერძნები, რომაელები, ებრაელები, ეგვიპტელები და სხვა ბოსტნეულს ხმარობდნენ არა მარტო საკმელად და სუფრის დამამშვენებელ პროდუქტად, არამედ მას აწერდნენ სამკურნალო თვისებებსაც. ძველი ექიმები — პ.ჰოკრათი და გალენი განსაკუთრებით დიდ ხოტბას ასხამდნენ ბოსტნეულს. პროფესორი ლეპორსკის*) მიხედვით კატონი კომპოსტოს საუკეთესო ბოსტნეულად სთვლიდა, ის უმ კომპოსტოს იმ თვისებებს აწერდა, რომ უმი კომპოსტო ხელს უწყობს საკმლის მონელებას და მისი აზრით, კომპოსტოს ჭამა სადილობამდე და ნასადილევს ჰიგიენურია. მანვე შეიტანა კომპოსტო მედიცინაში და სხვათა შორის, ის კომპოსტოს თავის ოჯახის ჭირისაგან გადასარჩენად ხმარობდა. რადუნად აფასებდნენ ძველად კომპოსტოს, იქიდან ჩანს, რომ მის შესახებ იწერებოდა მთელი წიგნები. მას აწერდნენ იმ თვისებას, რომ ის იტავს ადამიანს გადამდები ავადმყოფობისაგან, აადვილებს მშობიარობას, უღიდებს რძეს მალწივარ ქალებს, აადვილებს ხორცის მონელებას, ხელს უწყობს ჭრილობის შეხორცებას, აფხიზლებს მთვრალ კაცს და სხვა.

საფიქრებელია, ასეთი შეხედულებით აიხსნება, რომ რომაელები 600 წლის განმავლობაში ყველა ავადმყოფობას ექიმობდნენ კომპოსტოთი და სხვა ბოსტნეულით. ბოლოკს და მის წვეწვს ხმარობდნენ საკმლის მონელების ხელშემწყობ ნივთიერებად და აგრეთვე სურავანდის და საშარდე ბუშტში ქვის გაჩენის წინააღმდეგ. დიდ მნიშვნელობას აძლევდნენ ძველი ბერძნები და რომაელები სალათას. მას ხმარობდნენ ჭამის წინ მადის გასახსნელად და ჭამის დროს კი კუჭის დასამშვიდებლად. კიტრი და მისი წვეწვი იხმარებოდა მუცელში შეკრულობის წინააღმდეგ და სისხლის გამწმენდ საშუალებად. სატატურსაც ჰქონდა სამკურნალო მნიშვნელობა,

*) Проф. П. И. Лепорский. „Овощи и их физиологическое значение в пищеварении“. Книгоиздательство „Коммуна“, 1934 г.

მას ხმარობდნენ, როგორც სიმსუქნის შემამცირებელ საშუალებას, აგრეთვე შარდის შეკვრის წინააღმდეგ და გულით ავადმყოფობის დროს. არტიშოკს ხმარობდნენ ციების წინააღმდეგ და მისი ექსტრაქტი იხმარებოდა ქინაქინის მსგავსად. წიწმბატი იხმარებოდა, როგორც სისხლის გამწმენდი ნივთიერება და აწერდნენ მას ქლექით დაავადების განკურნების თვისებებს.

ამრიგად თითქმის ყველა ბოსტნეული ძველად გამოყენებული იყო, საკვების სახის გარდა, როგორც სამკურნალო მცენარე. ამჟამადაც ბოსტნეული ფართოდ არის გამოყენებული სახალხო მკურნალობაში. უნდა აღინიშნოს, რომ ძველადვე ცნობილი იყო ბოსტნეულის მნიშვნელობა, როგორც სურავანდით დაავადების საწინააღმდეგო საშუალება.

პროფესორი ივ. ჯავახიშვილის მიხედვით „ძველადაც ქართველს გემრიელი და შროიანი პურის ჰამა უმწვანილოდ ვერ წარმოედგინა და მწვანილი სუფრის აუცილებელ კუთვნილებას და მშვენიერებას შეადგენდა“; ამასთან ის დასძენს, რომ „უძველესი ხანისათვის მეურნეობის ამ დარგის შესასწავლად ყველაზე უხვი სამკალი ეკონომიური ისტორიის საბუთებსა და სამკურნალო წიგნებშია მოსალოდნელი. ამ დარგის ძეგლებში, ავადმყოფების კვებასთან დაკავშირებით არა ერთი ბოსტნეულია დასახელებული“-ო. *) აქედან სჩანს, თუ რა დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ძველად საქართველოში ბოსტნეულს, როგორც საკვებ პროდუქტს, ისე სამკურნალოსაც. ახლა საქართველოში ბოსტნეულის ხმარება ფრიად გავრცელებულია და ზოგიერთ რაიონში მთავარ შექამადს წარმოადგენს.

საქართველოში იხმარება მრავალი ბოსტნეული, მათ შორის დიდი რაოდენობით გარეული სახისაც და ისეთიც, რომლებიც მეზობლების ლიტერატურაში ჯერ კიდევ ცნობილი არ არის. ბევრი მათგანი სინოყვირით და ყუათით მრავალ კულტურულ ბოსტნეულზე უფრო მაღლა უნდა იდგეს, მაგალითად, არჯაკელა ანუ ზერჩო, რომელიც ეკუთვნის პარკოსანთა ოჯახს, უნდა გიგულისხმოდ, რომ ცილების შემადგენლობით მდიდარი იქნება.

თუ ძველ დროში ბოსტნეულ კულტურებს ბთელიდნენ ერთ-ერთ საუკეთესო საკვებად და აწერდნენ მათ სამკურნალო მნიშვნელობას, გასული საუკუნის 50—70 წლებში ბოსტნეულზე შეხედულებამ სხვა მიმართულება მიიღო. საკვები პროდუქტის კვებითი ღირებულება ფასდება ცილების, ცხიმების და ნახშირწყლების შემადგენლობით, და რადგან ბოსტნეულს მცირე კალორიანობა ახასიათებს, ის წარმოადგენს მხოლოდ გეგონებით ნივთიერებას და მისი გამოყენება უნდა მოხდეს სხვა საკვებ ნივთიერებასთან დამატებით. ასეთი შეხედულება გამეფებული იყო უკანასკნელ დრომდე, ვიდრე ბოსტნეულით კვებითი ღირებულების საკითხი არ წამოიჭრა ვიტამინების საკითხთან დაკავშირებით.

ბოსტნეულის კვებითი ღირებულების და მისი ფიზიოლოგიური მნიშ-

*) იხ. ივ. ჯავახიშვილი. „საქართველოს ეკონომიური ისტორია“, წიგნი მეორე, გვერდი 140 და 141. ფედერაცია. ტფილისი, 1934 წ.

ენელომის საკითხში განსაკუთრებით დიდი მუშაობა აქვს ჩატარებულ. მსოფლიოში საბჭოთა კავშირის ცნობილ მეცნიერის აკადემიკოს პავლოვის სკოლას, პროფესორი ნ. ლეპორსკის სახით, რომელმაც ფართო ექსპერიმენტების საშუალებით მეცნიერულად დაამტკიცა, რომ ხანგრძლივი ემპირიული გზით შექმნილი ძველი მედიცინისა და სახალხო მკურნალობის ზოგიერთი შეხედულება ბოსტნეულ მცენარეებზე სწორია, რომ ბოსტნეულ მცენარეებს აქვთ უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ადამიანის კვების ფიზიოლოგიაში. ამიტომ არის, რომ ამჟამად გაცხოველებულია ინტერესი ძველი საექიმო წიგნებისა და ხალხური მკურნალობის მეცნიერულად შესწავლის მიმართ.

ჩვენშიაც ექიმებმა საფუძვლიანად მოჰკიდეს ხელი ძველი ქართული კარაბადინების და საექიმო წიგნების შესწავლას. ამჟამად ბოსტნეულით კვების საკითხი იმდენად შორს წავიდა, რომ ზოგიერთი ექიმის აზრით ადამიანის კვების ულუფაში ხორცეულის ხარჯზე მთავარი ადგილი ბოსტნეულმა უნდა დაიკიროს. ასე მაგალითად, თბილისელი ექიმი ლ. გ. ისრაელიანი *) თავის წიგნში — „ჯანსაღი სამზარეულო“ ასე სწერს: „ყოველდღიური მოხმარების სიიდან ჩვენ განზრახ ამოვიღეთ ხორცი (არა მარტო მუქი ხორცი, არამედ თეთრიც, თევზი, ფრინველი) და ხორცეული პროდუქტებიც (ლორი, ძხვები და სხვა), ამოვიღეთ არა რომელიმე ჰუმანიური მოსაზრების გამო, ან ვეგეტერიანობის **) პროპაგანდის გაწევის მიზნით, არავითარ შემთხვევაში არა! მრავალი დაკვირვება და ექიმების მეცნიერული გამოკვლევა (განსაკუთრებით უკანასკნელ ხანებში) გვიჩვენებს, რომ ხორცის ხანგრძლივი და ყოველდღიური მოხმარება მავნედ მოქმედებენ, როგორც ნივთიერებათა საერთო გაცვლა-გამოცვლაზე, აგრეთვე სისხლის მიმოქცევის ორგანოებზე (გულზე, სისხლის მილებზე), ნერვიულ სისტემაზე და კერძოდ თირკმლებზე“.

ადამიანის კვების საკითხის განხილვა არ შეადგენს ჩვენი კურსის მიზანს, ეს სპეციალური სამედიცინო დისციპლინის საგანია. მხოლოდ უნდა აღვნიშნოთ, რომ სხვადასხვა საკვები პროდუქტი შეიცავს: ცილებს, ნახშირწყლებს, ცხიმებს, მინერალურ ნივთიერებებს, ვიტამინებს, წყალს, ექსტრაქტულ და არომატულ ნივთიერებას, ორგანულ მჟავას და ფერმენტატიულ ნივთიერებას. ყველა ამ საკვებ ელემენტებს აქვთ თავიანთი განსაკუთრებით დანიშნულება ორგანიზმის საერთო სასიცოცხლო პროცესების მსვლელობისათვის.

ასე მაგალითად, ცილები წარმოადგენს ორგანიზმის უჯრედების მთავარ საშენს და შემაღვენელ ნაწილს. ადამიანის ცხოველმყოფლობის დროს უჯრედები იცვითება, ჰკარგავს ნაწილობრივ ცილოვან ნივთიერებას, ამ გაცვეთილ უჯრედების შეესების და აღდგენის მასალას წარმოადგენს ცილები.

*) Исраэлян. „Здоровая кухня“. Закиз, 1934 г.

**) ვეგეტერიანი ეწოდება ისეთ ადამიანს, რომელიც ხორცს სრულებით არა სჭამს და მარტო მცენარეულობის პროდუქტით იკვებება.

ცხიმები და ნახშირწყლები წარმოადგენს ორგანიზმისათვის უმთავრესად სითბოს მომცემ მასალას, რომელიც ორგანიზმში ფილტვით ჩასუნთქულ ჟანგბადის ზემოქმედებით იჟანგება — იწვება და იშლება თავის შემადგენელ ნაწილებად. ამის შედეგად თავისუფლდება სითბოს ენერგია, რომელზედაც დამოკიდებულია სიარული, ფიზიკური და გონივრული მუშაობა, მოქმედება გულისა, ფილტვებისა და სხვა ორგანოებისა, სხეულის ტემპერატურის სათანადო სიმაღლეზე შენარჩუნება და სხვა.

მინერალური ნივთიერებანი უდიდეს როლს თამაშობენ როგორც ნივთიერებათა გაცვლა-გამოცვლის საკითხში, ისე ქსოვილების და სხვა ორგანოების შენებაში. მინერალურ ნივთიერებათა შემადგენლობის მხრივ ადამიანის საკვები ნივთიერებანი იყოფა ორ ჯგუფად. ერთ ჯგუფში, რომელშიც შედის ხორცი, თევზი, კვერცხი, ცხიმები, ყველი, პური და სხვა სჭარბობენ მთავარ ხასიათის შენაერთები. მეორეში, სადაც შედიან ბოსტნეული, ხილი, რძე სჭარბობენ ფუძის ხასიათის შენაერთები. უახლოესი გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ ორგანიზმის ჯანსაღობა, შრომის უნარიანობა და მისი ამტანიანობა დამოკიდებულია ფუძე (ტუტე) შენაერთების სიჭარბეზე; რასაც დიდი რაოდენობით შეიცავს ბოსტნეული მცენარეები.

წყალი საჭიროა ორგანიზმისათვის სისხლის მოძრაობისათვის, საკვები ნივთიერებათა განაწილებისათვის სხეულის ყველა უჯრედში და დამუშავებულ ნივთიერებათა გარედ გამოსაყვანად. წყალს ადამიანი უშუალოდ იღებს სასმელი წყლის სახით და აგრეთვე საკვებ ნივთიერებათა საშუალებით, რომელსაც დიდი რაოდენობით შეიცავს ბოსტნეული და ხილი. ექსტრაქტული და არომატული ნივთიერება აღიზიანებს საკვების მონელების ორგანოების წვენს და ამით მთავები და ფერმენტაციული ნივთიერებანი ხელს უწყობენ საკმლის უკეთესად მონელებას.

ვიტამინები *) უსაჭიროესი ნივთიერება არის ორგანიზმისათვის თუ საკვებში ვიტამინები არ მოიპოვება, ირღვევა ადამიანის ნორმალური ჯანმრთელობის მდგომარეობა, რაც იწვევს მთელ რიგ მძიმე დაავადებას. დღეს არჩევენ შემდეგი სახის ვიტამინებს:

„A“, „B“, „C“, „D“ და „E“, რომლებსაც სხვადასხვა მნიშვნელობას აწერენ.

ვიტამინი „A“ საჭიროა ორგანიზმის ზრდა-განვითარებისათვის და ორგანიზმის ნორმალური მდგომარეობისათვის ყველა ხნოვანობის დროს. თუ ეს ვიტამინი არ მოიპოვება საკვებში, ადამიანი ავადდება თვალის ავადმყოფობით, ე. წ. ქეროფათალმით (მშრალი ანთება) და ოფტალმიით (ანთება). ვიტამინი „A“ აღიღებს ორგანიზმის ინფექციურ (გადამდებ) ავადმყოფობასთან ბრძოლის უნარს.

ვიტამინი „B“. პირველად ეს ვიტამინი ცნობილი იყო ზრდის ხელისშემწყობ წყალში გახსნილ ვიტამინად, დღეს მიაჩნიათ, რომ ეს ვიტამინი

*) ვიტამინი („ვიტა“ სიცოცხლე და „ამინ“ ახორციანი ნივთიერება) ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს სიცოცხლის მიმნიჭებელ ნივთიერებას.

წარმოადგენს კომპლექსს, რომელიც შესდგება ორი ცალკე — „B₁“ და „B₂“ ვიტამინისაგან. „B₁“ ვიტამინის უქონლობა საკვებში იწვევს ნერვიულ სისტემის დაავადებას, და ხშირად ამ გარემოებას მიჰყავს ორგანიზმი დამბლამდე. „B₂“ ვიტამინის უქონლობა საკვებში იწვევს პელაგრიით დაავადებას.

ვიტამინი „C“ პირის ღრუს ლორწოიანი გარსის და კბილების ავადმყოფობის ე. წ. სურავანდის („ცინგა“) საწინააღმდეგო თვისებებს აწერენ. ამის გარდა, თუქს ვიტამინი არ შედის საკვებში, ადამიანი ავადდება აგრეთვე რევმატიზმით.

ვიტამინი „D“ ხელს უწყობს ორგანიზმის ზრდას. თუ ორგანიზმი ამ ვიტამინს არ იღებს, ის ავადდება „რაქიტით“ (ძვლის ავადმყოფობა), ვინაიდან ამ დროს გართულებულია და გაძნელებული კალციუმისა და ფოსფორის მარილების შეთვისება, რაც, თავისთავად ცხადია, გავლენას ახდენს ძვლების ნორმალურ განვითარებაზე.

ვიტამინი „E“ ცნობილია, როგორც გამრავლების ხელშემწყობი ფაქტორი.

ვიტამინების შემადგენლობა სურსათში

(ბერგის მიხედვით)

„D“ და „E“ ვიტამინების შესახებ ცნობები ჯერ-ჯერობით მეტად მცირეა. ამიტომ ჩვენ განვიხილავთ სურსათის „A“, „B“ და „C“ ვიტამინების შემადგენლობის მიხედვით. ვიტამინების რაოდენობის აღნიშვნა სურსათში მიღებულია ჯვრების საშუალებით; სამი ჯვარი (+++) გამოხატავს ვიტამინების დიდ რაოდენობას; ორი ჯვარი (++) საკმაო რაოდენობას, ერთი ჯვარი (+) მცირე რაოდენობას; 0 ვიტამინების არსებობის ნიშანია; ? ვიტამინების არსებობა გამოურკვეველია; მინუსი (-) მაჩვენებელია იმისი, რომ საკვები ვიტამინებს არ შეიცავს.

სურსათის დასახელება	ვიტამინები			შენიშვნა
	A	B	C	
ისპანახი მოხარშავი	+++	+++	+++	
ისპანახი მოხარშული	+++	++	++	
ქორფა მწვანილი	+++	+++	+++	
პამიდორი უმად	+++	+++	+++	
კომბოსტო თავიანი	++	+++	+++	
სტაფილო უმი	++	+++	+++	
სტაფილო მოხარშული	++	+	+	

სურსათის დასახელება	ვიტამინები			შენიშვნა
	A	B	C	
სალათა თაივანი .	++	++	+++	
თალგამი .	++	++	+++	
კართოფილი უმი .	+	++	+++	
„ — „ 1 საათის ხარშვის შემდეგ .	+	++	++	
ლობოს და ბარდის პარკი .	++	++	++	
კომბოსტო ყვავილოვანი .	+	++	+	
ხაზვი . . .	0	++	++	
თვის ბოლოკი .	?	+	?	

(სმიტის მიხედვით)

სატაცური მოხარშული .	++	+	?
კარხალი .	++	+	?
კარხალი .	+	+	+
კიტრი	+	+	++
ნესვი .	++	++	++
ბადრიჯანი .	+	+	+
წიწაკა .	++	++	+++
ბატატი .	++	?	?

(ბერგის მიხედვით)

ბ ი ლ უ ლ ი .			
ფორთოხალი, ლიმონი .	+	++	+++
ვაშლი .	+	+	+
მსხალი, კლიავი .	?	+	?
ყურძენი .	?	++	++
ცხიმოვანი პროდუქტები.			
ერბო .	+++	0	0?
თევზის ქონი .	+++	?	—
საქონლის ქონი . . .	+	—	—

სურსათის დასახელება	ვიტამინები			შენიშვნა
	A	B	C	
მცენარეულობის ზეთი .	0	—	—	
თხილი .	0?	++	0?	
პურეული და შაქროვანი პროდუქტი.				
ხორბლის კვავის, ბრინჯის მარცვალი .	+	++	0	
პურის ფქვილი ქათიანი .	0	++	0	
თეთრი ფქვილი .	0	0	?	
შაქარი	—	—	—	
თაფლი	—	—	—	
რძე, ყველი, კვერცხი.				
რ ძ ე	+++	++	მერყეობს	
ნაღებშოხდილი რძე	+	++	„ — „	
ნაღები . . .	+++	++	„ — „	
ყველი მსუქანი	++	?	?	
ქათმის კვერცხი	++	+	0?	
კვერცხის ცილა	0	0	0	
„ — „ ბული . .	+++	++	0?	

სასურსათო პროდუქტების შემადგენლობა ბერძნის მიხედვით

სასურსათო პროდუქტების შემადგენლობა მოყვანილია პროცენტებით, ე. ი. რა რაოდენობით იმყოფება ესა თუ ის ელემენტი 100 გრამ პროდუქტში. ციფრები ცხრილში „ზინერალური ნივთიერება“ მილიგრამ ეკვივალენტების მაჩვენებელია, ამასთან „სიჭარბე“ მაჩვენებელია შეყვანულია შენაერთების სიჭარბის ან არაორგანული ფუძე შენაერთებისა. აქ მოყ-

სასურსათო პროდუქტის დასახელება	წყალი	ცილები	ცხიმები	ნახშირწყლები	კალციუმი	მინერალური ნივთიერება			შენიშვნა
						ფუჭე	შავა	სიჭარბე	
კართოფილი	76,7	1,7	2,07	17,1	72	15,25	7,9	+ 7,30	
სტაფილო	86,8	0,9	0,2	8,7	41	15,64	6,10	+ 9,54	
ჭარხალი	88,1	1,1	0,1	7,0	34	15,68	4,36	+11,32	
ბოლოკი	86,6	1,4	0,1	7,1	36	61,05	21,05	+39,40	
თვის ბოლოკი	93,3	0,9	0,1	3,2	18	10,30	4,25	+ 6,05	
სალათა	94,3	1,2	0,2	1,8	15	21,30	7,17	+14,13	
ისპანახი	89,2	2,7	0,3	3,0	29	41,92	13,91	+28,01	
პაპიდორი	93,4	0,7	0,1	3,4	18	20,72	7,05	+13,67	
გოგრა	90,3	0,8	0,1	5,5	26	6,78	6,50	+ 0,28	
კიტრი	95,4	0,8	0,1	1,9	12	70,08	38,58	+31,50	
ხახვი	90,1	1,1	0,3	3,2	4	6,57	7,66	- 1,09	
კომბოსტო თაიანი	90,1	1,3	0,1	4,2	24	18,26	14,18	+ 4,08	
„ ყვავილოვანი	90,9	1,8	0,2	3,1	26	11,58	8,49	+ 3,09	
ლობიო მარცვლ.	14,0	18,0	0,5	40,2	252	45,74	55,44	- 9,70	
ლობიო მწვანე	84,1	8,9	0,2	6,2	46	11,70	7,10	+ 4,60	
ბარდა მარცვლად	13,8	17,0	0,6	45,9	271	35,96	39,27	- 3,41	
ბარდა მწვანე	77,7	4,7	0,3	10,4	68	14,43	16,72	- 2,29	
კვერცი	36,1	6,1	5,0	0,3	75	5,97	15,78	- 9,81	
რ ძ ე	87,3	3,2	3,5	4,8	67	13,08	11,39	+ 1,69	
ღორის ქონი	0,7	0,2	95,1	0,0	885	0,69	5,12	- 4,48	
პურის ფქვილი	12,0	8,8	0,9	68,7	321	6,78	9,44	- 2,66	
სიმინდის ფქვილი	13,0	8,0	2,2	69,2	336	10,32	16,77	- 6,45	
ხორცი	70,5	20,1	7,5	0,7	241	46,7	57,4	-10,7	

ვანილი მონაცემები წარმოადგენენ საშუალო შემადგენლობას; ბოსტნეულის შემადგენლობა შეიძლება მერყეობდეს ბოსტნეულის ჯიშებისა, ნიჟარის და კლიმატის მიხედვით და სხვა. ამიტომ სხვადასხვა ავტორის მონაცემები განსხვავდებიან ერთმეორისაგან. მაგრამ ამ მონაცემებიდანაც, ნათლად ჩანს, რომ ბოსტნეულის უმრავლესობა ღარიბია ცხიმების შემადგენლობით, ამიტომ ცხიმებით კვება უნდა მოხდეს ცხოველების ცხიმებით, ან მცენარეების ზეთებით. ცილების შემადგენლობით მდიდარია: ლობიო, ბარდა, ისპანახი. ნახშირწყლებით — კართოფილი, სტაფილო, ჭარხალი და აგრეთვე მას დიდი რაოდენობით შეიცავს ბატატი, რომელიც ცხრილში არ პრის მოყვანილი.

საერთოდ ბოსტნეულის ღირებულება, როგორც საკვები პროდუქტისა, დიდია და მისი მოხმარება ადამიანისათვის არა თუ საჭიროა, არამედ აუცილებელია, რადგანაც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მისი მოქმედება გამოიხატება შემდეგში:

1. ბოსტნეული ახდენს იმ მეთავეათა ნეიტრალიზაციას, რაც წარმოიშევა ზორციტით, ყველით, პურიტ კვების დროს.

2. ბოსტნეული უზრუნველყოფს ორგანიზმს საჭირო მარილებით, პირველ რიგში კალციუმით და რკინით.

3. ბოსტნეული, როგორც მოცულობითი საკვები, გარკვეული რაოდენობით აუცილებლად საჭიროა ორგანიზმისათვის.

4. ბოსტნეული საჭიროა ორგანიზმისათვის, როგორც ვიტამინების წყარო.

5. ბოსტნეული ამარაგებს ორგანიზმს ცილებით და ნახშირწყლებით. ამიტომაც არის, რომ სოციალისტურ სახელმწიფოში, სადაც მშრომელი მოსახლეობის ჯანსაღი კვების საკითხი ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკითხად არის მიჩნეული, ბოსტნეულის პროდუქტით მომარაგებას განუწყვეტლივ მთელი წლის განმავლობაში, უდიდესი ყურადღება ექცევა. განსაზღვრულია უახლოეს დროში ბოსტნეულის მოხმარების ნორმა, კართოფლის გარეშე, აყვანილი იქნას 150 კგ-მდე, და ამ ბოსტნეულში უმთავრესად უნდა შევიდეს ისეთი პროდუქტები, რომელთაც მეტი კვებითი ღირებულება აქვთ (პამიდორი, პარკოსნები, ისპანახი და სხვ.)

მეფის რუსეთში ბოსტნეულით კვება იდგა მეტად დაბალ საფეხურზე, წლიური მოხმარება თითო სულზე ძლივს აღწევდა 50 კგ, ჩვენში 45 კგ და ისიც უხეში ბოსტნეულის სახით. მაშინ, როდესაც იმ დროს გერმანიის თითოეულ მცხოვრებზე მოდიოდა წლიურად 115 კგ, ჩრდილოეთ ამერიკაში 164 კგ, საფრანგეთში 200 კგ მეტი.

სოციალისტური მეზოსტნეობის გაადგილება

გეგმიან სოციალისტურ მეურნეობაში მემცენარეობის დარგების გაადგილება გამომდინარეობს, პირველ რიგში, მთლიანი სახალხო მეურნეობის ინტერესიდან და შემდეგ თვით ცალკეულ დარგის ინტერესიდან.

მეზოსტნეობის გაადგილებას განსაზღვრავს მსხვილი სამრეწველო ცენტრების მომარაგების საჭიროება ბოსტნეულით, საკონსერვო წარმოების დაკმაყოფილება ნედლი მასალით, ბოსტნეულის ექსპორტი და შემდეგ თესლეული და სარგავი მასალით მომარაგების საჭიროება.

სოციალისტური მეზოსტნეობის გაადგილების საქმეში უმთავრეს ფაქტორად ითვლება ინდუსტრია და ენერგეტიკის განვითარების დონე.

მეზოსტნეობაში ჩვენ ზემოქმედების საშუალება გვაქვს არა მარტო ნიადაგზე, არამედ ისეთ ფაქტორებზედაც, როგორც არის სინათლე, სითბო და სხვ. ამას გარდა ჩითილის წინასწარ გამოყვანით სათბურებში ჩვენ შეგვიძლია დავაჩქაროთ ბოსტნეულის მიღება კლია გრუნტში ერთიდან ერთნახევარი თვით ადრე, რაც საშუალებას იძლევა ბოსტნეულის მოყვანისას ცივ, მოკლე სავეგეტაციო პერიოდთან რაიონებშიაც.

ამას თან ერთვის ის გარემოებაც, რომ ზრგ ბოსტნეულს ახასიათებს თავისთავად მოკლე სავეგეტაციო ხანა, და თანაც ბოსტნეულის უამრავ-

ლესობა სახმარებლად ვარგა სრულ ბოტანიკურ სიმწიფემდე. მებოსტნეობის ამ თვისებით აიხსნება ის, რომ მთელი რიგი ბოსტნეული კულტურები ვრცელდება იქ, სადაც მარცვლელი მცენარეებია ვერ ევარდებიან. ამის საუკეთესო დამამტკიცებელი ქარელია — მურმანის მხარეში მებოსტნეობის განვითარება და პოლიარული წრის იქით ბოსტნეულის მოყვანის ფაქტი. ხიზინის საცდელი სადგურის ცდებმა დაამტკიცა, რომ პოლიარულ წრის იქითაც შესაძლებელია ბოსტნეულის დიდი მოსავლის მიღება, როგორც მაგალითად კომბოსტოსი 30—40 ტონა, 7—11 ტონამდე სტაფილო და 5—8 ტონა ხაზვის მოსავალი ჰექტარზე და სხვა. აგრეთვე იქ ეწეობა ფართო საწარმოო ცდის სახით ბოსტნეულის მიღება ხელოვნური სინათლის გამოყენებით 6 თვიანი პოლიარული ღამის პირობებში *).

მსხვილ სამრეწველო ცენტრებისაგან დაშორებულ რაიონებში მებოსტნეობის გაადვილება გამომდინარეობს სოციალისტური დაკვეთისაგან, ე. ი. ყველა სასოფლო-მეურნეობის დარგების გეგმიანი განწესრიგებისაგან უმაღლესი ეფექტიანობის მიღების მიზნით მთლიან სასოფლო მეურნეობისაგან.

მებოსტნეობის გეგმიანი გაადვილების დროს ანგარიში ეწევა რაიონების ბუნებრივ პირობებს და იმ შესაძლებლობას, რომელსაც გვაძლევს ტექნიკა ამ რაიონების გამოყენებისათვის მებოსტნეობის საწარმოებლად.

აგრეთვე მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული ბოსტნეულ კულტურათა თავისებურება:

1. ბოსტნეულ კულტურათა შორის არიან წარმომადგენლები ტროპიკული, სუბტროპიკული, ზომიერი და ჩრდილოეთის ზონებისა, რომელთა მოთხოვნილება კლიმატის მიმართ ძირითადად განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან.

2. სხვადასხვა ბოსტნეულის სავეგეტაციო პერიოდი სხვადასხვაა, დაწყებული 30 დღით და გათავებული 200—250 დღით.

3. ბოსტნეული კულტურები დიდ მოთხოვნილებას უყენებენ ნიადაგს, სახელდობრ: მის სინოციერეს, სტრუქტურას და წყლის რეჟიმს, მასთან ზოგი მეტი მოთხოვნილების არის, ზოგი ნაკლებისა.

4. ბოსტნეულ კულტურათა დამოკიდებულება მანებლებთან და სოკოვან ავადმყოფობასთან სხვადასხვაგვარია.

ამრიგად ბოსტნეული კულტურების წარმოების ბუნებრივი პირობები ყველგან ერთნაირი არ არის. რაც უფრო ჩრდილოეთით წავიწევთ, იმდენად ისაზღვრება ღია გრუნტში მოზარდი ბოსტნეულის ასორტიმენტი. თანდათან მოკლდება პერიოდი მინდვრიდან ნედლი ბოსტნეულის მიღებისა, ასე რომ თანდათან მატულობს ბოსტნეულის გარედან შეზიდვის და დახურულ გრუნტში მებოსტნეობის წარმოების საჭიროება, თუმცა უნდა

*) Проф. В. И. Эдельштейн „Оснoкы oвoщeвoдствa“. Сeльхoзгиз, 1934 წ. გვ. 20.

ადინიშნოს, რომ დახურულ გრუნტში მებოსტნეობის წარმოება, ჩრდილოეთისაკენ გაწევი თანდათან ძნელდება სინათლის ნაკლებლოვანების გამო. პროფესორ ედელშტეინის ცნობით ლენინგრადში მთელი დეკემბრის თვის განმავლობაში მზის სინათლის ხანგრძლივობა უდრის 17 საათს, ე. ი. დღეში საშუალოდ ნახევარ საათს, არის კვირეები, როდესაც მზე სრულე-ბით არ გამოჩნდება. მაშინ, როდესაც ჩვენში ამ დროს მზის სინათლე თითქმის საკმარისია ბოსტნეულის უმრავლესობის მოსაყვანად.

პროფ. ედელშტეინის მიხედვით საბჭოთა კავშირში ახალი ნედლი ბოსტნეულის მიმართულების ძირითად რაიონებად ჩაითვლება ლენინგრადის, მოსკოვის, ივანოვის და გორკის ოლქები, ღონბასის, დნეპრომშენის და ურალ-კეზნეცკის ბასეინები.

საკონსერვო მრეწველობის ნედლეულ ბაზად და აგრეთვე ბოსტნეულის ექსპორტის ბაზად, საბჭოთა კავშირის ჩრდილოეთ მხარეებში და უცხოეთში. გასაზიდათ ჩაითვლება: სამხრეთი უკრაინა, მოლდავიის რესპუბლიკა, ყირიმი, ჩრდილო კავკასია, ამიერკავკასია, შუა და ქვედა ვოლგის მხარეები, შუააზიის რესპუბლიკები და სხვა.

საქართველოს მებოსტნეობის წონება

საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობები (კლიმატი, ნიადაგი, ოროგრაფია, გეოგრაფიული მდებარეობა და სხვა) ჰქმნის ასეთივე მრავალფეროვან მებოსტნეობის წარმოების პირობებს.

ამიტომ ცალკე რაიონებში აგროტექნიკურ და ორგანიზაციულ ღონისძიებათა დასახვა რომ გაადვილდეს, საჭიროა საქართველოს ტერიტორიის ზონებად დაიყოფა, რომლის დროს მხედველობაში მიიღება: რაიონების ეკონომიურ-ისტორიული პირობები, მებოსტნეობის წარმოების ტექნიკური შესაძლებლობა, კლიმატური პირობები, ნიადაგი, გეოგრაფიული მდებარეობა, რელიეფი და სხვა.

პირველად ყოვლისა როგორც გეოგრაფიული ადგილმდებარეობით, ისე ბუნებრივ-ისტორიული პირობების მხრივ მთელი საქართველო იყოფა ორ ერთმანეთისაგან მეტად განსხვავებულ ნაწილად: დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოდ, რომლებიც იმიჯნებიან ერთიმეორისაგან მაღალი მთის ქედებით (სურამის უღელტეხილი, მესხეთის, აჭარა-ახალციხის ქედები).

დასავლეთ საქართველოში ზღვის თბილი დენის გავლენით და აგრეთვე იმ გარემოებით, რომ ის დატულია მაღალი ქედებით აღმოსავლეთის მშრალი და ჩრდილოეთის ცივი ჰაეის გავლენისაგან, უფრო რბილი და ნოტიო ჰავაა, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც ჩვენ საქმე გვაქვს უფრო მშრალ და მკაცრ ჰავასთან.

ასეთ განსხვავებულ კლიმატურ პირობაზე დამოკიდებულია, თვით მებოსტნეობის წარმოების ხასიათიც. სახელდობრ, აღმოსავლეთ საქართველოში მშრალი ჰავისა და მცირე ნალექების გამო შესაძლებელია მხოლოდ სარწყავი მებოსტნეობის წარმოება, მაშინ როდესაც დასავლეთ საქართველოში ძირითადად სწარმოებს ურწყავი მებოსტნეობა.

თავის მხრივ თვითეული მხარე შეიძლება დაეყოთ ცალკეულ ზონებად, მაკრორაიონებად, რომლებიც განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან როგორც კლიმატური, ნიადაგობრივი პირობებით და ვერტიკალური მდებარეობით ზღვის დონიდან, ისე თვით მებოსტნეობის წარმოების ხასიათითაც.

ასე მაგალითად, დასავლეთ საქართველოში დასაშვებია გამოიყოს სამი ერთმანეთისაგან განსხვავებული ზონა:

1. სუბტროპიკული ხასიათის მებოსტნეობის ზონა.

2. ზომიერად თბილი მებოსტნეობის ზონა.

3. მთიანი ცივი რაიონების მებოსტნეობის ზონა.

აღმოსავლეთ საქართველო დასაშვებია აგრეთვე დაიყოს სამ ძირითად ზონად:

ა) სარწყავი ცხელი რაიონების მებოსტნეობის ზონა.

ბ) ზომიერად თბილი სარწყავი მებოსტნეობის ზონა.

გ) მთიანი, ცივი რაიონების მებოსტნეობის ზონა.

დასავლეთ საქართველოს პირველ ზონას წარმოადგენს აფხაზეთის და აჭარის შავი ზღვის სანაპიროები, გურია-სამეგრელოს დაბლობი და ვაკე იმერეთი ჯუღელამდე, 0-250 მეტრის სიმაღ. ზღვის დონიდან.

ეს ზონა ხასიათდება ნოტიო სუბტროპიკული ტიპის ჰავით, სადაც წლიური საშუალო ტემპერატურა არა ნაკლებია 14° , წლიურ ნალექთა რაოდენობა აღწევს 2500 მმ. და არა ნაკლებია 1000 მმ. ცხელი თვეების რიცხვი, 20° -ით, არა უმცირესი 4 თვისა. სიცივის ამტანი ბოსტნეულისათვის აქტიური ტემპერატურა (4° C ზევით) დღეთა რიცხვი არა ნაკლებ 330 დღისა და სითბოს მოყვარულ ბოსტნეულისათვის აქტიური ტემპერატურაანი (10° C ზევით) დღეთა რიცხვი არა ნაკლები 230 დღისა.

მაშასადამე, ასეთ ჰავაში შესაძლებელია და წარმოებს კიდევაც სუბტროპიკული ხასიათის მებოსტნეობა, რომელიც განიხრჩევა სხვა ზონების მებოსტნეობისაგან შემდეგი ნიშანთვისებით:

1) ხელოვნური საფარების გამოყენების გარეშე, ბოსტნეულის ფართე ასორტიმენტის (როგორც ზომიერი ჰავის, ისე ტროპიკული და სუბტროპიკული წარმოშობის მცენარეების) გავრცელების შესაძლებლობით.

2) ღია გრუნტში სიცივის ამტანი ბოსტნეულის მიღების შესაძლებლობით მთელი წლის განმავლობაში.

3) სითბოს მოყვარული ბოსტნეულის პრემიერების (ადრეულა) და ტარდივების (საგვიანო) სახით მიღების შეაძლებლობით.

4) ორწლიანი ბოსტნეული კულტურების თესლის მიღების შესაძლებლობით ერთი წლის განმავლობაში.

უნდა აღინიშნოს, რომ მიუხედავად იმისა, რომ დასავლეთ საქართველოს პირველ ზონაში შესაძლებელია ერთი ტიპის სუბტროპიკული ხასიათის მებოსტნეობის წარმოება, მისი წარმოების ხასიათი ცალკე რაიონებში განსხვავდება. ასე, მაგალითად, შავი ზღვის ნაპირები და გურია-სამეგრელოს დაბლობი, რომელიც ხასიათდება უფრო ტიპური ნოტიო სუბტროპიკული ჰავით, სადაც მოდის ნალექთა დიდი რაოდენობა (2000—2500 მმ.), ნაკლებად ხელშემწყობ პირობებს წარმოადგენს მებოს-

ტენობის წარმოებისათვის. რადგან ნალექთა უხვი რაოდენობა მეტად აფერხებს ბოსტანში სისტემატურ მუშაობას და ამასთან ხელს უწყობს სოკოვანი ავადმყოფობის მეტად გავრცელებას და ბოსტნეულ მცენარეთა დაავადებას.

ამასთან არც ნიადაგობრივი პირობები არის ხელშემწყობი მებოსტნეობის განვითარებისათვის, რადგანაც აქ ქარბობს ქაობიანი და ეწერი ნიადაგები. ამავდროს ამ ზონის ეს ნაწილი თავისი რბილი ზამთრით მუტად ხელშემწყობა მრავალწლოვანი ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურებისათვის, აქედან გამომდინარე სამრეწველო მებოსტნეობა ნაკლებად არის გავრცელებული და მისი წარმოება ატარებს მხოლოდ ადგილობრივი მოთხოვნილების ხასიათს.

სულ სხვა სურათია ამ ზონის აღმოსავლეთ ნაწილში, ე. ი. ვაკე იმერეთში. აქ შედარებით უფრო მკაცრი ზამთარი იცის, რომელიც ნაკლებ ხელშემწყობა მრავალწლოვან სუბტროპიკულ მცენარეთა გავრცელებისათვის, განსაკუთრებით ციტრუსოვანი მეხილეობისთვის, მაშინ როდესაც ასეთი კლიმატის პირობებში თავისუფლად ზამთრობენ და კიდევაც განიცდის ვეგეტაციას როგორც ყინვა-გამძლე, ისე ზომიერად სითბოს მოყვარული ბოსტნეული. ამასთან ერთად ნალექთა რაოდენობა უფრო ზომიერია, მაქსიმალური რაოდენობა არ აღემატება 1350 მმ და ნიადაგობრივი პირობები უფრო ხელშემწყობი მებოსტნეობის განვითარებისათვის. გარდა ამისა ამ ზონის ეს ნაწილი იძლევა უფრო ადრეულ ბოსტნეულის პროდუქციას, რადგანაც ხასიათდება უფრო ადრეული და თბილი გაზაფხულით, ვიდრე დასავლეთი ნაწილში, რაც ნათლად ჩანს ქვემოთმოყვანილი მრავალწლიური მეტეოროლოგიური მონაცემებით.

გაზაფხულის თვეების საშუალო ტემპერატურა *)

დაკვირვების ადგილი.	საშუალო ტემპერატ. მოყვანალი 50 წლის პერიოდზე			გაზაფხულის თვეების საშუალო ტემპერატურა
	მარტი	აპრილი	მაისი	
პირველი ქვე-ზონა				
სოხუმი	8,9	12,1	16,7	12,5
ფოი	9,2	12,1	16,3	12,5
ბათუმი	8,7	12,6	16,2	12,5
მხარაძე	8,3	12	16,3	12,2
მეორე ქვე-ზონა				
სამტრედია	9,5	13,4	18,1	13,7
ქუთაისი	9,4	13	17,8	13,4
საჭარა	9,3	12,9	18	13,1

იხ. პროფ. ი. ვ. გაჩეჩილაძის კლიმატოლოგია, საბჭოთა სსრკ-ის მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემი, 1934 წელი გვერდი

ზემოთ მოყვანილ პირობებით აიხსნება ის გარემოება, რომ ამ ნაწილში მეტად იყო და ამჟამად უფრო არის განვითარებული სამრეწველო ხასიათის ადრეული მებოსტნეობა, ვიდრე მოსაზღვრე დასავლეთის რაიონებში.

ამრიგად მთლიანად სუბტროპიკული ხასიათის მებოსტნეობის ზონა შეიძლება დაიყოს ორ ქვე-ზონად:

პირველ ქვე-ზონას წარმოადგენს გურია-სამეგრელოს დაბლობი აქარი-სა და აფხაზეთის შავი ზღვის სანაპიროები.

მეორე ქვე-ზონას კი შეიძლება მივაკუთვნოთ ვაკე იმერეთის შემდეგი რაიონები: სამტრედიის, წულუკიძის, ვანის, ქუთაისის და ნაწილობრივ ჯუღელის რაიონიც 75 — 250 მეტ. ზღვის დონიდან. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, პირველ ქვე-ზონაში ძირითადად განვითარებულია ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურები: ჩაი, ციტრუსოვანი მეხილეობა, ტუნგო, რაბი და სხვა. მებატონეობას აქვს მხოლოდ სამომხმარებლო ხასიათი, ამიტომ ამ ზონაში შემაჯალი ცალკეული რაიონების დაწვრილებით განხილვას არ შევუძლებით. მხოლოდ აღვნიშნავთ, რომ აფხაზეთში, განსაკუთრებით სოხუმის, გუდაუთის რაიონებში, მებოსტნეობის განვითარების პირობები გაცილებით უკეთესია, ვიდრე ამ ქვე-ზონის დანარჩენ რაიონებში. რადგან აქ ნალექთა რაოდენობა შედარებით უფრო მცირეა და ამავე დროს მათი განაწილება უფრო თანაბარია წლის განმავლობაში. ნიადაგის პირობებშიც (მებოსტნეობა ძირითადად წარმოებს ზღვის ალუვიურ ნიადაგებზე) უფრო უკეთესია. თუმცა აფხაზეთის მებოსტნეობა უმთავრესად ემსახურება ადგილობრივი ქალაქების სამრეწველო წამოწყებებს და კურორტთა მოთხოვნილებებს, მაგრამ ამასთან ერთად ადგილი აქვს სამრეწველო ხასიათის ბოსტნეულ მეთესლეობას (ყვავილოვანი, თავიანი კომბოსტო და სხვა) და შორეულ რაიონებში გასაგზავნი ჩითილის წარმოებას.

რაც შეეხება მეორე ქვე-ზონას, სადაც მებოსტნეობას აქვს საწარმოო ხასიათი, საჭიროა შეჩერდეთ უფრო ვრცლად ამ ქვე-ზონაში შემაჯალი ცალკეული რაიონების განხილვაზე.

ქუთაისის რაიონი. ყველაზე მნიშვნელოვან და თვალსაჩინო რაიონად სამრეწველო მებოსტნეობის განვითარების მხრივ მთლიანად მთელ სუბტროპიკულ მებოსტნეობის ხასიათის ზონაში ითვლება ქუთაისის რაიონი, რომელიც წარმოადგენს მთელ საბჭოთა კავშირის მასშტაბით უადრეულეს მებოსტნეობის რაიონს, რადგან ეს იძლევა ღია გრუნტში უფრო ადრეულა ბოსტნეულს სხვა სუბტროპიკულ რაიონებთან შედარებით. ეს გარემოება აიხსნება ამ რაიონების კლიმატური და უმთავრესად თავისებური ნიადაგობრივი პირობებით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მეორე ქვე-ზონა (ვაკე იმერეთი) ხასიათდება უფრო თბილი გაზაფხულით, რაც აიხსნება იმით, რომ ეს ქვე-ზონა ნაკლებად განიცდის დასავლეთ შავი ზღვის ცივი ქარების გავლენას,

რომელიც კპრის ხოლმე გაზაფხულობით და აქიანურებს გაზაფხულს ახლო მდებარე რაიონებში.

რაც შეეხება ნიადაგობრივ პირობებს, მთელი ქუთაისის რაიონი იყოფა ორ მთავარ ნაწილად:

1. ჩრდილოეთის ამალღებული ნაწილი (წყალტუბოს მიდამო) ხასიათდება კარბონატული და ეწერი ნიადაგებით.

2. სამხრეთის დაბლობში, რიონის და გუბის წყლის მდინარეთა შორის, ქალებში გავრცელებულია თავისებური ალუვიური ძლიერ ქვიანი ნიადაგები. ამის გარდა სამხრეთ დასავლეთით გვხვდება (კოპიტნართან) ქაობიანი და ძლიერი ეწერი ნიადაგები.

მებოსტნეობა ამ რაიონში გავრცელებულია უმთავრესად ალუვიურ ქვიან ნიადაგზე. რომელიც ხასიათდება თავისი კარგი წყალგამტარობით, სითბოს-ტევადობით და სიფიცხით. ამ ნიადაგების ასეთი ფიზიკური თვისებებით აიხსნება ის, რომ ბოსტნეული კულტურის ზრდა-განვითარება და პროდუქტის დამწიფება გაცილებით უფრო ჩქარა მიმდინარეობს, ვიდრე სხვა სახის ნიადაგებზე.

ჯერ კიდევ რევოლუციის წინა ხანებში ამ რაიონიდან ბოსტნეული დიდი რაოდენობით გადიოდა რუსეთის დიდ ქალაქებში (მოსკოვი, პეტერბურგი, ხარკოვი, ბაქო, ტფილისი და სხვ.), განსაკუთრებით ადრეული კომბოსტო. რუსეთის ქალაქების ბაზრებზე ქუთაისის ბოსტნეული ადრეულობის სინონიმად იყო მიჩნეული. მენშვიკების დროს მებოსტნეობა ამ რაიონში ისე, როგორც მთელ საქართველოში დაქვეითების გზაზე დადგა და განადგურდა, მხოლოდ საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ ამ დარგს მიექცა პარტიის და ხელისუფლების მიერ მეტად სერიოზულა ყურადღება, როგორც ადრეული ნედლი ბოსტნეული პროდუქციის მომწოდებელს და საკონსერვო ნედლეული ბაზის მწარმოებელ რაიონს. მებოსტნეობის განვითარების მიზნით ამ რაიონში აგებულია უდიდესი საკონსერვო ქარხანა, გაყვანილია სარწყავი არხები: „მაშველი“, და „საბჭოთა არხი“, მოწყობილია მებოსტნეობის საცდელი მიწოდარი და მთელი რიგი კოლმეურნეობანი სპეციალიზირებულია ბოსტნეულის წარმოებაზე.

სამტრედიის რაიონი. მეორე ადგილი ქუთაისის რაიონის შემდეგ სამრეწველო მებოსტნეობის განვითარების მხრივ უკავია სამტრედიის რაიონს. ამ რაიონიდანაც ქუთაისთან ერთად დიდი რაოდენობით გადიოდა ადრეული ბოსტნეული (ძირითადად თავიანი კომბოსტო) შორეულ ქალაქებში. აქ მებოსტნეობა უმთავრესად განვითარებულია რიონის, ცხენისწყლის და გუბის წყლის ნაპირებზე; ალუვიურ და გაეწრებულ ნიადაგებზე. ხელშემწყობი კლიმატური პირობების გარდა, მებოსტნეობის განვითარებას ხელს უწყობს რკინის გზის მთავარი მაგისტრალი, რომელიც სკრის რაიონს თითქმის შუაზე, რამდენიმე საღურით, და აგრეთვე ქუთაისის საკონსერვო ქარხნის სიახლოვე.

წულუკიძის რაიონი. წულუკიძის რაიონი უახლოვდება თავის საწარმო მებოსტნეობის განვითარების ხასიათით სამტრედიის რაიონს. აქ მე-

ბოსტნეობა, გავრცელებულია მდინარე ცხენის-წყლის ნაპირზე ალუვიური წარმოშობის ნიადაგებზე — ძირითადად სამტრედიისა და ქუთაისის რაიონების მოსაზღვრე სოფლებში.

ვანის რაიონი. ვანის რაიონი მდებარეობს მდინარე რიონის მარცხენა მხარეს და ასეთი მდებარეობა აშორებს და აძნელებს ბოსტნეული პროდუქტების გამოზიდვის რკინის გზის სადგურებზე. მებოსტნეობა აქ განვითარებულია რაიონის ვაკე ნაწილში, ნოყიერ ღრმა ალუვიური წარმოშობის ნიადაგებზე. აქ მისდევენ ძირითადად ხახვის კულტურას. ხახვის მოყვანის უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში: შესაფერისი ნიადაგი და აგრეთვე ის გარემოება, რომ ის ეკუთვნის ნაკლებად ფუჭად ბოსტნეულს და ურიგდება შედარებით უფრო ცუდ სატრანსპორტო პირობებს და ხანგრძლივ შენახვას.

ჯუღელის რაიონი. მებოსტნეობა ამ რაიონში ნაკლებად იყო განვითარებული. მხოლოდ ამჟამად ფერომარგანეცის მშენებლობასთან დაკავშირებით სათანადო განვითარებას პოულობს.

დასავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მეორე ზონას მიეკუთვნება. მალღობი ადგილები, დაწყებული 250—1000 მეტრამდე ზღვის დონიდან, რომელიც მოქცეულია უმთავრესად მდინარე რიონის, ცხენის-წყლის, ყვირილის, ენგურის და მათი შენაკადების ხეობებში. ეს ზონა ემთხვევა ვაზის გავრცელების არეს და ხასიათდება ზომიერად, თბილი ჰავით, საშუალო წლიური ტემპერატურა არა უმცირეს 10°-ს; წლიურ ნალექთა რაოდენობა არა ნაკლები 800 მმ; სიცივის ამტანი ბოსტნეულის კულტურებისათვის აქტიურ ტემპერატურიან (4° ზევით) დღეთა რიცხვი არა ნაკლები 250 დღისა. სითბოს მოყვარულ ბოსტნეულისათვის აქტიური ტემპერატურიანი (10° ზევით) დღეების რაოდენობა არა ნაკლები 160 დღისა.

ამ ზონაში მებოსტნეობა ფართედ არ არის გავრცელებული და ატარებს საშომხმარებლო ხასიათს და ემსახურება ადგილობრივ ქალაქების, სამრეწველო წამოწყებების, და კურორტების მოთხოვნილებას.

აქ გვხვდება ძირითადად ზაფხულის მებოსტნეობა, მაგრამ ზოგიერთი სიცივის ამტანი ბოსტნეული ადვილად ზამთრობს.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ზონაში წარმოებს ერთგვარი ხასიათის მებოსტნეობა, შესაძლებელია მთლიანად ამ ზონის დაყოფა ორ ქვე-ზონად. პირველ ქვე-ზონაში შევლენ იმერეთის, გურია-სამეგრელოს, აჭარის და აფხაზეთის რაიონები 250—1000 მეტრამდე ზღ. დონ., სადაც მეტია შავი ზღვის გავლენა.

მეორე ქვე-ზონას მიეკუთვნება რაჭა-ლეჩხუმის ხეობა 500 — 1000 მეტრამდე, რომელიც ხასიათდება ხანგრძლივი და მკაცრი ზამთრით, თოვლის დიდი საბურველით და უფრო მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით.

დასავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მესამე ზონა მდებარეობს მაღალმთიან რაიონებში 1000 — 1500 მეტრ. და ზევით ზღვის დონიდან.

ეს ზონა ხასიათდება მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით და მკაცრი ჰავით, ამიტომ აქ მებოსტნეობის წარმოება უახლოვდება ჩრდილოეთა

რაიონების მებოსტნეობის ტიპს. წლიური საშუალო ტემპერატურა 5—6°-დღე. სავეგეტაციო პერიოდი სიცივის ამტანი ბოსტნეულისათვის 140—150 დღე; ხოლო სითბოს მოყვარული ბოსტნეულისათვის—100-120 დღე.

ამ ზონის მებოსტნეობის დანიშნულებაა სამთამადნო წარმოებისა და საკურორტო მეურნეობის მომარაგება.

აღმოსავლეთ საქართველოს ცხელ სარწყავ მებოსტნეობის ზონაში შევლენ: ტფილისის გარეუბნები, ყარაია — ბორჩალოს რაიონები და კახეთი 200—800 მეტრამდე ზღვის დონიდან.

საშუალო წლიური ტემპერატურა არა ნაკლები 11° 12°, S C, აქტიური ტემპერატურაიანი დღეთა რიცხვი სიცივის ამტან ბოსტნეულისათვის (4° C ზევით) არა ნაკლებ 280 დღისა, მხოლოდ სითბოს მოყვარულ (10° ზევით) არა ნაკლებ 180 დღისა.

ამ ზონაში თავისუფლად ზამთრობს მთელი რიგი სიცივის ამტანი ბოსტნეული, ასე რომ მებოსტნეობის წარმოება უახლოვდება სუბტროპიკული ხასიათის მებოსტნეობას. მხოლოდ უნდა აღინიშნოს, რომ შიდა კახეთში, განსაკუთრებით ალაზნის ველზე, ნალექთა რაოდენობა მეტია და აღწევს 960 მმ. ზამთარი უფრო რბილი იცის, უახლოვდება სუბტროპიკულ ჰავას. ასე რომ აქ უფრო მეტი წარმატებით შესაძლებელია ვაწარმოოთ სუბტროპიკული ხასიათის მებოსტნეობაც კი. ამიტომ ეს ზონაც თავის მხრივ შეგვიძლიან დაეყოთ ორ ქვე-ზონად:

პირველ ქვე-ზონას მიეკუთვნება შიგნითა კახეთი ძირითადად: 200 — 300 მეტრამდე ზღვის დონიდან.

მეორე ქვე-ზონას მიეკუთვნება ყარაია — ბორჩალოს რაიონები და ტფილისის გარეუბანი 300 — 500 მეტრ. ზღვის დონიდან. ეს ქვეზონა ხასიათდება უფრო ცხელი და მშრალი ზაფხულით და შედარებით უფრო მკაცრი ზამთრით.

ტფილისის რაიონი. საქართველოში ყველა რაიონზე უფრო მაღალ საფეხურზე მდგარი საგარეუბნო მებოსტნეობა ჩვენ გვაქვს ტფილისის რაიონში. აქ ღია გრუნტის მებოსტნეობასთან ერთად ფართოდ არის განვითარებული დაფარული გრუნტის მებოსტნეობაც. ამ რაიონში საგარეუბნო მებოსტნეობა სწრაფად ვითარდება. 1930 წლიდან ათვისებულია მანამდის გამოუყენებელი ფართობები: დიდომის ველი (800 ჰექტ.), სოლანლულის ველი 6000 ჰექტარი, აქედან ნაწილი უკვე შესულია ექსპლოატაციაში და გამოყენებულია მებოსტნეობისათვის. გაცხოველებული მუშაობა მიმდინარეობს სამგორის ველის მოსარწყავად, სადაც მებოსტნეობის დარგი დაიკავებს საპატიო ადგილს. ტფილისის რაიონში უფრო გავრცელებულ ნიადაგებად, რომელზედაც განვითარებულია მებოსტნეობა, უნდა ჩაითვალოს წაბლა ნიადაგები, მარილიანი (მლაშე) სახესხვაობებით (დიდომი, სოლანლული).

ორთაქალა, დიდუბის, ნავთლულის ბოსტნები მოთავსებულია (გაშენებულია) ალუვიურ მტკვრის ქვედა ტერასის ნიადაგებზე.

ყარაია-ბორჩალოს რაიონები. მებოსტნეობა ამ რაიონში გავრცელებულია ნახევრად მშრალი სტეპის წაბლა ნიადაგებზე მდინარე მტკვრის და ხრამის დანალექებზე, რომლებიც ხასიათდება სხედასხვა მექანიკური შემადგენლობით თიხიდან თიხნარ-სილნარ ნიადაგებამდე. ამ რაიონებში ბოსტნეულ კულტურებს შორის წამყვანი ადგილი უკავია ხახვის, ბადრიჯნის და ბაჩყეულ კულტურებს. ეს რაიონები ემსახურება ტფილისის იმმარაგებას.

შიგნით კახეთი. აქ უფრო გავრცელებულია წაბლა, შავმიწა ნიადაგები და აგრეთვე ყვარელის რაიონში დელუვიალური ლორღიანი ნიადაგი. კახეთის ამ ზონაში უფრო მეტად გავრცელებულია მებაღეობა (საზამთრო, ნესვი), საიდანაც დიდი რაოდენობით შემოდის ტფილისის ბაზარზე. კახეთი თავისი ჰავით და ნიადაგებით, როგორც მთელ რიგ მემცენარეულობის დარგებისათვის, ისე მებოსტნეობის დარგის განვითარებისათვის, საუკეთესო პირობებს წარმოადგენს, განსაკუთრებით ადრეულა მებოსტნეობის მხრივ, ქუთაისის რაიონსაც არ ჩამოუვარდება.

აღმოსავლეთ საქართველოს მეორე ზონას მიეკუთვნება ქართლის რაიონები მდინარე არაგვის, მტკვრის და ლიახვის ხეობებში, სამხრეთ ოსეთის ნაწილი, ლუქსემბურგის რაიონის ნაწილი, გარე და შიგნით კახეთის რაიონები 500—1000 მეტ. ზღვის დონიდან. ეს ზონა ხასიათდება ძირითადად (ქართლის მასივი) საკმაოდ ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. ნალექთა რაოდენობა 450—700 მილ.; წლიური საშუალო ტემპერატურა არა ნაკლებ (10°C.) აქტიურ ტემპერატურიდან (4°C) დღეთა რიცხვი სიცივის ამტან ბოსტნეულისათვის არა ნაკლები 250 დღისა და სითბო მოყვარული ბოსტნეულის (8° ზევით) არა ნაკლები 150 დღისა. აქ გავრცელებულია ზაფხულის მებოსტნეობა, მაგრამ შედარებით უფრო თბილ მიკრორაიონებში შესაძლებელია გადაიზამთროს სიცივის ამტანმა ბოსტნეულობამაც. ამ ზონაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს მებოსტნეობის განვითარების მხრივ ქართლის რაიონებს: გორის, ხაშურის, კასპის, ბორჯომის და ნაწილობრივ აქ შემავალ ტფილისის რაიონს (მუხრანის, ძალის, ნატახტარის და სხვა).

ამ რაიონებში მებოსტნეობა უმთავრესად 'გავრცელებულია ალუვიურ-კარბონატულ ნიადაგებზე.

ქართლის რაიონების მებოსტნეობა ემსახურება, როგორც ადგილობრივ მოთხოვნილებებს, ისე ქალ. ტფილისის და ნაწილობრივ დასავლეთ საქართველოს ქალაქებსაც. ამ რაიონებიდან გადის საგვიანო კომბოსტო, ხახვი, კართოფილი, ლობიო და სხვა.

ქალ. გორში აგებულია ხილბოსტნეულის საკონსერვო ქარხანა, სადაც მუშავდება ხილთან ერთად ბოსტნეული პროდუქციაც.

აღმოსავლეთ საქართველოს ამ ზონის სხვა რაიონებში მებოსტნეობა ატარებს უმთავრესად სამომხმარებლო ხასიათს.

აღმოსავლეთ საქართველოს მესამე ზონა, ე. ი. მაღალი ცივი რაიონების მებოსტნეობა გავრცელებულია 800—1500 მ. ზღვის დონიდან და

ზევით. ისე, როგორც დასავლეთ საქართველოს მესამე ზონა, ეს ხასიათდება მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით, მკაცრი და ხანგრძლივი ზამთრით და ჩრდილოეთის ტიპის მებოსტნეობით. წლიური საშუალო ტემპერატურა 5—6გრ-დე. სავეგეტაციო პერიოდი სითბოს მოყვარულ ბოსტნეულისათვის 100—120 დღე, სიცივის ამტანი—140—150 დღე. ამ ზონაში შედიან: მესხეთის და ჯავახეთის რაიონები, ალბულაღის და მანგლისის რაიონები და სხვა მთელი მთიანი ნაწილი. აღსანიშნავია ამ რაიონებიდან მებოსტნეობის განვითარების მხრივ ახალციხის, ასპინძის, ბორჯომის და ალბულაღ-მანგლისის რაიონები.

ამ რაიონებში ძირითადად მოჰყავთ კართოფილი, კომბოსტო, ხახვი, ახალციხეს და მისი მოსაზღვრე რაიონებს კართოფილის კულტურის წარმოების მხრივ პირველი ადგილი უჭირავს მთელს საქართველოში, საიდანაც დიდი რაოდენობით გადის სხვადასხვა კუთხეში მისი როგორც სასურსათო, ისე სათესი მასალა.

ალბულაღ-მანგლისი უმთავრესად ემსახურება ტფილისის. მოთხოვნილებას კართოფილის და საგვიანო კომბოსტოს მიწოდებით.

აღნიშნულ რაიონებში მებოსტნეობა გავრცელებულია ალუვიურ ნიადაგებზე, წაბლა და ტყის მუქ ნიადაგებზე.

ნაწილობრივ ეს რაიონები და აგრეთვე ამ ზონაში შემავალი სხვა რაიონები ემსახურება ადგილობრივ მოთხოვნილებას (წამოწყებები, კურორტები და სხვა).

ბოსტნეულ კულტურათა კლასიფიკაცია

ვიდრე ჩვენ შეუდგებოდეთ ბოსტნეულ მცენარეთა ბუნებრივ გარემო პირობებთან დამოკიდებულებას და მათი მოყვანისათვის საჭირო პირობების და ხერხების განხილვას, საჭიროა მრავალრიცხოვან კულტურათა შესწავლის გაადვილების მიზნით, მათი დაჯგუფება საერთო მსგავსი ნიშნების მიხედვით. ასეთი დაჯგუფება ანუ კლასიფიკაცია თავიდან აგვაცილებს ცალკეული მცენარის შესწავლის დროს ზედმეტ უსარგებლო განმეორებებს.

ბოსტნეულ მცენარეთა კლასიფიკაცია არსებობს სხვადასხვაგვარი, მაგრამ ყველაზე უფრო მისაღებად, ჩვენის აზრით, უნდა ჩაითვალოს ამერიკული პროფესორი ტომსონის მიერ წამოყენებული ოთხი კლასიფიკაცია, რომლებიც აქ მოგვყავს ზოგიერთი ცვლილების შეტანით.

ის ბოსტნეული კულტურების ოთხ კლასიფიკაციას ასახელებს: 1) ბოტანიკური კლასიფიკაცია, 2) კლასიფიკაცია მცენარეთა სიცივის ამტანობის მიხედვით, 3) კლასიფიკაცია ბოსტნეულის პროდუქტიული ნაწილების მოხმარების მიხედვით და 4) კლასიფიკაცია ბოსტნეულ კულტურათა მოყვანის უმთავრესი საერთო აგროტექნიკური წესების მიხედვით.

ბოტანიკური კლასიფიკაცია

ბოტანიკური კლასიფიკაცია, ე. ი. დაჯგუფება ბოსტნეული კულტურებისა მცენარეთა სისტემატიკის მიხედვით ყველაზე უფრო ზუსტი კლასიფიკაცია არის. მხოლოდ ამგვარი კლასიფიკაცია, სამეურნეო, პრაქტიკული საქმიანობის მიზნებისათვის ყოველთვის გამოსადეგი არ არის, რადგან ხშირად ერთი და იგივე ოჯახის და გვარის მცენარე სულ სხვადასხვაგვარ მოვლას და მოყვანას მოითხოვს, ასე მაგალითად, სტაფილო და ქინძი, ცერცვი და კამა ერთსა და იმავე ქოლგოსანთა ოჯახს ეკუთვნის, მხოლოდ მათი მოყვანის მეთოდი სხვადასხვაგვარია: სტაფილო მოგვეყვას მისი გამსხვილებული ფესვის — ძირხევის გამო, დანარჩენი დასახელებული მცენარეები კი მათი სურნელოვანი ღეროს და ფოთლების გამო. სტაფილოს მოვლა-მოყვანისა და პროდუქციის გამოყენების მხრივ მეტი საერთო აქვს ჭარხალთან, რომელიც ნაცარქათამნაირთა ოჯახს ეკუთვნის. თავის მხრივ ჭარხალს მოყვანის მხრივ არაფერი საერთო არა აქვს ისპანახთან, რომელიც იმავე ნაცარქათამნაირ ოჯახს ეკუთვნის და ასე შემდეგ. მაგრამ არის ხშირი შემთხვევაც, როდესაც ერთიდაიმავე ოჯახში შემავალი სხვადასხვა მცენარეთა ერთნაირი მოთხოვნების არის მოვლა-მოყვანის მხრივ მაგალითად: გოგრანაირ ოჯახში შემავალი მცენარეები — ნესვი, საწამთრო და გოგრა. ძალყურძენოვანთა ოჯახში შემავალი: პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწკა. პარკოსანთა ოჯახში — ლობიო, ბარდა, ცერცვი და სხვა.

ბოტანიკური კლასიფიკაციის მთავარი ღირებულება იმაშია, რომ ის ვეჩივენებს ნათესაურ კავშირს ბოსტნეულ მცენარეებისას, რაც აადვილებს ცალკეულ მცენარეთა ბიოლოგიის შესწავლას, მანებლებთან და სოკოვან ავადმყოფობასთან ბრძოლის საქმეს და თესლთაბრუნვაში მცენარეთა სწორ გაადგილებას.

ამასთან ასეთი ნათესაური კავშირის ცოდნა მცენარეთა შორის საჭიროა ბოსტნეულ კულტურათა მეთესლეობა — სელექციის მიზნებისათვის. (დაჯგუფება იხილეთ ქვემოთ).

ბოსტნეული კულტურების კლასიფიკაცია ბიგვარბაბურისადმი დამოკიდებულების მიხედვით

ბოსტნეულ მცენარეთა დამოკიდებულებას ტემპერატურისადმი ჩვენ შესაფერ თავში განვიხილავთ. აქ აღვნიშნავთ მხოლოდ, რომ ბოსტნეული მცენარეები სითბოსადმი დამოკიდებულების მიხედვით შეიძლება დავყოთ სამ ჯგუფად: 1) სითბოს მოყვარული 2) ზომიერად სითბოს მოყვარული 3) სითბოს ამტანი, ყინვაგამძლე მცენარეები. ამ კლასიფიკაციის საფუძველზე ჩვენ შეგვიძლია დავაწესოთ ცალკეული კულტურისათვის ამა თუ

იმ ზონაში წლის სხვადასხვა დროს თესვის ვადები (მისაღებია მხედველობაში აგრეთვე სხვა პირობებიც, რაზედაც ქვემოთ გვექნება ლაპარაკი).

პირველი ჯგუფის მცენარეების დათესვა ან დარგვა ღია გრუნტში შესაძლებელია მაშინ, როდესაც ყინვების ყოველგვარი მოსალოდნელი საშიშროება უკვე გაივლის და ამინდი საკმაოდ გათბება ისე, რომ ტემპერატურა არ დაიწევს $+ 10^{\circ}$ დაბლა.

მეორე ჯგუფის მცენარეების თესვა შესაძლებელია გაზაფხულზე 1,5 — 2 დეკადით ადრე უკანასკნელი ყინვების განმეორებამდე.

მესამე ჯგუფის მცენარეების თესვა შესაძლებელია ადრე გაზაფხულზე ნიადაგის მომზადების პირველ შესაძლებლობისათანავე, ამ ჯგუფის მცენარეების თესვა ზოგიერთ რაიონში შესაძლებელია შემოდგომაზე და ზამთარში (ამას უფრო ვრცლად შეეცნებით თესვის დროების განხილვიდან).

კლასიფიკაცია ბოსტნეულის პროდუქტიული ნაწილის მოხმარების მიხედვით

ბოსტნეული მცენარეებიდან ჩვენ ვხმარობთ საკმელად ამათუიზ ნაწილს, როგორც არის ნაყოფი, ახალგაზრდა ყლორტები, ფოთლები, ფოთლის ყუნწები, კვირტები, ყვავილის მსგავსი ნაწილები, ბოლქვები, ფესვურები, ტუბერები, გამსხვილებული ფესვები, გამსხვილებული ღერო და სხვა. იმის და მიხედვით, თუ მცენარის რომელ ნაწილს ვხმარობთ საკმელად, ვარჩევთ: 1) ფოთლოვანი და ღეროვანი მცენარეები 2) ნაყოფიანი მცენარეები, 3) „ყვავილოვანი“ მცენარეები და 4) მცენარეები, რომელიც ივითარებენ ჩვენთვის სასარგებლო პროდუქტიულ ნაწილებს მიწის ქვეშ.

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება: თავიანი და ფოთლოვანი კომპოსტოები, სალათიანი მცენარეები, მწვანილეულობა, სატაცური, რევანდი, ხვიტი და სხვა. მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება: პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწკა, ლობიო, ბარდა, ცერცვი, კიტრი, ნესვი, საზამთრო და სხვა. მესამე ჯგუფს (ყვავილოვანს) მიეკუთვნება: ყვავილოვანი კომპოსტო და ბრიკოლი ანუ სატაცურისებური კომპოსტო.

მეოთხე ჯგუფს მიეკუთვნება: კართოფილი, ბატატი, ქარხალი, სტაფილო, თაღამი, ბოლოკი და სხვა.

თითოეულ დასახელებულ ჯგუფში შეშავალი მცენარეების მოყვანის წესები, მათი დამოკიდებულება სითბოსა და სხვა პირობების მიმართ, მეტად მერყევია, ამიტომ ეს კლასიფიკაცია ცალმხრივია.

**კლასიფიკაცია ბოსტნეულ კულტურათა მოყვანის
უმთავრესი საერთო აგროტექნიკური წესების
მიხედვით**

ბოსტნეულ კულტურათა ეს უკანასკნელი კლასიფიკაცია უნდა ჩაითვალოს შედარებით უფრო სრულყოფილად და მისაღებად სამეურნეო — პრაქტიკული საჭიანობისათვის, რადგან ამ კლასიფიკაციის მიხედვით დაჯგუფებული კულტურები მოითხოვენ ძირითადად ერთგვარ მოვლა-მოყვანის მეთოდებს და თითქმის ერთგვარ მოთხოვნილებას უყენებენ ნიადაგის ნაყოფიერებას, ამიტომ მათი მოთავსება თამამად შესაძლებელია ერთდროიანვე თესლთაბრუნვის მიხედვით, ამასთან ეს კლასიფიკაცია რამდენიმე დროს ითავებს, ზემოთ დასახელებული 3 კლასიფიკაციის მიხედვით მცენარეთა დაჯგუფებასაც. ასე მაგალითად, ჯგუფი კომპოსტონიერი, ნაყოფიანი, ძალღერძოვანი, ხახვანიერი, გოგრანიერი და სხვა თითოეულ ჯგუფში შემავალი მცენარეები ეკუთვნის ერთდროიანვე ბოტანიკურ ოჯახს და აგრეთვე პროდუქტული ნაწილის მოხმარებისა და სითბოსადმი დამოკიდებულების მხრივ თითქმის ერთგვარი მოთხოვნილებისანი არიან. ამასთან არიან ისეთი ჯგუფებიც, რომლებშიც შედიან რამდენიმე სხვადასხვა ოჯახის მცენარეც, მაგრამ მოვლა-მოყვანის მეთოდები ერთგვარი აქვთ. მხოლოდ უკანასკნელი ჯგუფი გამოყოფილია ჩვენს მიერ „ახალი კულტურების“ სახით, რომლის მოყვანის აგროტექნიკა მოითხოვს დაზუსტებას ჩვენს პირობებში.

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ბოსტნეულ კულტურათა კლასიფიკაცია ახალი საკითხია და მომავალში, ცხადია, მოითხოვს ნაწილობრივ კორექტივების შეტანას, მაგრამ ძირითადი პრინციპები სწორია, განსაკუთრებით უკანასკნელი კლასიფიკაციისა, რომლის მიხედვითაც ჩვენ შევასწავლით ბოსტნეულ კულტურებს. ამ კლასიფიკაციის მიხედვით ყველა ბოსტნეული კულტურა იყოფა 10 ჯგუფად:

- 1) კომპოსტონიერი მცენარეები: თავიანი კომპოსტო, სავოიის კომპოსტო, ფოთლოვანი კომპოსტო, ყვავილოვანი კომპოსტო, ბროკოლი (სატაკურები კომპოსტო), თავაკებიანი კომპოსტო, ხეტი.
 - 2) ნაყოფიანი ძალღერძოვანი: პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა.
 - 3) პარკოსნები: ლობიო, ბარდა, (იერცვი).
 - 4) ძირხვენიები: კარხალი, სტაფილ თალგამი, მიწა-შხალა, ბოლოკები, ძირის ოხრახუში და ნიახური, პასტერნაკი (ძირთეთრა).
 - 5) გოგროვანიები: კიტრი, ნესვი, საზამთრო, გოგრა.
 - 6) ხახვანიერი: ხახვი, პრასა, ნიორი, კლაკვი.
 - 7) ტუბერიანიები: კართოფილი.
 - 8) ერთწლიანი და მრავალწლიანი მწვანეები
- ა) მხალეული: ისპანახი, მანგოლდი, მკაუნა და სხვა.

ბ) უმად მოსახმარი მწვანელი: სალათა, წიწმატი, ფოთლის ოხრა-
ხუში, ნიახური, ტარხუნა და სხვა.

გ) ხურნელოვანი: ცერეცო, კამა, ქინძი, რეპანი. ქონდარი, პიტნა,
ომბალო.

9) დანარჩენი მრავალწლიანი ბოსტნეული.

სატაცური, არტიშოკი, მიწა-ვაშლა.

10) ახალი ბოსტნეული კულტურები.

ბატატი, რევანდი, ჩაიოტა, ბამია, დუღღუბო, ჩინური კომბოსტო და
სხვა.

ბოსტნეულ მცენარეთა ოჯახი, ჯვარი, სახე და სახესხვაობა

I. CRUCIFEREAE

ჯვაროსანთა ოჯახი

Brassica oleracea var. *acephala*

Bras. oler. var. *capitata*

Bras. oler. var. *botrydis*

Bras. oler. var. *asparagoides*

Bras. oler. var. *sabauda*

Bpas. oler. var. *gemmifera*

Bras. oler. var. *caulocarpa*

Brassica Rapa

Brassica Napobrassica

Brassica juncea

Brassicā chinensis

Raphanus sativus var. *major*

Raphanus sativus var. *radicula*

Raphanus sativus var. *longipinu-
natus*

Lepidium sativum

Armoraceae rusticana

ფოთლოვანი კომბოსტო

თავიანი (თავხვეული) კომბოს-
ტო

ყვავილოვანი კომბოსტო

სატაცურისებრივი კომბოსტო

სავოისის კომბოსტო

თავაკებიანი კომბოსტო

ხეტი („კოლარაბი“)

თალგამი

მიწა-მხალა

მლოვეი

ჩინური კომბოსტო

ზამთრის ბოლოკი

თვის ბოლოკი

ჩინური ბოლოკი

წიწმატი

პირშუშხა

II. SOLANACEAE

ძაღლურძენოსანთა ოჯახი

Solanum tuberosum

Solanum melongena

Lycopersicum esculentum

კართოფილი

ბაღრიჯანი

პამიდორი

·Capsicum annuum
Physalis pubescens

III. CUCURBITACEAE

·Cucurbita pepo
·Cucurbita maxima
·Cucurbita moschata
·Citrullus vulgaris
·Cucumis Melo
Cucumis sativus
·Sechium edule

IV. COMPOSITAE

·Cichorium ediva
Lactuca sativa
Lactuca sativa var. acephala
Lactuca sativa var. capitata
Lactuca sativa var. romana
·Cibcorium intibus
·Artemisia Dracunculus
Cynara scolymus
Heliantus tuberosus

V. UMBELLIFERAE

Daucus carota
Petroselinum sativum
Apium graveolens
Pastinaca sativa
·Anetum graveolens
Foeniculum vulgare
Coriandrum sativum

VI. CHENOPODIACEAE.

Beta vulgaris
Beta vulgaris var. cicla
Spinacia oleracea

VII. LILIACEAE

·Allium cepa
·Allium Porrum
Allium sativum
Allium fistulosum
Asparagus officinafis

წიწკა
ღუღღუბო

ბობრანანიკთა ოჯახი

გოგრა (კეხი)

" "

საზამთრო

ნესვი

კიტრი

ჩაიოტა

ართულშვაპილოვანთა ოჯახი

სალათა ენდივი

სალათა

სალათა ფოთლოვანი

სალათა თავიანი

სალათა რომენი

ვარდკაქაქა

ტარხუნა

არტიშოკი

მიწა-ვაშლა

ჟღღოვანთა ოჯახი

სტაფილო

ობრაბუში

ნიახური

პასტერნაკი

ცერეცო (ძირთეთრა)

კამა

ქინძი

ნაცარკათამანიკთა ოჯახი

პარხალი

მანგოლდი

ისპანახი

ზროვანანიკთა ოჯახი

ხახვი

პრასა

ნიორი

კლაკვი

სატაცური

VIII. LEGUMINOSAE

პარკოსანთა ოჯახი

Pisum sativum
Phaseolus vulgaris
Vicia faba

ბარდა
ლობიო
ცერცვი

IX. POLYGONACEAE

მატიბლანანიკთა ოჯახი

Rheum Rhaboniticum
Rumex acetosa
Rumex patientia

რევანდი
მეაუნა
ისპანახისებური მეაუნა

X. LABIATEAE

ტუჩოსანთა ოჯახი

Ocimum basilicum
Satureja hortensis
Menta piperita
Menta Pulegium

რეჰანი
ქონდარი
პიტნა
ომბალო

XI. CONVULVULACEAE

ხვართქლანანიკთა ოჯახი

Ipomea Batatas

ბატატი

XII. MALVACEAE

ბალბანანიკთა ოჯახი

Hibiscus esculentus

ბამია

ბოსტნეული მცენარეების დამოკიდებულება გუნებრივ პირობებთან და მათზე მოქმედების მეთოდი

მცენარის მთელი სიცოცხლე, მისი ზრდა და განვითარება მიმდინარეობს გარემო პირობების ზეგავლენით. გარემო პირობების ქვეშ იგულისხმება ფაქტორთა კომპლექსი — სითბო, სინათლე, სინესტე, ჰაერი, ნიადაგი და მისი საკვები ნივთიერება.

ამ კომპლექსის ცალკეული ფაქტორები იმყოფებიან ურთიერთ შორის რთულ დამოკიდებულებაში, და მათი მოქმედება მცენარის ზრდა-განვითარებაზე განისაზღვრება მათი შეხამების ხასიათით.

თავიდან უნდა გვახსოვდეს ორი დებულება: პირველი, არც ერთი ცალკეული ფაქტორი ბუნებაში მცენარეზე დანარჩენი ფაქტორების დამოუკიდებლად არ მოქმედებს, არამედ ისინი ერთმანეთთან მუდმივ კავშირში იმყოფებიან. ერთი რომელიმე ფაქტორის რაოდენობითი შეცვლა იწვევს სხვა ფაქტორების გადიდებას ან შემცირებას. მაგალითად, საკვები ნივთიერების გადიდება ნიადაგში იწვევს ტრანსპირაციის კოეფიციენტის შემცირებას. დაბალი ტემპერატურის დროს, სუსტ კვებასთან მცენარე მოითხოვს ნაკლებ სინათლეს, ვიდრე მაღალი ტემპერატურის დროს.

მეორე დებულება — ეს არის ფაქტორთა ანუ გარემო პირობათა შეუნაცვლელობა. შეუძლებელია შეეცვალოს სინათლის დანაკლისი სითბო-

თი, სითბოსი კარგი კვებით ან სინესტიით და სხვა. ასე, რომ, თუ მცენარეს ერთი რომელიმე ფაქტორი აკლია, სხვა დანარჩენი ფაქტორების სიჭარბე ვერ უშველის, მცენარე დაილუბება.

მცენარეები თავისი თანმიმდევრობითი განვითარების მიხედვით გარემო პირობებს სხვადასხვა მოთხოვნილებას უყენებენ: თესლი უყენებს ერთ მოთხოვნილებას, ახალგაზრდა აღმონაცენი — მეორეს, გაძლიერებული ზრდის დროს — მესამეს და ნაყოფიანობის პერიოდში — მეოთხეს. ამისა და აგრეთვე თვით მცენარის ბუნების მიხედვით კომპლექს-ფაქტორთა შეფარდება სხვადასხვა მომენტში იცვლება.

ამ კომპლექსში გამოიყოფა ხოლმე წამყვანი ფაქტორი. მაგალითად, ადრე გაზაფხულზე მცენარის აღმოცენება და განვითარება დამოკიდებულია სითბოზე, გვიან გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში ჰაერი სინოტივეზე, ზაფხულში ნიადაგის სინესტიზე, შემოდგომის და ზამთრის პერიოდში სათბურის მეურნეობაში კულტურების გამოყვანას საზღვრავს სინათლე და სხვა. ამიტომ მებოსტნეს მართებს მოაგვაროს ცალკეული ფაქტორი და ყოველ კერძო შემთხვევაში შეახამოს ის სხვა ფაქტორებთან.

სოფლის მეურნეობის არცერთ დარგში ისე არ არის განვითარებული ხელოვნური პირობების შექმნა მცენარეთათვის, როგორც მებოსტნეობაში. ამიტომ მებოსტნეს მოეთხოვება მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებისა და გარემო პირობების საფუძვლიანი ცოდნა, რომ მან შესძლოს ერთის მხრივ შეუგუოს მცენარეები გარემო პირობებს და მეორე მხრივ შეუქმნას მათ განვითარებისათვის საჭირო პირობები.

ბოსტნეულ მცენარეებზე სხვადასხვა პირობის მოქმედების შესწავლით მებოსტნე ხმარობს მთელ რიგ აგროტექნიკურ წესებს, რომლის დროს თვითონ აქტიურად სცვლის მცენარეთა სიცოცხლის ბუნებრივი პირობების გარემოცვას და თვით მცენარესაც, რომლის დროს მან უნდა მიიღწიოს უდიდეს და საუკეთესო ხასიათის მოსავლის მიღებას.

• სითბოს მოყვარული ბოსტნეულისათვის წლის ცივ პერიოდში გვიხდება სათბურებში და კვალსათბურებში ხელოვნური თბილი კლიმატის შექმნა. იქ უშუალოდ გამოჰყავთ მცენარეები, ან წინასწარ გამოჰყავთ ჩითილი, და დათბობის შემდეგ რგავენ გარეთ მინდორში (იგულისხმება ბოსტნის ღია გრუნტი). ჩითილის მეთოდი სითბოს მოყვარული ბოსტნეულის 1-1½ თვით ადრე მიღების საშუალებას იძლევა და გრძელი სავეგეტაციო პერიოდის მცენარეების მოკლე პერიოდის რაიონებში ბოსტნეულის მიღებას ხელს უწყობს.

გვალვიან რაიონებში იხმარება ხელოვნური რწყვა.

სინათლის ნაკლებობის შემთხვევაში ამ უკანასკნელ დროს იხმარება ხელოვნური სინათლის დამატება ელექტროშუქით.

ნიადაგის პროდუქტიულობის გაზრდა გვარდება სასუქების შეტანით და სათანადო დამუშავების წესების გამოყენებით, თვით მცენარეზე უშუალო ზემოქმედებით: გასხვლა, გაფურჩქნა, გადარგვა, გათეთრება და სხვა.

რომლითაც იცვლება მცენარის განვითარების ფაზები, პროდუქციის ხასიათი და დამწიფების ვადა.

კომპლექს - ფაქტორების გავლენა მცენარის ზრდა-განვითარებაზე თუმცა მთლიანია, მაგრამ ამ ფაქტორთა შესწავლის გასაადვილებლად თითოეული ფაქტორი განვიხილოთ ცალკე მათი სხვა ფაქტორებთან დამოკიდებულების გათვალისწინებით.

ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება სითბოსადმი

მცენარის ყველა სასიცოცხლო პროცესები: თესლის აღმოცენება, სუნთქვა, ასიმილაცია, წყლის აორთქლება, ნიადაგის ხსნარების შთანთქვა, ფესვთა და ზედა ტანის განვითარება, საკვები მარაგის დაგროვება, აყვავება, ნაყოფიერება და სხვა მხოლოდ ტემპერატურის გარკვეულ ფარგლებშია შესაძლებელი.

საკუთრივ მცენარეში სითბოს რეგულაცია მეტად უმნიშვნელოა; ამიტომ ყველა ფიზიოლოგიური პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს მცენარეში, უმთავრესად დამოკიდებულია გარემოცული ატმოსფეროს და ნიადაგის ტემპერატურაზე.

ამიტომ გასაგებია ის გარემოება, რომ დედამიწის ზურგზე სხვადასხვა გეოგრაფიულ ზონაში და აგრეთვე ერთდამივე გეოგრაფიულ ზონაში მცენარეთა ვერტიკალური განაწილება მჭიდროდ არის დაკავშირებული სითბოსთან.

მცენარეთა წარმოშობის ადგილმდებარეობის ცოდნა, ჩვენთვის წარმოადგენს გარკვეულ ინტერესს, რადგან ეს გვაძლევს ორიენტირების საშუალებას, თუ რა მოთხოვნილებას უყენებს ესა თუ ის მცენარე გარემო პირობებს.

გარემო პირობების ტემპერატურული ფარგლები არა თუ სხვადასხვა მცენარისათვის, არამედ ერთდამივე მცენარის განვითარების ამათურომ ფაზაშიაც კი ერთდამივე არ არის. თვითოეულ ფიზიოლოგიურ პროცესს, როგორც მაგალითად, ფოტოსინთეზს, სუნთქვას, ზრდა-განვითარებას სხვა ფაქტორებთან გარკვეულ შეხამების პირობებში, ტემპერატურაა თავისი განსაზღვრული მინიმუმი, მაქსიმუმი და ოპტიმუმი ახასიათებს. თვით მინიმუმ ტემპერატურაზე მცენარე ჯერ კიდევ იზრდება, და არსებითად არ ზღბება ფიზიოლოგიური ფუნქციების დარღვევა. მინიმუმის დაბლა კი ფესვთა სისტემის მუშაობის უნარიანობა კლებულობს. მხოლოდ მცენარის მიწის ზედა ტანი საკვებ ნივთიერებათა და სინესტის დაკარგვან ველარ ინაზლაურებს, იწყება მცენარის ჭკნობა, ფიზიოლოგიური პროცესების დარღვევა და ხშირად მცენარე კიდევაც იღუპება.

ასეთივე ცხოველმყოფლობის დარღვევას იწყებს მაქსიმუმზე მაღალი ტემპერატურაც. შემჩნეულია, რომ სამხრეთ ცხელ რაიონებში ზომიერად სითბოს მოყვარულ მცენარეებში მზის სხივების სიცხოველისა და ჰაერის მაღალი

ტემპერატურის გამო ფოტოსინთეზის ენერგია კლებულობს, ამავე დროს წყლის აორთქლება, სუნთქვა და სხვა დანარჩენი დაეანგეითი პროცესების მსვლელობა მატულობს, ჰაზუნდაც გაძლიერებულად იხარჯება მცენარეში დაგროვილი ნივთიერება. ასე, რომ შემოსავალი გასავალს თუ არ ეთანაბრება, ყოველ შემთხვევაში, ბევრით ვერ აქარბებს. ამიტომ ჩვენთვის სასარგებლო მცენარის ნაწილები არ ვითარდება, ე. ი. არ ხდება მასში ზარაგი, ნივთიერების დაგროვება, ვილებთ შემციირებულ მოსავალს. სიცხადისათვის მოვიყვანოთ თვალსაჩინო მაგალითი ჩვენი პირობებიდან: დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც ჩვენ საქმე გვაქვს არა მარტო დღის, არამედ ღამის მალალ ტემპერატურასთან ზაფხულის განმავლობაში, თავიანი კომბოსტო, რომელიც მოითხოვს დღის ზომიერს და ღამის შედარებით დაზალ ტემპერატურას, თუ ამ კომბოსტოს გვიან გაზაფხულზე დავრავათ, მოსავალს არ იძლევა. უკეთეს შემთხვევაში შეიძლება მივიღოთ ძალზე მცირე მოსავალი, მაშინ როდესაც ქართლში და საქართველოს დანარჩენ რაიონებში, სადაც საქმე გვაქვს უფრო კონტინენტალურ ჰავასთან, დღე-ღამის განმავლობაში ტემპერატურის მკვეთრ მერყეობასთან, საგვიანო კომბოსტოს მოსავალი უხვია. საზამთრო, ნესვი, ბადრიჯანი და სხვა, რომლებიც ეკუთვნის უაღრესად სითბოს მოყვარულ მცენარეთა ჯგუფს, მხოლოდ მშრალი და ცხელი ჰავის პირობებში იძლევიან როგორც რაოდენობრივ, ისე ხარისხობრივ კარგ მოსავალს, რადგანაც უარყოფით გავლენას მათზე ახდენს მხოლოდ 35-40°-ზე ძალი ტემპერატურა.

მაღალი ტემპერატურა განსაკუთრებით ცუდ გავლენას ახდენს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე სინათლის ნაკლებობის დროს, რადგან ამ დროს შესუსტებულია ფოტოსინთეზი და მაღალი ტემპერატურის გამო გაძლიერებულია მარაგი ნივთიერების ხარჯვა. ეს გარემოება მუდამ უნდა გვახსოვდეს სათბურებში ბოსტნეული კულტურების მოყვანის დროს. ზამთრის პერიოდში, როდესაც დღე მოკლეა, მზის სიცხოველე მცირეა, ჩვენ უნდა დავიქიროთ სათბურებში უფრო დაბალი ტემპერატურა და შევარჩიოთ სითბოს უფრო ნაკლები მომთხოვნი მცენარეები. გაზაფხულზე კი, დღის გადიდებასთან დაკავშირებით და მზის სიცხოველის მომატებით, შეგვიძლია გავზარდოთ ტემპერატურა და მოვიყვანოთ შედარებით უფრო დიდი სითბოს მომთხოვნი მცენარეები.

საერთოდ უნდა გვახსოვდეს, რომ რადგან ღამის განმავლობაში არ მიმდინარეობს ფოტოსინთეზი სუნთქვის, აორთქლების და სხვა ფიზიოლოგიური პროცესების შენელების მიზნით, რომლებიც იწვევენ პლასტიური ნივთიერებათა ხარჯვას, საჭიროა დაბურულ გრუნტში ღამის განმავლობაში დავწიოთ ტემპერატურა რამდენიმე გრადუსით. ეს დაწვევა დამოკიდებულია მთელ რიგ მიზეზებზე და მერყეობს 2—5°-დე.

ამრიგად თითოეულ მცენარისათვის როგორც ქარბი სითბო, ისე ძლიერ დაბალი ტემპერატურა მავნებელია. საჭიროა რაღაც საშუალო ოპტიმალური ტემპერატურა, რომლის სიდიდე დამოკიდებულია სხვა მომ-

ქმედ ფაქტორებთან შეხამების ხასიათზე, მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, მისი განვითარების ფაზაზე და სხვა.

აღნიშნულ დებულებათა ჭათვალისწინებით და სამეურნეო ცხოვრების გამოცდების საფუძველზე, როგორც უკვე წინათ აღვნიშნეთ, ბოსტნეული მცენარეულობა სითბოსადმი დამოკიდებულების მიხედვით შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად, რომელთაც აქვთ თავიანთი არსებობის გარკვეული ტემპერატურული ფარგლები:

1. სითბოს მოყვარული მცენარეები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება საზამთრო, ნესვი, გოგრა, კიტრი, ბადრიჯანი, წიწაკა, პამიდორი, ლობიო და სხვა. ოპტიმალური ტემპერატურა $20-30^{\circ}$; ეს მცენარეები ეგუებიან $30-35^{\circ}$ და მოკლე ხანს 40° სითბოსაც. ბრკოლდება სასიცოცხლო პროცესები $+3-10^{\circ}$, ძლიერ ბრკოლდება $+3-6^{\circ}$ და იღუპება $-1-1\frac{1}{2}^{\circ}$.

2. ზომიერად სითბოს მოყვარული — სიცივის ამტანი მცენარეები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება: ქარხალი, მანგოლდი, სტაფილო, ძირთეთრა, ბოლოკები და სხვა. ოპტიმალურია $15-20^{\circ}$ სითბო, ეგუებიან $25-30^{\circ}$, მოკლე ხანს 35° , იტანენ $-1-5^{\circ}$ ყინვას. ეს ჯგუფი მცენარეებისა ზამთრობენ ღია გრუნტში, მხოლოდ სუბტროპიკულ ზონაში.

3. სიცივის ამტანი — ყინვა გამძლე მცენარეები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება: კომბოსტონიერი მცენარეები, ისპანახი, ბარდა, ხახვი, ნოროი, პრასა, ქლაკვი, ოხრახუში, ნიახური და სხვა. ოპტიმალური $12-15^{\circ}$ სითბო, მცენარეები ეგუება $20-25^{\circ}$; მოკლე ხანს $30-35^{\circ}$, იტანენ $-5-12^{\circ}$ -დე ყინვას. ზამთრობენ თავისუფლად დასავლეთ საქართველოს $1-2$ ზონაში და აღმოსავლეთ საქართველოს პირველ ზონაში.

მცენარეები ნორმალური განვითარებისათვის არ მოითხოვენ რომელიმე მუდმივ ტემპერატურას, თუ გინდ იგი ოპტიმალურიც იყოს, თითოეული ფაზა; თითოეული ორგანო თავისი განვითარებისათვის ტემპერატურის განსაზღვრულ რაოდენობას და ხანგრძლივობას მოითხოვს. ეს გარემოება მხედველობაში უნდა გვქონდეს მიღებული ბოსტნეულის დახურულ გრუნტში გამოყვანის დროს, რათა ჩვენ შევძლოთ ხელოვნურად შევქმნათ მცენარის ზრდა-განვითარების ცალკე ფაზის ხელშემწყობ ტემპერატურა.

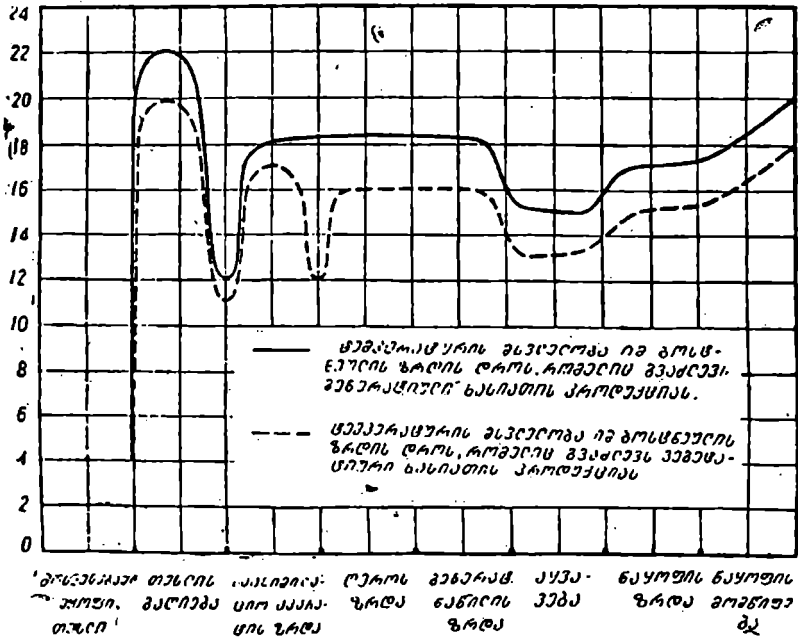
ამ მხრივ კიუზი *) ბოსტნეულ კულტურებს ჰყოფს ორ ჯგუფად: 1) მცენარეები, რომლებიც იძლევიან პროდუქტიულ ნაწილს გენერატიული ხასიათის ორგანოებიდან: მაგალითად: პამიდორი, ბადრიჯანი, ლობიო და სხვა. და 2) მცენარეები, რომლებიც იძლევიან ჩვენთვის სასარგებლო პროდუქტიულ ნაწილს ვეგეტაციური ნაწილებიდან, მაგალითად: ძირხვენა კულტურები, ბოლქვოვანები, კართოფილი, კომბოსტო და სხვა. პირველ მათგანს თესლის გაღიებისათვის ესაჭიროება მაღალი ტემპერატურა, რადგან მაღალი ტემპერატურა იწვევს თესლის ნაადრევ გაღიებას ენზიმური და სხვა ფიზიოლოგიური პროცესების გაძლიერებას, მცენარის აღმოცენების მომენტში, როდესაც მან უნდა დაიწყოს დამოუკიდებელი

*) Кюзи и Брызгалов, „Овощеводство“. Сельхозгиз, 1934 г. გვ. 39.

ცხოვრება, ტემპერატურა უნდა შემცირდეს, რადგან ამ დროისათვის თესლის მარაგი ნივთიერება იღვევა და საკუთარი საკვების მოპოვების აპარატი ჯერ კიდევ არ აქვს შექმნილი. მაღალი ტემპერატურა კი ამ მომენტში გამოიწვევს სუნთქვის გაძლიერებას, რაც მარაგი ნივთიერების უქონლობის და ფესვთა სისტემის სუსტი განვითარების პირობებში მცენარეს უქადის შიმშილს და მისი შემდგომი განვითარების შესუსტებას.

როდესაც მცენარე განვითარებს ძლიერ ფესვთა სისტემას და მთლიანად შეეგუება გარემო პირობებს, საჭიროა ტემპერატურის აწვევა ოპტიმუმამდე აყვავების დაწყებამდე.

აყვავების პერიოდში ტემპერატურის ოდნავ შემცირება ხელს უწყობს ყვავილის უკეთეს განაყოფიერებას. ნაყოფის განვითარების დროს მცენარე მოითხოვს ტემპერატურის გადიდებას, მხოლოდ სიმწიფის დროს ესაჭიროება კიდევ უფრო მაღალი ტემპერატურა.



სურ. 1.

იმ მცენარეების ზრდა-განვითარებისათვის, რომლებიც ინვითარებენ ვეგეტაციური ხასიათის პროდუქტიულ ნაწილს, საჭიროა საერთოდ იგივე ტემპერატურის მსვლელობა, როგორც პირველ ჯგუფს. მხოლოდ საასიმილაციო — სამუშაო აპარატის სრულ განვითარებისას და პროდუქტიული ნაწილის სრული დასრულების დროს უმჯობესია ტემპერატურის რამდენიმედ შემცირება; ეს ერთის მხრივ ხელს შეუწყობს მცენარის არა პროდუქტიული, ვეგეტაციური ორგანოების შემდგომი განვითარების შენელებას.

ბას და სუნთქვაზე პლასტიურ ნივთიერებათა ხარჯვის შემცირებას. მეორე მხრივ კი ფოთლებში დაგროვილი ასიმილანტების პროდუქტულ ნაწილებში გადასვლას და დაგროვებას მარაგ ნივთიერებათა სახით.

ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება დაბალი ტემპერატურისადმი

ბოსტნეული კულტურების მიერ გადატანა ამათუიმ კლიმატურ ზონაში უმთავრესად დამოკიდებულია მცენარის ყინვის გამძლეობაზე. მცენარის ყინვის გამძლეობა დამოკიდებულია მის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე, ე. ი. ქიმიურ შემადგენლობაზე, ანატომიურ და მორფოლოგიურ შენებაზე.

მცენარის სიცივის გამძლეობის უნარი, არა მარტო ყინვის გამძლე მცენარეებისა, არამედ სითბოს მოყვარულისაც, დამოკიდებულია აგრეთვე კულტურის მეთოდზედაც, თესვის ან გადარგვის ვადაზე და ჩითილის აღზრდის პირობებზე. ახლად აღმოცენებული ხახვი ადვილად ილუპება მცირე ყინვის დროს, მაშინ როდესაც კარგად განვითარებული ხახვის ფოჩი უძლებს 5—6°-მდე და მეტ ყინვასაც. შემოდგომაზე გადარგული კომბოსტო უძლებს 12—13° ყინვას, 1934—1935 წ. ზამთარში კომბოსტოა ზოგიერთმა ჯიშმა გაუძლო თბილისის რაიონში 20° ყინვას, მაშინ როდესაც გაზაფხულზე გადარგული, კვლასათბურებში გამოყვანილი ჩითილი ვერ უძლებს 3—4° ყინვასაც. გამორკვეულია აგრეთვე, რომ გახარებული ჩითილი უფრო მეტად უძლებს ყინვებს ვიდრე გაუხარებელი — დაუფესვიანებელი ჩითილი. ყინვა მეტ საშიშროებას წარმოადგენს გადარგვის დღეს და მის მეორე დღეს. აგრეთვე უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სიცივის გამძლეობაზე ჩითილის აღზრდის პირობებს, ეგრედწოდებულ ჩითილის გაკაყების მეთოდს.

ჩითილის ფორსირებული აღზრდის დროს, ე. ი. მაღალი ტემპერატურისა და სინესტის პირობებში, ჩითილი სწრაფად ვითარდება, ვიდრე დაბალი ტემპერატურისა და ძლიერი ჰაერაციის პირობებში. ფორსირებული წესით აღზრდილი ჩითილი უფრო მეტად ზიანდება ყინვისაგან, ვიდრე დაბალი ტემპერატურის პირობებში გამოყვანილი გაკაყებული ჩითილი.

პროფესორ ედელშტეინს გაკაყებას შედეგად მიაჩნია მცენარის უჯრედებში შაქრისა და სხვა ნახშირწყლების გადიდება, წინააღმდეგ ფორსირებული წესით გამოყვანილ ჩითილის მაღალი ტემპერატურის პირობებში (განსაკუთრებით ღამის განმავლობაში), რომელიც იწვევს გაძლიერებულ სუნთქვას და აქედან შაქრის და სხვა ნახშირწყლების მომეტებულ ხარჯვას. შაქრისა და სხვა ნახშირწყლების შემცირება კი მცენარეში იწვევს ყინვის გამძლეობის შემცირებას.

გარდა შაქრის შემადგენლობისა უჯრედებში, ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, მცენარის სიცივის გამძლეობა დამოკიდებულია ცილების და სხვა

ნივთიერების შემადგენლობაზე. ჰარვეი და ლებედინსკევი აღნიშნავენ, რომ გაჯაუების დროს მცენარის უჯრედებში მატულობს კოლოიდალური სისტემის წყლს შეკავების უნარიანობა.

მცენარის დალუპვა ყინვისაგან ხდება მისი უჯრედების პროტოპლაზმიდან უჯრედთაშორის არეში წყლის გაძლიერებული კრისტალიზაციით. შემდეგ აღმისა პროტოპლაზმის ცხოველმყოფლობა ირღვევა, ხდება მისი გამაგრება. ყინვის კრისტალები კი, წყლის მოტულობის გაზრდით გაყინვის გამო, ხეთქავს უჯრედების გარსს და გამტარ ქსოვილებს და მცენარე ილუპება.

მცენარის გაყინვის დროს მისი უჯრედები საკმაო ხანი ინარჩუნებენ წყლის ნაწილს და ზოგი მათგანი არ ჰკარგავს უნარს გადნობის შემდეგ ზრდის გაგრძელებისას. ეს რასაკვირველია იმ შემთხვევაში, თუ გადნობა ხდება თანდათანობით, ამ დროს უჯრედები ასწრებენ წყლის უკანვე შესრუტვას და მცენარის ცხოველმყოფლობა ნაკლებად ირღვევა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ჯერჯერობით მცენარეთა ყინვაგამძლეობის საკითხი მეცნიერულად სრულად არ არის შესწავლილი, გარდა უჯრედების ქიმიური შემადგენლობისა; სახელდობრ: შაქრის მეტი კონცენტრაცია, კოლოიდალური სისტემის წყლის შეკავების უნარიანობისა, გარეგნული შესაძინევი ისეთი თვისება სიცივისაგან თავის დასაცავი საშუალება მცენარეს მკაფიოდ არა აქვს გამოხატული, როგორც ეს მას აქვს, მაგალითად, გვალვის წინააღმდეგ, მაგრამ სამეურნეო გამოცდილება გვეხმარება შევარჩიოთ მცენარეები სხვადასხვა ტემპერატურის დამოკიდებულების მიხედვით და მივმართოთ კულტურის შესაფერ მეთოდს მცენარეების სიცვიის გამძლეობის უნარის გამოუმუშავებისათვის.

ბოსტნეული მცენარეების ტემპერატურული „იარაღი“

ჩვენში კარგად ცნობილი მოვლენაა ორწლელელი ბოსტნეულის წინასწარი აყვავების საკითხი, ე. ი. როდესაც მცენარე პროდუქტიული ნაწილის განვითარების გარეშე ყვავის და იძლევა თესლს. ეს მოვლენა საქართველო-სხვადასხვა მხარეში სხვადასხვა სახელწოდებით არის ცნობილი: აჩოყება, ანგუნება, აგულება, აკატრება, აღერება და სხვა. ასე მაგალითად: კომპოსტო, ჭარხალი, სტაფილო, ხახვი და სხვა, დათესილი ან დარგული შემოდგომით, ზამთარში და ზოგ შემთხვევაში აღრე გაზაფხულზეც ხშირად აჩოყდება ხოლმე. ამ მოვლენას პრაქტიკოსები ხსნიან ყინვის გაღუნით.

ნადრევი აყვავება, როგორც შემდეგი ცდებით დადასტურდა, ყინვისაგან კი არ ხდება, არამედ საერთოდ ხანგრძლივი დაბალი ტემპერატურის ზეგავლენით.

დაჩქარებული აყვავების და ნაყოფიერების მიზეზი თეორიულად და-

მუშავა და პრაქტიკული ხერხები გამოიხატა აკადემიკოსმა ლისენკომ, რასაც მან უწოდა „იაროვიზაცია“ *)

ძირითადი დებულებანი, რასაც გულისხმობს „იაროვიზაცია“, შემდეგია: 1) მცენარის განვითარების მთელი მსვლელობა, თესლის გალივებიდან ახალი თესლის მიღებამდე — შესდგება სტადიებისაგან. 2) ეს სტადიები ეწყება მცენარეს თანმიმდევრობით ერთი მეორის მოყოლებით. 3) პირველი სტადია არის, „იაროვიზაციის“ სტადია. 4) თუ მცენარემ არ გაიარა ეს სტადია, აყვავება და ნაყოფიერება არ დაიწყება. 5) „იაროვიზაცია“ შეიძლება დაიწყოს უკვე გაყვებულ (გაყიჟულს) და გალოჯილ თესლში. 6) „იაროვიზაციის“ შედეგად ზრდის კონუსში ხდება ცვლილებები, რომლებიც ხელს უწყობენ ნაჩქარევ აყვავებას და ნაყოფიერების დაწყებას. 7) ეს ცვლილებანი მიმდინარეობს ამათუიმ სახის და ჯიშების მიხედვით სხვადასხვა ტემპერატურის ზემოქმედებით სხვადასხვა დროის განმავლობაში.

ტექნიკურად „იაროვიზაციას“ ახდენენ შემდეგნაირად: თესლს ასველებენ თანაბრად დაახლოებით 12—14 საათის განმავლობაში განსაზღვრული რაოდენობის წყლით, რომელიც მიღებულია ამათუიმ სახის და ჯიშის მცენარის თესლისათვის 10—14° C პირობებში. შემდეგ ამისა თესლს ათავსებენ განსაზღვრული დროის განმავლობაში ჯიშისათვის შესაფერ ტემპერატურაზე შენობაში, სადაც ხდება მისი შინაგანი ცვლილებანი. ასეთი დამუშავების შემდეგ თესლი ითესება ჩვეულებრივი წესით. ბოსტნეული მცენარეების თესლის უშუალო დანამვა შეიძლება შეიცვალოს, სტერილურ სველ ნახერხში მისი არევით. დაზუსტებული ცნობები, თუ როგორი ტემპერატურით ვაწარმოთ ბოსტნეული მცენარეების „იაროვიზაცია“, არა გვაქვს. არის მხოლოდ პროფესორ ედელშტეინის ცდების შედეგი ზოგიერთ კულტურაზე, სადაც აღნიშნულია, რომ მცირე ხნის ზემოქმედებამ თესლზე, აღმონაცენზე და 4—5 ნამდვილ ფოთლიან ახალგაზრდა მცენარეებზე 24—72 საათის განმავლობაში — 2—5° ტემპერატურამ ხახვის, თალგამის, ქარხლის, კომბოსტოს და ოხრახუშის 1—3° პირობებში 1—3 თვემდე, აღნიშნულ სტადიებში გამოიწვია ნაადრევი აყვავება: ხახვის, თალგამის, ქარხლის, კომბოსტოს ჯიში „ნუმერ პირველი“-ს. კომბოსტოს ჯიშის „საბუროკკასათვის“, სტაფილოსათვის, ოხრახუშისათვის, აღნიშნული ხანის ზემოქმედება არ იყო საკმარისი და ისინი დარგული და დათესილი ვითარდებოდენ ნორმალურად. **).

*) თავდაპირველად ლისენკომ მუშაობა დაიწყო განჯაში შემოდგომის ხორბლებზე; მან აიღო შემოდგომის ხორბლის თესლი, წინასწარ გააღვი და მერმე მოათავსა ის რამდენიმე ხნით ზელოფურთი დაბალი ტემპერატურის პირობებში. შემდეგ ამისა დათესა გახაფხულზე მინდვრად და მიიღო მოსავალი იმავე წელს, ე. ი. შემოდგომის ხორბალი გაახაფხულა, რასაც რუსულად „იაროვიზაცია“ ეწოდება. საკითხის გაღრმავებული შესწავლის შედეგად შესატყვისობა „იაროვიზაცია“ უფრო ფართე გაგებისა შეიქმნა, ხოლო ტერმინი „იაროვიზაცია“ მაინც დარჩა და საყოველთაო ტერმინად არის მიჩნეული.

**) Проф. В. И. Мдельштейн. Основы овощеводства. СХГ из. 1934 г.

ვარაუდით შეიძლება ითქვას, რომ სიბოზს მოყვარული ბოსტნეული: პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა, საშამრო, ნესვი, გოგრა, კიტრი და ლობიოს „იაროვიზაცია“ უნდა მოხდეს მაღალ ტემპერატურაზე (20—30° საზღვრებში) მხოლოდ სიცივის ამტან ბოსტნეულის — კომბოსტოს, თაღამის, მიწა-მხალას, ქარხალის და სხვა +1—5° ფარგლებში.

„იაროვიზაციის“ მეთოდებს, რომლებიც იწვევს ღეროს დაჩქარებულ განვითარებას და ნაყოფიანობას გარკვეული ჯგუფის ბოსტნეულისათვის აქვს დიდი მნიშვნელობა, როგორც არის ნაყოფიანი მცენარეები (პამიდორი, ბადრიჯანი, კიტრი და სხვა), თანაყვავილოვანი და ტუბერიანები. დანარჩენი მცენარეების ჯგუფისათვის, რომლებიც ცნობილია კულტურაში ორწლეულ მცენარეთა სახით, ნაცვლად იმისა, რომ პირველ წელს განივითაროს პროდუქტიული ნაწილი, „იაროვიზაციის“ გავლენით პირველ წელსვე ნაადრევად განივითარებს ჩვენთვის უსარგებლო პროდუქტს (გამოყენების თვალსაზრისით) ღეროს და ნაყოფს. „იაროვიზაციის“ პროცესების შესწავლა ამ ჯგუფ ბოსტნეულისათვისაც მნიშვნელოვანია, იმდენად, რამდენად ჩვენ შეგვიძლია გამოვინახოთ აჩოყების საწინააღმდეგო საშუალებანი. მაგალითად, ჩვენში შემოდგომაზე დარჩული თავიანი კომბოსტო ხშირ შემთხვევაში ნაცვლად იმისა, რომ თავები განივითაროს, ღერდება და ყვავის, რასაც გარკვეული ზარალი მოაქვს ხოლმე. არის ჯიშები, მაგალითად „ნუმერ პირველი“, რომელიც 100 პროცენტით ყვავის ხოლმე, მაშინ როდესაც ზოგიერთი ჯიში დიდ გამძლეობას იჩენს აჩოყების მძმართ. მაშასადამე, თუ ჩვენ შევარჩევთ შესაფერ ჯიშებს და დავიცავთ გარკვეულ აგროტექნიკურ წესებს, ჩვენ შეგვიძლია შევებრძოლოთ ამგვარ მოვლენას.

ესევე ითქმის დანარჩენ ორწლეულ ბოსტნეულზე, რომელთა აჩოყების საწინააღმდეგო ზომების გამონახვა მოგვცემს გარკვეულ ეკონომიურ ეფექტს, რადგან შესაძლებელი გახდება. თესვა ვაჭარბოთ შემოდგომიდანვე უფრო თავისუფალ დროს. შემჩნეულია აგრეთვე, რომ შემოდგომაზე ნათესი გაცილებით უფრო ადრე და უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ამოდის, ვიდრე ჩვეულებრივ დროს — გაზაფხულზე ნათესი.

ორწლეული ბოსტნეულის „იაროვიზაცია“ მასიური მეთესლეობისათვის საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან ეს ამცირებს თესლის მიღების ვადას და ამასთან აღარ ხდება საჭირო კაპიტალური სათესლე მასალის საცავების აგება და სხვა. ასე რომ თესლის მიღების თვითღირებულებები ძალიან მცირდება.

ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება სინათლისადმი

როგორც ცნობილია ბოტანიკიდან (მცენარეთა ფიზიოლოგია), მწვანე მცენარეთა მთავარი სასიცოცხლო პროცესი ასიმილაცია. მხოლოდ სინათლის დროს მიმდინარეობს. ამასთან სინათლის მოქმედება მცენარის ზრდა განვითარებაზე დამოკიდებულია, მის ხარისხზე და სხვა ფაქტორებთან შეხამების ხასიათზე.

, რადგან მზის ენერგია ერთ-ერთი მთავარი პირობაა მცენარის საპაერო კვებისა, მისი გამოყენების საქმეს უნდა მიექცეს მებოსტნეობაში განსაკუთრებით დიდი ყურადღება, როგორც ღია, ისე დახურულ გრუნტში.

მცენარეთა ფართობზე გაადგილების დროს მხედველობაში უნდა გვექონდეს არა მარტო ნიადაგის საკვებ ნივთიერებათა საჭიროება, არამედ მზის სხივების გამოყენების საკითხიც. ამიტომ თესვისა და დარგვის სიხშირის დაწესება, გამეჩხვრის ხარისხი, სარეველა ბალახებთან ბრძოლა, ფოთლების დაცვა მანებლებისა და ავადმყოფობისაგან, გულისხმობს აგრეთვე სინათლის მაქსიმალურ გამოყენებასაც.

ბოსტნეული მცენარეები წესიერად რომ გაეანაწილოთ ფართობზე, უნდა ვიცოდეთ მათი დამოკიდებულება სინათლისადმი. ზოგი ბოსტნეული მცენარე ნაკლებად იტანს ღაჩრდილვას, ზოგი კი უკეთ და ზოგი კიდევაც საჭიროებს დაჩრდილვას ზაფხულის პერიოდში. გერმანელი მებაღის იანსონის დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ ბოსტნეულის შუალედ კულტურების წარმოების დროს საშუალო ხნის ხეხილის ბაღში, სადაც ხეები იყო დარგული ერთიმეორესაგან 10 მეტრის დაშორებით, კიტრის, პამიდორის და სატაცურის მოსავლიანობამ დაიკლო ღია ადგილთან შედარებით 35—60 პროცენტით, ბარდამ, ადრეულმა კარტოფილმა, ლობიომ, ხეიტმა, ნიორმა და ცერცემა დაიკლო 25—35 პროცენტი, ხოლო ხახვმა, კომბოსტომ, ქარხალმა, სტაფილომ, ისპანახმა, ნიახურმა, რევანდმა 12—25 პროცენტით. ბაღში ხეხილის 20 მეტრით ერთი მეორისაგან დაშორების დროს, ყველა ამ ბოსტნეულის მოსავლის შემცირება არ აღემატება 2—10 პროცენტს. ბოსტნეულის მოსავლიანობა შუალედ კულტურების სახით ხეხილის ბაღის ქვეშ გარდა მანძილისა დამოკიდებულია გეოგრაფიულ ადგილმდებარეობაზე და პაეაზე. ამიტომ ბოსტნეულის მოყვანის საკითხი შუალედ კულტურების სახით მოითხოვს დაჭუშავებას საქართველოს ყველა ზონის მიმართ.

ბოსტნეულის უდიდესი ნაწილის თესლის აღმოცენება ერთნაირი წარმატებით მიმდინარეობს. როგორც სინათლეზე, ისე სიბნელეში. მხოლოდ, როგორც ამას აღნიშნავს კიუზი, სტაფილო, ოხრახუში, ძირითერა, ნიახური და სატაცური უფრო ჩქარა და უფრო სრულად აღმოცენდებიან სინათლეზე. სინათლის ყველაზე დიდი მოთხოვნილებაა მცენარის აღმოცენების მომენტში, როდესაც ის პირველად გამოჩნდება ნიადაგის ზედაპირზე. სინათლის ნაკლებლოვანება ამ დროს გამოიწვევს მცენარის აწოწვას (ტანის აყრა), რაც ხშირად მოსდით ხოლმე ყვალსათბურებში მცენარეთა აღზრდის დროს: თუ აღმოცენებისთანავე მცენარეს სინათლე არ მიეცეცით, შემდეგი განვითარების პერიოდში ის ეგუება უფრო მცირე სინათლესაც. მაგრამ მცენარის კარგი განვითარება ამ შემთხვევაში ბევრად არის დამოკიდებული სინათლის ხარისხზე, და რაოდენობაზე. მხოლოდ პროდუქტიული ორგანოების დასრულების დროს სინათლის მოთხოვნილება ზოგიერთ ბოსტნეულ მცენარეებისათვის (ყვავილოვანი კომბოსტო, კართოფილი, ძირხვენები და სხვა) მცირდება. ეს აიხსნება იმით, რომ შემდეგი დასრულება პროდუქტიული ნაწილებისა მიმდინარეობს ფოთლებში და

ღეროებში მყოფი ასიმილიატების ხარჯზე. ზოგ შემთხვევაში ბოსტნე-
ულის უკეთესი პროდუქციის მიღების მიზნით მიმართავენ მცენარის ნა-
წილის დაფარვის სინათლისაგან, როგორც არის ყვავილოვან კომპოსტოს
თავები, პრასის ძირები და სატაკურის ყლორტები. სინათლე გამოიწვევდა
ამ მცენარეების პროდუქტიული ნაწილის გაუარესებას, რადგან სინათლის
პირობებში გადიდებოდა მექანიკური და გამტარი ქსოვილები, რითაც
პროდუქტი უხეშდება, მატულობს ქლოროფილი, რაც თავის-თავად უკარ-
გავს შეხედულებას და აძლევს მას მომწარო გემოს.

სინათლის წყარო. სინათლის ძირითად წყაროდ ითვლება მზე. მისგან
მიღებული ენერგია განიზომება უდიდესი სიდიდეებით. სინათლის ინტენ-
სივობა წლის განმავლობაში მკვეთრად ცვალებადია. სამხრეთ განედებში
ეს ცვალებადობა შედარებით ნაკლებია, ჩრდილო განედებში დიდია. მა-
შინ, როდესაც ჩვენში 41° განედზე უდიდესი მზის დღე-ღამურით ინსო-
ლაცია 5-ჯერ თუ აღემატება უმცირესს, ლენინგრადში 60° უდიდესი
(დასავლეთში) ინსოლაცია აღემატება უმცირესს (ზამთარში) 134-ჯერ.

ამიტომ კასაკვირველი არ არის ის გარემოება, რომ ზამთარში მცენა-
რის ზრდა-განვითარება, დახურულ გრუნტშიც, უფრო ნელი ტემპით
მიმდინარეობს, ვიდრე ზაფხულში და მცენარის ზრდა-განვითარება თან-
დათან იზღუდება. ჩრდილოეთისაკენ გაწევით ზოგიერთი მცენარის გან-
ვითარება უკვე სრულიად შეუძლებელი ხდება.

მზის რადიაციის სიძლიერე დღის განმავლობაშიც ძლიერ იცვლება,
რადიაცია მაქსიმუმს შუა დღის საათებში აღწევს. რადიაცია იცვლება
აგრეთვე მოღრუბლულობისა და ჰაერის სიწმინდის მიხედვით (მტვერისა-
გან, წყლის ორთქლისაგან და კვამლისაგან). ღრუბლიან დღეში შეიძლება
ის 8—12-ჯერ მცირე იყოს, ვიდრე მოწმინდილ ამინდში. აგრეთვე შეიძლე-
ბა, რომ მსხვილ სამრეწველო ცენტრებთან, სადაც ჰაერში კვამლის
ნაწილაკები საგრძნობლად რჩება, რადიაციის სიძლიერე კლებულობს
1,5 — 2-ჯერ.

სინათლე მოდის ჩვენთან არა მარტო პირდაპირი რადიაციით, არამედ
გაფანტული სახითაც (ღრუბლების ანარეკლი, გარემოცული საგნებისა
და სხვა). გაფანტული რადიაცია აღწევს პირდაპირის 10—60 პროცენტს.

დახურულ გრუნტში, რომელიც მინის სახურავის ქვეშ არის, მოთავ-
სებულია, სხივების ნაწილი უკუიქცევა მინისაგან. ნაწილი კი შთაინთქმება
მისგან. მინის ხარისხის მიხედვით რადიაცია აღწევს 10—60 პროცენტს. ბე-
მის წმინდა მიწაში გადის ხილვად ყველა სხივის 90 პროცენტი, მხოლოდ
მდარე ხარისხის ფანჯრის მინაში არა უმეტესი 50—60 პროც. ამიტომ მი-
ნის ხარისხს საკულტივაციო შენობებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა
აქვს.

დღის გაზანგრძლივების მიზნით უკანასკნელ წლებში შემოიღეს
ელექტრული სინათლის მიმატება დღის სინათლეზე. ელექტრული სინათ-
ლის შემადგენლობა ძალზე განსხვავდება მზის სინათლისაგან. ის შედა-
რებით უფრო მდიდარია წითელი და ულტრაწითელი სხივებით და და-

როზია ლურჯი, იისფერი და ულტრაიისფერი სხივებით. სინათლის შემადგენლობა ძლიერ დიდ გავლენას ახდენს მცენარეთა განვითარებაზე. შანციის ცდებში, სადაც სინათლე ხელოვნურად იყო მოკლებული ულტრაიისფერ სხივებს, კიტრი ვითარდებოდა უფრო ძლიერ და იძლეოდა კარგ მოსავალს, იმ დროს როდესაც სალათა ვითარდებოდა ცუდად და მოსავალიც მცირდებოდა.

ამ შრომის ავტორის ცდებით გამოირკვა, რომ პამიდორი საკმაოდ კარგად ვითარდება და იძლევა მოსავალს, თუ ელექტრულ სინათლეს სპეციალური ნათურებით დაეუმატებთ ლურჯიისფერ და ულტრაიისფერ სხივებს, მაშინ როდესაც მარტო ელექტრულ სინათლეზე პამიდორი არა თუ ნაყოფს არ ისხამს, არამედ ყვავილიც კი სციევა გამოუწინასკევად. *)

გოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება დღის განათების ხანგრძლივობასთან

ამერიკელმა მეცნიერმა ჰალნერმა და ალარდმა 1920 წ. გამოარკვეეს, რომ დღე-ღამის ხანგრძლივობის შეფარდებას ფრიად დიდი გავლენა აქვს მცენარის განვითარებაზე და მის მსხმოიარობაზე. ზოგიერთი მცენარე უფრო ადრე იწყებს აყვავებას და მსხმოიარობას, რაც უფრო მოკლეა დღე და გრძელია ღამე. ასეთ მცენარეებს ეწოდებათ მოკლე დღის მცენარეები. ზოგიერთი მცენარე კი აყვავებისა და მსხმოიარობისათვის მოითხოვს გრძელ დღეს და მოკლე ღამეს. მათ ეწოდებათ გრძელი დღის მცენარეები. მაგალითად გამოირკვა, რომ თამბაქოს ერთი ჯიში და სოიას ჯიშების მთელი რიგი 14 — 16 საათიან სინათლის პირობებში არ აყვავდა, იმ დროს როდესაც თუ ამავე ჯიშის მცენარეებს ხელოვნურად ჩავაყენებდით 10 საათიანი დღის განათების პირობებში, ისინი იწყებდნენ აყვავებას ადრე და უხვად ისხამდნენ ნაყოფს. ზოგიერთი მცენარე ნეიტრალურია სინათლის ხანგრძლივობის მიმართ. დღე და ღამის ხანგრძლივობის გავლენას მცენარეზე ფოტოპერიოდში ეწოდება.

ფოტოპერიოდული რეაქციის გავლენის საკითხზეც მცენარის ზრდა-განვითარებაზე ფართო გამოხმაურება ჰპოვა საბჭოთა კავშირში. ამ მიმართულებით საგულისხმო ცდები ჩატარდა ბოსტნეულ კულტურებზე მოსკოვში ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის მებოსტნეობის საცდელი სადგურის მიერ პროფესორი ედელშტეინის ხელმძღვანელობით. ასე, მაგალითად, მათი ცდების შედეგად აღმოჩნდა, რომ კომბოსტო, სტაფილო, ხახვი, ნიორი დღის შემოკლებით აკიანურებს პროდუქტიული ორგანოების (თავის, ძირხვენის და ბოლქვის) დასრულებას შედარებით იმ საკონტროლო მცენარეებთან, რომლებიც იზრდებოდნენ სრულ დღეზე.**)

*) ვ. ჯაფარიძე, ხელოვნური სინათლის გამოყენება პამიდორის კულტურისათვის. სას. სამეურ. ინსტ. მოამბე № 2 1933 წ.

**) დღის შემოკლება ხდება ხელოვნურად საცდელი მცენარეების ხის ყუთით ან რა-ამე საფარით დაბნელების საშუალებით.

ისპანახმა სრულ დღეზე აყვავება დაიწყო მე-30 დღეს 12 საათიან დღეზე 105 ღლის შემდეგ. 24 საათიან სინათლეზე, რომელიც იყო მიღწეული ელექტრული სინათლის გამოყენებით, 22 ღლის შემდეგ, თვის ბოლოკამა სრულ დღეზე დაიწყო აყვავება მე-50 დღეს, 12 საათიან დღეზე 100 ღლის შემდეგ და 10 საათიან დღეზე კი არ აყვავდა ყინვების დაწყებამდე (იგულისხმება მოსკოვის პირობები).

სალათა 12 საათიან დღეზე აყვავდა სრულ დღესთან შედარებით ერთ თვით უფრო გვიან; 10 საათიან დღეზე კი არ აყვავდა ყინვების დაწყებამდე. აღნიშნული მცენარეები ეკუთვნიან გრძელი დღის მცენარეებს.

სულ სხვანაირი შედეგი მოგვცა მოკლე დღის მცენარეებმა. მოკლე დღის მცენარეებს ეკუთვნის: ლობიო, კიტრო, პამიდორი და სხვა. მაგალითად, ლობიო შემოკლებული დღის პირობებში ვითარდებოდა მშლავრად, უფრო ადრე აყვავდა და უფრო მეტი ნაყოფი მოიხსა, ვიდრე სრულ დღეზე.

სოია მოსკოვის პირობებში არამეტოე ნაყოფს არ იხამს, არამედ არც კი ყვავის, 10 საათიან დღეზე კი შუა აგვისტოში უხვად მსხპოიარობდა.

საგულისხმეოა აღინიშნოს, რომ დღის ხანგრძლივობის გავლენის ხასიათი მცენარეზე მის წარმოშობასთან არის დაკავშირებული, სახელდობრ, ტროპიკულ მცენარეთა უმრავლესობა მოკლე დღის მცენარეებია, ზომიერი ჰავის მცენარეები კი გრძელი დღისა.

დღის ხანგრძლივობა გავლენას ახდენს არა მარტო აყვავებაზე, არამედ გეგეტაციური ორგანოების განვითარებაზედაც. მაგალითად: გრძელი დღის მცენარეები — ისპანახი და სალათა, ედელშტეინის ცდების მიხედვით, დღის შემოკლებით ივითარებენ გაცილებით მეტი რაოდენობის ფოთლებს, ვიდრე სრულ დღეზე, თვის ბოლოკი კი უფრო მსხვილ ძირხვენას. სრულ დღეზე ძირხვენას წონა უდრიდა 61,5 გრამს, ხოლო 10 საათიან დღეზე კი 295 გრამს.

ფოტოპერიოდული რეაქციის გავლენას მცენარეთა ზრდა განვითარებაზე მებოსტნეობაში უაღრესად დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა ენიჭება, რადგან თუ ჩვენ ვიცით ბოსტნეული მცენარის ან მისი რომელიმე ჯიშის დამოკიდებულება დღის ხანგრძლივობასთან, შეგვიძლია დავაწესოთ მისთვის უფრო შესაფერი თესვის ვადა წლის ამათუიმ პერიოდში, ან შევარჩიოთ შესაფერი ჯიშები დასათესად წლის სხვადასხვა დროისთვის.

ტფილისის მებოსტნეებს პრაქტიკული გამოცდილებით აუღიათ ალლოზოგიერთი მცენარის დღის ხანგრძლივობასთან დამოკიდებულებაზე. მაგალითად ისპანახს და ჩინურ ბოლოკს სთესენ მხოლოდ შემოდგომაზე (თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში ისპანახს სთესენ ადრე გაზაფხულზედაც). როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ისპანახი ეკუთვნის გრძელი დღის მცენარეს. რაც შეეხება ჩინურ ბოლოკს, ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდებით, რომელიც სწარმოებდა ტფილისში სას. სამ. ინსტიტუტის საცდელ-სამოსწავლო მეურნეობაში, გამოირკვა, რომ ეს მცენარე ტიპური გრძელი დღის

მცენარეა: გაზაფხულზე დათესილი ის ყვავის 45 დღის განმავლობაში და ძირხვეწას არ ინვითარებს, ან ინვითარებს მეტად მცირეს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ფოტოპერიოდის ფიზიოლოგიური არსის ახსნა ჯერჯერობით ფიზიოლოგების მიერ არ არის მოცემული.

სულ სხვანაირად მიუდგა საკითხს, გრძელი და მოკლე დღის გავლენას მცენარეებზე აკადემიკოსი ლისენკო. თავისი მუშაობით მან დაამტკიცა, რომ მცენარეების დაჩქარებული განვითარებისათვის (მსხმოიარობა) საჭიროა არა მოკლე, ან გრძელი დღის მოქმედება, არამედ მცენარის აღმოცენებისთანავე სიბნელით ან სინათლით ზემოქმედება. ამის შემდეგ მცენარეები კიდევაც რომ მოვათავსოთ განუწყვეტელი განათების პირობებში, მოსავალი არამც თუ არ დაიკლებს, არამედ კიდევაც მოიმატებს. ამასთან ის აუცილებლად სთვლის, რომ სიბნელე ან სინათლე წარმოდგენილი იქნას კომპლექსში სხვა ფაქტორებთან, ტემპერატურასთან, სინესტესთან და ჰაერის თავისუფალ მოძრაობასთან.

ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება სპაჰარო რეჟიმთან

ჰაერი საჭიროა მცენარის სუნთქვისათვის და სხვა ფიზიოლოგიური პროცესისათვის. ჰაერის ჟანგბადის ნაკლებლოვანების დროს ბრკოლდება თესლის აღმოცენება, მცენარის ფესვებისა და ღეროს განვითარება და სხვა.

ამიტომ არის, რომ დახურული გრუნტის პირობებში ჰაერის განიავეებით მის განახლებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, აგრეთვე მკვრივ ნიადაგებში გაფხვიერებით ქერქის დარღვევას, რომელიც აძნელებს ნიადაგში ჰაერის მოძრაობას.

ამის გარდა ჰაერი საჭიროა მცენარისათვის, როგორც საკვები არე ნახშირორჟანგის სახით, რომელსაც შთანთქავს მცენარე და უზრუნველყოფს თავის თავს ნახშირბადით. როგორც ჩვენთვის ცნობილია, ბოსტნეული კულტურები შეიცავენ 8—15 პროც. მშრალ ნივთიერებას, რომელიც შესდგება დაახლოებით 40 პროც. ნახშირბადისაგან. უკანასკნელ დრომდის მთელიდნენ, რომ ჰაერში ნახშირორჟანგის ჩვეულებრივი მოცულობა, ე. ი. 0,03 პროც., მცენარისათვის საკმარისია, მაგრამ, როგორც მთელი რიგი მკვლევარების ცდები გვაჩვენებენ, ეს სწორი არ აღმოჩნდა.

ასიმილაციის ინტენსივობა პირველ რიგში არის დამოკიდებული სინათლის სიძლიერეზე. სინათლის სიძლიერის შემცირებით ასიმილაცია ეცემა, მაგრამ ამ დაცემის ხასიათი, როგორც გვიჩვენა ლუდენგორდმა, ძალიან არის დამოკიდებული ჰაერში ნახშირორჟანგის რაოდენობაზე. რაც მეტია ნახშირორჟანგი, ასიმილაციის დაცემა უფრო მცირეა. ცდები გვიჩვენებენ, რომ ჰაერში ნახშირორჟანგის გაზრდა 2-5 პროცენტამდე უვნებელია მცენარისათვის, ხოლო ნახშირორჟანგის ჰაერში, ჩვეულებრივ რაოდენობასთან შე-

დარებით, 5-10-ჯერ გადიდება აძლიერებს ასიმილაციას, რაც იწვევს მშრალი ნივთიერების მატებას და მოსავლიანობის გაზრდას.

ნახშირორჟანგის ასეთი დადებითი გავლენის გამო მოსავლიანობის გასაღივად უკანასკნელ დროს ფართოდ გავრცელდა დახურულ გრუნტში ჰაერის ნახშირორჟანგით გაპოხიერება. ღია გრუნტის პირობებში ეს ჯერჯერობით ისე ფართოდ არ არის გავრცელებული, თუმცა, როგორც ამას ცდები გვიჩვენებენ, შეიძლება ამ გაზის გაყვანა მილებით და მინდვრის გაპოხიერება. ამის გამოყენება ხელსაყრელი იქნება ზოგიერთი დიდი ფაბრიკა-ქარხნის მიდამოებში საიდანაც ნახშირორჟანგი აუარებელი რაოდენობით გადადის ჰაერში.

უკანასკნელი გამოკვევები გვიჩვენებენ, რომ ნახშირორჟანგი მცენარისათვის არის არა მარტო საკვების წყარო, არამედ ის მოქმედებს, აგრეთვე, როგორც გამაღიზიანებელი და ამ უკანასკნელს შეიძლება უფრო მეტი მნიშვნელობა ჰქონდეს, ვიდრე პირველს.

კიუზის ცნობით ოლდენბურგის სასოფლო-სამეურნეო საცდელმა სადგურმა სათბურში კიტრის კულტურის ნახშირორჟანგით გაპოხიერებით მიიღო შემდეგი შედეგები:

მოსავლის აღრიცხვა ცალეზში

თ ვ ე ბ ი	გაუპოხიერებული	გაპოხიერებული
შაისი	321	755
ივნისი	379	751
ივლისი	525	896
აგვისტო	523	551
სექტემბერი	222	522
ოქტომბერი	72	41
ს. უ. ლ.	2542	3516

ნახშირორჟანგის მიმატება საკულტივაცია შენობებში გახსაკუთრებით ნაკიროა სინათლის ნაკლებობის დროს.

დასურული გრუნტის ის შენობები, რომლებიც თბება ორგანული ნივთიერების (ნაკელის და სხვა) ლპობის შედეგად გამოყოფილი სითბოთი, ხელოვნურად ნახშირორჟანგით გაპოხიერებაზე ზრუნვა ზედმეტია, რადგან ლპობის დროს გამოყოფილი ნახშირორჟანგი შესაძლებელია მეტიც მოვიდეს და ზიანიც მოუტანოს მცენარეებს. ამიტომ ხშირად საკურო ხდება ზედმეტი გაზის განიავება.

იმ საკულტივაციო შენობებში, რომლებიც თბება ტექნიკური თბიერებით (ორთქლით, ელექტრონით, ლუმენით და სხვა), ნახშირორჟანგის მამატება სასარგებლოა. ნახშირორჟანგის მიმატება ჰაერისათვის ხდება შემდეგი საშუალებით:

1) საკულტივაციო შენობებში მადულარი ნივთიერების (ფეკალები, თხიერი ნაკელი, რომლებითაც ირწყვება ხოლმე შიგ მცენარეები) კასრებით მოთავსება.

2) სპირტის დაწვით. ერთ კუბომეტრ შენობის მოცულობაზე 1—2 კუბ. სანტ. სპირტი.

3) სპეციალური ნახშირის ბრიკეტების დაწვით განსაკუთრებულ კონსტრუქციის ლუმენებში.

4) ბალონებიდან უშუალოდ გაზის შეშვებით და სხვა.

ბოსტნეული მცენარეების დამოკიდებულება წყლის რაჟივითან.

თავის სიცოცხლის განმავლობაში მცენარეები აუარებელ წყალს ხარჯავენ. წყალი წარმოადგენს მცენარისათვის ერთ-ერთ საკვებ ელემენტს; მისი მონაწილეობით იქმნება სხვადასხვა ნახშირწყლები: შაქარი, სახამებელი. უჯრედანა; ის შედის უჯრედის წვენი და პლაზმის შემადგენლობაში. უმთავრესი ნაწილი წყლისა ხმარდება წიაღში მინერალურ ნივთიერებათა გახსნას და მის გადაზიდვას მცენარის მწვანე ნაწილში და აგრეთვე ფოთლებში დაგროვილ ასიმილიატების მიმოზიდვას მთელ სხეულში, ბოლოს წყლის მუდმივი მოძრაობა და აორთქლება მცენარის სხეულის ტემპერატურის რეგულირებას ახდენს.

წიაღიდან წყალს მცენარე, როგორც საკვებ ელემენტს, შედარებით ნაკლებსა ხარჯავს. ასე მაგალითად, — თუ ერთ ჰექტარზე კომბოსტოს მოსავალს 20 ტონას ავიღებთ, რომლის შემადგენლობაში შიგის 90% წყალი, მაშინ წყლის ხვედრითი ნაწილი მოსავალში 18 ტონა იქნება, რაც ერთ ჰექტარზე შეადგენს 1,8 მმ. სისქის წყალს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში საკურო კომბოსტოსათვის 500—600 მმ. ნალექთა რაოდენობა, მაშინ დავინახავთ, რომ წყლის რაოდენობა, რომელიც მიდის მცენარის შემადგენლობაზე შედარებით მცირეა იმ რაოდენობაზე, რომელსაც მცენარე ხარჯავს აორთქლებით მშრალი.

ნივთიერების შესაქმნელად. სხვადასხვა ბოსტნეული მცენარე ერთი კილოგრამი მშრალი ნივთიერებების შესაქმნელად ხარჯავს 300—800 კილოგრამ წყალს. წყლის ამ რაოდენობას (ამ შემთხვევაში 300 — 800) ტრანსპირაციის, ანუ აორთქლების კოეფიციენტი ეწოდება.

სხვადასხვა ბოსტნეულ მცენარეს სხვადასხვა ტრანსპირაციის კოეფიციენტი აქვს. პროფესორ ედელშტეინს მოჰყავს სხვადასხვა ავტორის ცდები ბოსტნეული მცენარეების ტრანსპირაციის კოეფიციენტებზე:

ბარდა — 277 (პელრიგელი), 416 (ვოლნი), 477 (კინგი), 788 (ბრიგსი და შანცი), ცერცვი 282 (პელრიგელი), 360 (დიტრიხი), ლობიო — 128 (ბრიგსი და შანცი) 682 — 773 (ედელშტეინი), კართოფილი 310 (გალი), 385 (კინგი), 636 (ბრიგსი და შანცი), თაღამი 300 (გალი).

ჯვარბანები (კომბოსტო და სხვა) — 640 (ბრიგსი და შანცი), მერყეობს 538 — 743 (ედელშტეინი). გოგროვანები (საზამთრო, ნესვი) — 703 (ბრიგსი და შანცი). მერყეობს 680 — 834 (ედელშტეინი).

პამიდორი 827 (ედელშტეინი).

ამრიგად ამ მონაცემებიდან სჩანს, რომ არა მარტო სხვადასხვა ბოსტნეულის ტრანსპირაციის კოეფიციენტის სიდიდე ცვალებადობს, არამედ ერთდამავე მცენარისაც ცვალებადია. ეს ცვალებადობა მთელ რიგ პირობებზეა დამოკიდებული:

1) გვალვიან წლებში და მალალი ტემპერატურის დროს ტრანსპირაციის კოეფიციენტი მეტია, ვიდრე ნოტიო წყლებში და დაბალ ტემპერატურაზე. ეს მოვლენა აიხსნება იმით, რომ მცენარეებს თავისი ტემპერატურის რეგულაციისათვის (გაგრილებისათვის) სჭირდებათ მეტი რაოდენობის წყლის აორთქლება და სხვა.

2) ნიადაგის სინოტივის (სრული წყლის ტევადობის) გაზრდით მატულობს აორთქლების კოეფიციენტი. ეს შეიძლება ავხსნათ იმით, რომ ნიადაგის სინოტივის გაზრდით კლებულობს საკვები მარილების კონცენტრაცია და მშრალი ნივთიერების ერთეულის შესაქმნელად მცენარეს მეტი რაოდენობის წყალი სჭირდება.

3) სინათლის ინტენსივობის გაზრდით იზრდება ტრანსპირაციის კოეფიციენტიც. პროფესორ მაქსიმოვმა გამოარკვია, რომ აორთქლებაში სინათლეს მეტი გავლენა აქვს, ვიდრე ტემპერატურას. ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ შეხადლეობაში კალმების დამზადების დროს, ვიდრე ისინი დაფესვიანდებოდნენ, სათბურებში მინებს ჩრდილავენ და იმავე დროს იჭერენ ისეთსავე ტემპერატურას ხელოვნური გათბობის საშუალებით. როგორც დაუჩრდილავ სათბურშია საჭირო.

4) მცენარის მიერ აორთქლების რაოდენობა ჰაერის სინოტივეზე დამოკიდებულია; რამდენადაც ჰაერში მეტია წყლის ორთქლი, იმდენად მცირდება აორთქლება. დახურულ გრუნტში წყლის ხარჯვა შეიძლება შემცირდეს ჰაერის სინოტივის გაზრდით. მაგრამ ჰაერის დიდი სინოტივე ყველა მცენარისათვის როდია მისაღები; ასე, მაგალითად, საკულტი-

ვაციო შენობებში ჩითილის გარედ გადარგვის დროისათვის საჭიროა ჰაერის რამდენიმედ გამომშრობა განიავების საშუალებით. ეს იმით აიხსნება, რომ სინესტით გაქლენთილ ჰაერში მცენარე ინვითარებს მეტად თხელ კუტიკულას და ფოთლის ბაგეები ფართოდ არიან ხოლმე გახსნილნი და ამავდროს დამსურავი ბაგეების უჯრედებში სინათლის ნაკლებობის გამო მცირეა სახამებელის დაგროვება. სახამებლის არსებობა კი ნაწილობრივ ხელს უწყობს მცენარეს აწარმოოს ბაგეების დახურვა, ან გაღება. თუ ასეთი ჩითილი გადავრგეთ ღია გრუნტში, მაშინ ასეთ მცენარეებს წყლის ხარჯვა დიდი ექნება და შემოსავალი კი, ფესვთა სისტემის განუვითარებლობის გამო, მცირე. ამის შედეგად გადარგული მცენარეები შეიძლება დაიღუპოს.

5) ნიადაგის სტრუქტურას და მის სინოციერესაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ტრანსპირაციის კოეფიციენტის სიდიდეზე. ნიადაგი რაც უფრო სტრუქტურირანია და შეიცავს საკვები ნივთიერებების ადვილად შესათვისებელ ფორმებს, ტრანსპირაციის კოეფიციენტი უფრო ნაკლებია.

6) ქარი, ნიავი და საერთოდ ჰაერის მოძრაობა აძლიერებს აორთქლებას და მისი ხანგრძლივი და ჩქარი მოქმედება ზოგჯერ სახიფათოცაა მცენარის არსებობისათვის. ასე, მაგალითად, ვაკე იმერეთში, სადაც ნალექთა წლიური რაოდენობა დიდია, ხშირად აღმოსავლეთის ქარს, რომელიც ქარის ხოლმე გამუდმებით რამდენიმე დღეს, ჰაერის შეფარდებით სინოტივე 10 პროცენტზე დაყავს, ამის გამო ძლიერდება წყლის აორთქლება და მცენარეები განიცდიან წყლის დიდ დანაკლისს.

დახურული გრუნტის პირობებში ერთადერთი საშუალება ჰაერის სინოტივის შესამცირებლად შენობის განიავებაა.

აღნიშნული პირობების გარდა აორთქლების პროცესზე გავლენას ახდენენ, აგრეთვე შინაგანი მიზეზებიც, როგორცაა, მაგალითად, მცენარის ასაკი. ზრდისა და უდიდესი მოქმედების პერიოდში, ფოთოლი უფრო მეტ წყალს აორთქლებს: ეს მოვლენა იმით აიხსნება, რომ ნორჩი ფოთლის კუტიკულა ადვილად ატარებს წყლის ორთქლს. შემდეგ კი აორთქლების პროცესი ეცემა და კვლავ ძლიერდება, როდესაც ბაგეები საბოლოოდ განვითარდებიან. საილუსტრაციოდ მოგვყავს გენეტის დაკვირვება, რომელშიც აორთქლების ინტენსივობა გრამებით არის გამოხატული, ციფრებით 1 — 8 აღნიშნულია ფოთლების თანამიმდევრობითი განვითარება.

გოგრა	1	2	3	4	5	6	7	8
	5,2	31,4	24,8	26,9	36,8	29,9	30,2	32,5
კომბოსტო	1:33,2	86	75	44	55,4	70	73,3	—

ფოთლის მიერ აორთქლებული წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია აგრეთვე ფოთლის ფორმაზე, ანატომიურ აგებულებებზე, ფირფიტის სიდიდეზე, ბაგეთა რაოდენობაზე და სხვა.

ამრიგად დასახელებულ პირობათა ზეგავლენა აორთქლებაზე და საერთოდ ჰაერის და ნიადაგის წყლის რეჟიმი ბოსტნეული კულტურების

განვითარებისათვის სხვადასხვა მებოსტნეობის ზონებში, (ცხადა, ერთგვარი არ აქნება ამიტომ წყლის რეჟიმის მოწესრიგების საკითხი, როგორც ცალკეულ მებოსტნეობის ზონებში, ისე დახურულ გრუნტში მებოსტნეობისათვის უნდა შეადგენდეს მთავარ ამოცანას.

კვიზის რეჟიმი

საერთოდ ბოსტნეული კულტურები დიდი მოსავლიანობის გამო გადიდებულ მოთხოვნილებას უყენებს კვების რეჟიმს. მცენარეების მოთხოვნილება საკვები ელემენტების მიმართ და მათი გამოყენება პირველად ყოვლისა დამოკიდებულია ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათზე. ზოგერთი მცენარე საკვებს ნიადაგიდან დიდის რაოდენობით მოითხოვს, მხოლოდ ფესვთა ძლიერი სისტემის განვითარებას შეუძლია მცენარე დააკმაყოფილოს საკვებით შედარებით ღარიბი ნიადაგიდან და მცენარეს შეუძლია ხანგრძლივ გვალვასაც კი გაუძლოს. ზოგიერთი მცენარე კი საკვებს მცირე რაოდენობით მოითხოვს, მაგრამ ფესვთა სუსტი სისტემის გამო შეუძლია მოიპოვოს ასეთი მხოლოდ ნოყიერი ნიადაგებიდან და ხრულებითაც ვერ გაუძლოს გვალვას.

მხედველობაში უნდა მივიღოთ აგრეთვე რაიონის კლიმატური პირობები. ასე, მაგალითად, სუბტროპიკულ ზონაში დღე-ღამური მაღალი ტემპერატურის გამო მცენარის მიერ დაგროვილი პლასტიური ნივთიერებების სუნთქვაზე ხარჯვა მეტია, ვიდრე ზომიერსა და კონტინენტალური ჰავის პირობებში, ამიტომ ვასაგებია ის გარემოება, რომ მცენარეები აქ თავის განვითარებისათვის და დიდი მოსავლის უზრუნველსაყოფად გადიდებულ მოთხოვნილებას უყენებენ საკვებ ელემენტებს. ამასთან ანგარიში უნდა გაეწიოს თვით მცენარის დამოკიდებულებას ტემპერატურისადმი. ტროპიკული და სუბტროპიკული წარმოშობის მცენარეები ცივი რაიონების პირობებში ტემპერატურის დაწვეის გამო ასუსტებენ ასიმილაციის პროცესს და ნიადაგიდან საკვები ელემენტების შთანთქმას, რის გამო ასეთი მცენარეები უზრუნველყოფილ უნდა იქნენ საკვები ნივთიერების მარაგით, რომ ნორმალური პირობების დროს მაქსიმალურად შესაძლონ მათი გამოყენება; ბოლოს მცენარეების დამოკიდებულებას საკვებ ნივთიერებების მიმართ განსაზღვრავს თვით მცენარის სავეგეტაციო ხანა. ას მცენარეები, რომლებსაც უფრო დიდი სავეგეტაციო ხანა აქვს, უფრო ნაკლებ მოთხოვნილებას უყენებენ კვების რეჟიმს, ვიდრე მოკლე სავეგეტაციო ხანის მცენარეები.

ამ დებულებათა ნათელსაყოფად და აგრეთვე იმ მიზნით, რათა დაახლოებითი წარმოდგენა რომ მაინც ვიქონიოთ ცალკეული ბოსტნეულის მიერ ნიადაგიდან საკვები ელემენტების მოხმარების შესახებ მარცვლეულ კულტურებთან შედარებით, ქვემოთ მოგვყავს აზოტის, ფოსფორის და კალციუმის მოხმარების რაოდენობის ცხრილი, რადგანაც აღნიშნული ელემენტების დანაკლავი უფრო მეტა ხოლმე ნიადაგში.

კულტურების დასახელება	მოსავალი ცენტნერებში 1 ჰექტარზე	საერთო მო- ხმარება N, P ₂ O ₅ და K ₂ O კილ. 1 ჰექ- ტარზე	სავეგეტაცია ხანა დღე- ბით	ყოველ დღე საკვები ელემენ- ტების მოხმარე- ბა 1 ჰექტარ. გრა- მობით
1. ისპანახი	200	214	60	3567
2. თვის ბოლოკი .	100	122	35	3100
3. სალათა .	250	210	65	3369
4. ადრეული კართოფილი	150	317	100	3170
5. ბოლოკი	200	281	100	2810
6. კომბოსტო	400	418	150	2786
7. სტაფილო	300	275	120	2300
8. ხახვი .	300	247	140	1764
9. ლობიო მწვანე	120	218	130	1677
10. პამიდორი	400	263	180	1461
11. კიტრი .	300	170	120	1416
12. გაზაფხულის ქერი	26	160	110	1410
13. შემოდგომის ქვავი .	30	210	210	1000

ამ მონაცემების მიხედვით ჩვენ შეგვიძლია ასეთი დასკვნა გავაკეთოთ:

1) საერთოდ ბოსტნეული კულტურები მეტ მოთხოვნილებას უყენებენ საკვებ ნივთიერებებს, ვიდრე მინდვრის კულტურები, თუმცა დასაშვებია, რომ მინდვრის კულტურებმა მეტი რაოდენობის საკვები ელემენტი მოიხმაროს ნიადაგიდან, როგორც ამ შემთხვევაში შემოდგომის ქვავი, რომელიც მეტი რაოდენობის ელემენტებს მოითხოვს, ვიდრე კიტრი; მაგრამ არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ბოსტნეულის მოსავლის მიღება შეიძლება სულ სხვა კვების პირობებში, განსაკუთრებით წყლის რეჟიმის პირობებში. ამასთან ბოსტნეულის მოსავლის პროდუქციას შეადგენს: ფოთლები, ძირხვევნები, ტუბერები, ბოლქვები, ახალგაზრდა ნასკვები, წვნიანი ნაყოფი და სხვა, რომელნიც შეიცავენ ცილებს, ვიტამინებს, მარილებს, შაქარს, არომატულ ნივთიერებებს და სხვას. ამიტომ საკვებ ელემენტების მოხმარების რაოდენობა მხოლოდ მიახლოებით სურათს გვაძლევს.

2) ადრეულ კულტურები გაცილებით უფრო დიდი მოთხოვნილებისა არიან ნიადაგის კვებითი რეჟიმისადმი, ვიდრე გრძელი სავეგეტაცია პერიოდის (საგვიანო) კულტურები. ამიტომ ამ კულტურების ქვეშ საჭიროა შევიტანოთ ზოლმე ადვილად შესათვისებელი სასუქები.

3) ბოსტნეული კულტურების კვების რეჟიმისადმი დამოკიდებულების საკითხში, როგორც უკვე გვქონდა აღნიშნული, უნდა გავარჩიოთ ორი რამ: კულტურების კარგი კვების პირობების მოთხოვნილება და საკვები

ელემენტების მოხმარება. მაგალითად. კიტრი საკვები ელემენტების დიდ რაოდენობას არ ხარუჯავს, მაგრამ მოითხოვს ნოყიერ ნიადაგს, რომ მასში საკვები ელემენტები მოიპოვებოდეს უხვად და ადვილად შესათვისებელ ფორმებში.

კვების რეჟიმი მოქმედობს მარტო მოსავლის რაოდენობაზე კი არა, არამედ მოქმედობს მის ხარისხზედაც. პროფესორ ედელშტიინს მოჰყავს ცნობა მინერალური სასუქების პამიდორის კულტურის ხარისხზე მოქმედების შესახებ:

სასუქები და დოზები ჰექტარზე	ცილების რაოდენობა	
	გამოხატულება %/%	%/‰ განსხვავება კონტროლისაგან
1) საკონტროლო უსასუქო	0,202	100
2) NP	0,318	157
3) NK	0,291	144
4) PK	0,313	154
5) NPK	0,303	150

მიჩიგანის (ამერ. შ. შტ.) საცდელი სადგურის გამოკვლევით, მინერალური სასუქების მოქმედებით შაქრის შემადგენლოვამ წიმიცა სუფრის ქარხალში 4,2 პროც. — 6,3 პროც.-დე, სტაფილოში 2,2 — 3,2 პროც.-დე, ხახვში 0,8 — 1,2 პროც.-დე.

სასუქები მოქმედებენ აგრეთვე პროდუქციის ტექნიკურ თვისებებზედაც: ჭარბი აზოტის სასუქები აუარესებენ პროდუქტის შენახვის უნარიანობას. კალციუმის ნაკლებობა და აზოტის სიჭარბე აღიძებს მცენარეების დაზიანებას ავადმყოფობისაგან. სასუქი მოქმედობს აგრეთვე ყინვა-გამძლეობაზე.

მცენარეთა საკვებთმოპოვება დამოკიდებულია ნიადაგის რეაქციაზე. ნიადაგში რა დიდი რაოდენობითაც არ უნდა იყოს საკვები ნივთიერება, თუ მას მცენარისათვის შესაფერი რეაქცია არა აქვს, მცენარე მას ვერ გამოიყენებს. აგრო-ქიმიის ნიადაგის რეაქციას საზღვრავენ წყალბადიონთა კონცენტრაციით, რომელიც აღინიშნება ნიშნით PH. ძალზე მჟავე და აგრეთვე ძალზე ტუტე რეაქცია მცენარეთათვის უსარგებლოა. ბოსტნეულ კულტურების უმრავლესობისათვის უფრო მისაღებია ნეიტრალური რეაქცია, რომელიც აღინიშნება $PH = 7$.

მხოლოდ ზოგიერთი კულტურები ურიგდებიან მჟავე რეაქციასაც: მაგალითად, რევანდი იტანს ძალზე მჟავე რეაქციას, კართოფილი და პამიდორი მჟავე რეაქციას, მხოლოდ პამიდორი კარგად ეგუება სუსტ ტუტე რეაქციასაც. ნიახური საკმაოდ კარგად ვითარდება ნიადაგის სუსტ-მჟავე რეაქციიდან სუსტ-ტუტე რეაქციამდე. სალათა კიტრი, ხახვი, ზოგიერთის

აზრით, ვერ ვგუდება შეავე რეაქციას. ა — ოშინის ცდების თანახმად შეავე ნიადაგების გაკირიანებას კარგად უპასუხებენ თავიანი კომპოსტო ყვავილოვანი კომპოსტო, ხახვი, ბარდა, ნიახური, ისპანახი და ქარხალი. ქარხალის შესახებ პროფესორი ტომსონი აღნიშნავს, რომ მისთვის უფრო შესაფერისია ნეიტრალური რეაქცია, მხოლოდ ის იწვევს ძირხვენაზე ქეტის გაჩენას.

ს ა ს უ მ ე ბ ი

ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდისა და მისი კვების რეჟიმის შენარჩუნებისა და გაუმჯობესების საკითხები სპეციალური დარგის აგრო-ქიმიის საგანს შეადგენს. ჩვენ კი აქ შევჩერდებით ზოგიერთ დამახასიათებელ თავისებურებაზე, რომელიც საჭიროა გამოვიყენოთ მებოსტნეობაში. რევოლუციამდე წერილი საკარმიდამო და საგარეუბნო მებოსტნეობა ემყარებოდა მხოლოდ ნაკელის სასუქად გამოყენებას. საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში და განსაკუთრებით ქართლში და კახეთში ნაკელი მხოლოდ ბოსტნებში იყო გამოყენებული.

სოციალისტური მებოსტნეობის სწრაფი ზრდა, ახალი მიწების საბოსტნედ გამოყენება მიმდინარეობდა იმ მიწების ხარჯზე, რომლებიც მიტოვებულ, მინდვრის კულტურებისათვისაც კი უფარგისნი იყვნენ. უკეთეს შემთხვევაში ბოსტნები ეწყობოდა მინდვრის კულტურების ნაკვეთებზე. პირველ ხანებში, ვიდრე ამგვარ ნაკვეთებზე დასრულდებოდა მელიორაცია (მორწყვა, დაშრობა), ორგანული სასუქების შეტანით შეიქმნებოდა ნიადაგის სათანადო სტრუქტურა, ბოსტნეულობის მოსავლიანობა მცირე იყო. სწორედ ამ გარემოებით და აგრეთვე ბოსტნეული კულტურების საკვებ ნივთიერებათა მიმართ მაღალი მოთხოვნილების საბაზით ყველა ჯურის მავნებლები ცდილობდნენ დაემტკიცებიათ, რომ მსხვილი სოციალისტური მებოსტნეობა შეუძლებელია იყოს რენტაბელური. მაგრამ სოციალისტურმა მსხვილმა მეურნეობებმა ორგანიზაციული გამაგრების საფუძველზე ბრწყინვალედ დაამტკიცეს თავისი პრაქტიკით ამ „თეორიის“ უსაფუძვლობა და უნიადაგობა. სწორედ მხოლოდ მეურნეობის სოციალისტური ფორმა იძლევა ფართო შესაძლებლობას, რომ მებოსტნეობის მეურნეობაში გამოყენებულ იქნას ორგანული სასუქების რესურსები და ქიმიზაცია, რომელზედაც რევოლუციის წინა ხანის მეურნეობაში ვერც კი იოცნებებდნენ. საგარეუბნო ბოსტნის მეურნეობანი ძირითადად პატივდება ორგანული სახის სასუქით, რომელიც ბლომად გროვდება ქალაქებში სხვადასხვა ნარჩენების სახით, როგორც არის ქალაქის ნაგავი, ფეკალები, კანალოზაციის წყლები, სასაკლაოების ნარჩენები და სხვა.

საგარეუბნო მეურნეობებში დიდი რაოდენობით იყენებენ აგრეთვე ხაკელს და სხვა გადამპალ ორგანულ ნივთიერებას. გადამპალი (დამიწებული) ორგანული ნივთიერებანი აქ გროვდება სათბურის მეურნეობის გავრცელების გამო, რომელთა გასათბობად იხმარება მხოლოდ. ახალი ნა-

კელი, ნაგავი და სხვა ორგანული ნივთიერება. ამ მასალის სათბურებში და კვალსათბურებში გატარების შემდეგ, სადაც მათი ლობობისათვის და მინერალიზაციისათვის საუკეთესო პირობები არსებობს, რომელიც უახლოვდება კარგად მოწყობილ სანაკელეებს, წარმოიშობა საუკეთესო ღირსების სასუქი. დამიწებული ორგანული ნივთიერება ბევრად უფრო მდიდარია ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერებებით, ვიდრე ახალი ნაკელი. ამიტომ ასეთი სახის სასუქი უნდა შევიტანოთ ხოლმე შედარებით უფრო ძვირფას ბოსტნეულ კულტურათა ქვეშ და ამასთან უფრო მცირე რაოდენობით, ვიდრე ახალი ნაკელი.

ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობის გადიდების და აგრეთვე ქალაქების სანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით ნარჩენების უფრო მიზანშეწონილი გამოყენების თვალსაზრისით, ნაგავის სასუქად მოხმარებას მეტად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

საშუალოდ შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ერთი სული მცხოვრებისაგან მიიღება ერთი წლის განმავლობაში 250 კგ ნაგავი. თუ ავიღებთ ტფილისის მცხოვრებთა რაოდენობას 500000 სულს, გამოდის, რომ ტფილისში ყოველწლიურად დაგროვდება 125000 ტონა ნაგავი, რასაც შეუძლია გააბატონოს 1250 ჰექტარი ფართობი. თუ პროფესორ ედელშტეინის თანახმად მივიღებთ, რომ 1 კუბ. მეტრი ნაგავი იწონის 0,5 ტონას, რომელიც შეიცავს 1,5 კგ აზოტს, 3 კგ ფოსფორმჟავას, 3 კგ კალიუმის ორჟანგს და 100 კგ. კირს, გამოვა რომ 100 ტონა ნაგავის შეტანით ერთ ჰექტარზე შეგვაქვს: 150 კგ აზოტი, 300 კგ ფოსფორმჟავა, 300 კგ კალიუმი, 10000 კგ. კირი. ამის გარდა ნიადაგში უხვად შედის სასარგებლო მიკრო-ფლორა.

ნაგავი, თუ მას გაეწმენდთ უსარგებლო შენაერთებისაგან (აგურის ნატეხი, მიწები, რკინის ნამტკრევეები და სხვა), თავისი მოქმედებით არც კა ჩამოუვარდება ნაკელს; ეს დამტკიცებულია მთელი რიგი საცდელი სადგურების მიერ. მაგალითისათვის მოვიყვანოთ მოსკოვისა და ლენინგრადის მებოსტნეობის საცდელი სადგურების ცდების შედეგები კომპოსტის კულტურაზე.

საცდელი სადგური	ნ ი ა დ ა გ ი	მოსავალი 1 ჰექტარზე ტონებით			
		ნ ა კ ე ლ ზ ე		ნ ა გ ა ვ ზ ე	
		დოზა ტონა	მოსავალი	დოზა ტონა	მოსავალი
მოსკოვის საცდელი სადგური	საშუალო თიხნარი	100 ტ.	40,7	100 ტ.	41,3
ლენინგრადის საცდელი	"	60 "	39,1	60 "	32,8
სადგ.	მსუბუქი თიხნარი	60 "	39,3	60 "	32,8

ჩვენ აღარ შევჩერდებით ქალაქის სხვა სახის ორგანული ნარჩენების გამოყენების საკითხზე. ეს საკითხი ვრცლად არის განხილული აგრო-ქიმიის კურსში, მხოლოდ აღვნიშნავთ, რომ ფეკალური ნივთიერება (ლამის

ოქრო) მეტად სწრაფად და მძლავრად მოქმედობს ბოსტნეული კულტურის მოსავლიანობის გადიდებაზე.

ქუთაისის რაიონში ამ სახის სასუქის გამოყენების საშუალებით მოჰყავდათ დიდი რაოდენობის ბოსტნეული.

20—40 ტონა ფეკალური ნივთიერება თავის მოქმედებით პირველ წელს არ ჩამოუვარდება ნაკელის მოქმედებას. თუ მივიღებთ მხედველობაში, რომ თითოეული სული წლიურად იძლევა დაახლოებით 300 კგ ფეკალურ ნივთიერებას, გამოდის, რომ თითოეულ პატარა ქალაქს, სადაც არ არის მოწყობილი კანალიზაცია, თითქმის შეუძლია მთლიანად დაფაროს სასუქის მოთხოვნილება ბოსტნეულისათვის ამ სახის სასუქით.

ფეკალების შეტანის დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ მასში შედის საგრძნობი რაოდენობით NaCl (საქმელი მარილი), რომელიც მოქმედებს კულტურის პროდუქციის ხარისხზე (მაგალითად კართოფილზე, ამცირებს სახამებელს და უკარგავს გემოს). დოზა ფეკალებისა ერთ ჰექტარზე პირველ რიგში დამოკიდებულია მათ შემადგენლობაზე.

საშუალო შემადგენლობა

(კილოგრამით ერთ ტონაში)

ფეკალების შემადგენლობა	საშუალო შემადგენ.	მაქსიმუმი	მინიმუმი
მზრალი ნივთიერება	40,0	86,5	13,5
აზოტი	5,8	7,1	2,9
ფოსფორის მჟავა	1,2	4,5	0,5
კალიუმი	2,2	2,3	1,2
ქლორი	3,0	4,8	1,8

საშუალო შემადგენლობის დროსაც 20 ტონა ფეკალური ნივთიერება შეიცავს 100 კგ აზოტს. თუ სასუქი შეგვაქვს კომპოსტის ან სხვა ფოთლოვანი კულტურების ქვეშ, რომლებიც მოითხოვენ აზოტის დიდ რაოდენობას, მაშინ ნორმა უნდა გადიდდეს და მივმატოს მას ერთდროულად ფოსფორის და კალიუმის მარილები. მთავე ნიადაგების პირობებში ფეკალების შეტანის წინ ნიადაგი უნდა გაკირიანდეს.

ფეკალების შეტანა ნაკვეთებზე ცოტა არ იყოს საანელოა. საქმის გაადვილების მიზნით საჭიროა, რომ ნაკვეთი დაიყოს უჯრედებად და თითოეულ ასეთ უჯრედში შეტანილი იყოს შესაფერისი საჭირო რაოდენობის სასუქი.

ძალიან კარგ შედეგს იძლევა მოსავლიანობის გადიდებისათვის ფეკალებისაგან გაკვეთებული პუდრეტები და კომპოსტი. ფეკალების კომპოსტი მზადდება ქალაქის ნაგავთან და ტორფთან ერთად. კომპოსტის გროვა ეწყობა 1,5-2 მეტრის სიმაღლისა. ასეთი კომპოსტი მალე ხურდება, იწვის

და უკვე 2—3 თვის შემდეგ წარმოადგენს მეტად ძვირფას მძლავრად მომ-
ქმედ სასუქს.

ასე, მაგალითად, ივანოვის ტორფის საცდელი სადგური იძლევა ასეთ
შედეგებს.

	მოსავალი კვლიდან კილოგრამებით				
	კიტრი	გარხალი	სტაფილო	ხახვი	კარტო- ფილი
უსასუქო კვალი	2,6	3,8	3,1	3,7	7,3
ფეკალის და ტორფის კომპოსტი	20,5	9,7	3,7	4,6	11,9

ზოგიერთ დიდ ქალაქში, სადაც მოწყობილია კანალიზაცია, ფეკა-
ლები გამოყენებულია სხვა წყლებთან ერთად გარეუბნის მიწების მოსარ-
წყავად. ფეკალების გამოყენება კანალიზაციის გზით სარწყავსა და ფილ-
ტრაციის მინდვრებზე სანიტარული თვალსაზრისით ყველაზე უკეთეს სა-
შუალებად ითვლება. მოსარწყავი და ფილტრაციის მინდვრების ნაკვეთე-
ბის ამორჩევა პირველ რიგში დამოკიდებულია ნიადაგის წყალ-გამტარო-
ბაზე. საუკეთესოდ სარწყავი და ფილტრაციის მინდვრების ორგანიზაცი-
ისათვის უნდა ჩაითვალოს ქვიშა ნიადაგიანი ნაკვეთები. კანალიზაციის
წყლების საშუალო შემადგენლობა მოსკოვისა ასეთია.

პერიტურინის და სმირნოვის მიხედვით: *)

მილიგრამები ლიტრში			
აზოტი	ფოსფორის მუვა	კალიუმი	კირი
102,4	20,0	40,0	112,0

მიუხედავად საკვებ ნივთიერებათა ასეთი უხვი შემადგენლობისა, მცე-
ნარეები კარგად უპასუხებენ დამატებითი მინერალური სასუქების შეტა-
ნაზე. პროფესორი ედელშტეინის აღნიშვნით განსაკუთრებით კარგ შედეგს
იძლევა სარწყავი მინდვრების გაკირიანება. კირის კარგ გავლენას ხსნის
ამით, რომ კანალიზაციის წყლები შეიცავენ ბლომად ქლორის შენაერ-
თებს, რომელნიც შედიან ჰიმოტურ რეაქციაში კირის შენაერთებთან, ხსნიან
ნას და ირეცხებიან სადრენაჟო სისტემის საშუალებით.

ნარეები წყლების საკვები ნივთიერებანი, როდესაც გაივლიან დაუშ-
ლელ სტრუქტურიან ნიადაგებში, რომლებიც კოტად თუ ბევრად მდიდარნი-
არნიან კირით, შთაინთქმებიან მისი გავლენით ნიადაგში, ნაწილი კი ირე-
ცხება საწრეტი დრენაჟით წყალთან ერთად. თუ რა რაოდენობით რჩება
ნიადაგში საკვები ნივთიერება, შეიძლება დავინახოთ იმ შედარებიდან.

*) Курс удобрений Ф. Т. Перитурин и Н. Д. Смирнов. Сельхозгиз, 1934 г

რომელსაც იძლევა წყლის შემადგენლობა მორწყვამდე და მორწყვის შემდეგ.

კანალიზაციის წყლის შემადგენლობა და ნიადაგის მიერ შთანთქმული ნივთიერება (ლიტრში მილიგრამი)

	აზოტი	ფოსფორი	კალციუმი	კალციუმი
კანალიზაციის წყალი	72,3	11,7	41,8	100,7
დრენაჟის წყალი	21,4	0,6	17,1	139,0
დარჩა ნიადაგში	50,9	11,1	24,4	

ამ ცხრილიდან სჩანს, რომ აზოტი რჩება ნიადაგში 69 პროც., ფოსფორმჟავა რჩება მთლიანად, კალციუმი კი 59 პროც. მხოლოდ საგულისხმეოა ის გარემოება, რომ კალციუმის რაოდენობა დრენაჟის წყალში მეტია, ვიდრე კანალიზაციის სითხეში. ნიადაგის გამორეცხვის შედეგად მისი სტრუქტურა თანდათანობით იშლება.

ცდებით დადასტურებულია, რომ ზოგიერთ სარწყავ მინდორზე საცდელი სადგურების ნიადაგის სტრუქტურის თანდათანობითი დაშლის შედეგად საკვები ელემენტების შთანთქმის რაოდენობა ეცემა და მოსავლიანობა მცირდება.

ამიტომ საჭიროა, რომ დროგამოშვებით სარწყავი მინდვრები პატივდებოდეს ნაკელით და ტარდებოდეს გაკირიანება.

სარწყავი მინდვრების გამოყენების ხასიათი მებოსტნეობისათვის დამოკიდებულია სადრენაჟო სისტემის მოწყობაზე. სარწყავმა მინდვრებმა უნდა მიიღონ დიდი რაოდენობის კანალიზაციის სითხე. ბერლინის სარწყავი მინდვრების დღე-ღამური დატვირთვა ედელშტეინის მიხედვით მერყეობს 35 — 180° მეტ. 1 ჰექტარზე. საშუალოდ თითოეული ჰექტარი უნდა იღებდეს ნარეცხ უსუფთაო წყალს 200 — 300 მცხოვრებისაგან, მაგრამ ფაქტობრივად მეტს იღებს ხოლმე.

მინდვრების მორწყვა ხდება ჩვეულებრივი წყლის მივდებით. წყალი ბოსტნეულს რომ არ შეეხოს, მას სთესავენ ან რვავენ ამალღებულ კვლებზე ან ბაძობებზე. წყალს უშვებენ კვლების შორის ჩაღრმავებულ ღარებში იმ ვარაუდით, რომ მან არ აიწიოს $\frac{2}{3}$ კვლის სიმაღლეზე მეტი.

საბჭოთა კავშირში კარგად მოწყობილი სარწყავი მინდვრები არის: მოსკოვში, ადესაში და კიევში.

ქალაქებსა და სამრეწველო ცენტრებზე დაშორებულ რაიონებში, სადაც მცირეა ნაკელი და სხვა ორგანული ნარჩენი, საბოსტნე ნიადაგების გასაპატრებლად ფართოდ უნდა იქნას გამოყენებული სიდერაცია-ტორფი, მინერალური სასუქები და წყლის შლამი.

განსაკუთრებით ნაკელის დიდ სიმცირეს განიცდის მებოსტნეობის ძირითადი რაიონები: ქუთაისის, სამტრედიის, წულუკიძის და სხვა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში შემავალი რაიონები, სადაც პროდუქტიული მესაქონლეობა მცირედ არის განვითარებული და ამასთანავე არსებული საქონლის ბაგური კვება წელიწადში არ აღემატება 2—3 თვეს. ამიტომ ამ რაიონებში ნაკელზე დაყრდნობა, როგორც ორგანული სასუქის წყაროზე, შეუძლებელი ხდება. მაგრამ არც მარტო მინერალური სასუქებიდან არის დიდი ეფექტი, რადგან აღნიშნულ რაიონებში ჩვენ მეტწილად საქმე გვაქვს უსტრუქტურო ჰუმუსით ლარიბ ნიადაგებთან, ორგანული სასუქების შეტანა ნიადაგში მისი კოლოიდალური ნივთიერებით გამდიდრების მიზნით, რომელზედაც დამოკიდებულია სტრუქტურა და შემწურავი კომპლექტი და სხვა ფიზიკური თვისება, აუცილებელ საჭიროებას წარმოადგენს.

ამ მიზნით პირველ რიგში, ცხადია, რაციონალურად გამოყენებული უნდა იყოს ნაკელის ის მინიმალური რაოდენობა, რომელიც მოიპოვება, მცურნეობაში, ე. ი. წესიერ თესლთაბრუნვის შემოღების საფუძველზე, ყოველ წლივ თითო მინდორი უნდა პატივდებოდეს ნაკელით, რომლის ფონზე ეფექტიანობის გადიდების მიზნით, როგორც იმავე მინდორზე, ისე თესლთაბრუნვის სხვა მინდორზე, მოთავსებული კულტურების მოთხოვნილების მიხედვით უნდა შევიტანოთ მინერალური სასუქები. ქუთაისის ყოფილი საცდელი მინდვრის და ქუთაისის მებოსტნეობის საცდელი სადგურის ცდებიდან გამოიკვეა, რომ ნაკელის ნახევარი დოზა მინერალურ სასუქთან ერთად გაცილებით უფრო მეტ ეფექტს იძლევა მთელი რიგ ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობის გაზრდის მიმართულებით, ვიდრე მისი სრული დოზა, ან მარტო მინერალური სასუქების გადიდებული რაოდენობა. ამასვე ადასტურებს მოსკოვისა და ლენინგრადის მებოსტნეობის საცდელი სადგურების ცდები და აგრეთვე ამერიკის შეერთებულ შტატების საცდელი სადგურების ცდების შედეგები.

ასეთ რაიონებში ნიადაგის ორგანული ნივთიერებით უზრუნველსაყოფად ფართოდ უნდა იყოს გამოყენებული მწვანე სასუქი (სიდერაცია).

ამერიკის შეერ. შტატების საცდელი სადგურების მონაცემები და იქაურ მეურნეობათა პრაქტიკული გამოცდილება ნათლად გვიჩვენებს „უნაკელო მეურნეობის“ წარმოების წარმატებით შესაძლებლობას, სიდერაციის და მინერალური სასუქების სათანადო შეხამებისა და გამოყენების საფუძველზე.

სუბტროპიკული ხასიათის რაიონებში, კერძოდ ვაქე იმერეთის პირობებში, ქუთაისის ყოფილი საცდელი მინდვრის მიერ წარმოებული ცდები ამ მიმართულებით თვალსაჩინოდ გვიჩვენებენ ამ შესაძლებლობას. ქუთაისის საცდელი სადგურის ყოფილი გამგე გ. ჯაფარიძე აღნიშნავს, რომ ამ რაიონების კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებში წარმატებით შეიძლება დიდი ასორტიმენტი სიდერანტების კულტურა და მათი გამოყენება მინერალური სასუქების მიმატებით და იმ მცირე ნაკელის გამოყენებით.

რომელიც მოიპოვება მეურნეობაში, თავისუფლად შეიძლება ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდა და ბოსტნეულის კულტურებისათვის შესაფერი კვების რეჟიმის შექმნა და მოსავლის უზრუნველყოფა. საცდელ სადგურზე გამოცდილი იყო სიდერანტი მცენარეების მთელი რიგი, როგორც მრავალწლოვანი, ისე ერთწლოვანი პარკოსანი მცენარეები: იონჯა, სამყურა, ხანჭკოლა, ძაძა, სოია, ცერცვი; ბარდა, სხვადასხვა სახის ცერცველები (კვარკველა); ამის გარდა ნაცადი იყო სხვა ბოტანიკური ოჯახის მცენარეებიც, როგორც არიან, მლოვეი, წიწიბურა („გარეჩხა“), „რაპსი“ და სხვა. როგორც ცდებიდან გამოიკვია, უკეთეს შედეგს იძლეოდნენ პარკოსანი მცენარეები, რადგან იმის გარდა, რომ მათ აქვთ მწვანე მასის დიდი რაოდენობა და ძლიერი ფესვთა სისტემა, ისინი, როგორც ცნობილია, შთანთქავენ ატმოსფეროს აზოტს, მათ ფესვებზე მყოფი ბაქტერიების საშუალებით და ამით ამდიდრებენ ნიადაგს აზოტით. ცდების შედეგებიდან გამოიკვია, რომ ყველა პარკოსანი მცენარე ერთნაირად არ ინვითარებს თავის ფესვებზე კოქრების რაოდენობას, მაშასადამე, ჰაერის აზოტის შთანთქვა არათანაბარია. კოქრების დიდი რაოდენობით განიჩეოდეს შემდეგი პარკოსნები:

ხუთი ჯიში ძაძა *Vicia sinensis*: *Wheppor wille*, *New Rewe-nue*, *Panmusl Early*, *Wendei*, *Extra Early*, *Black Eye*, *Tellay*.

შვიდი ჯიში სოია: იმერული სოია, გურული სოია, *Kuro Ketsubi*, *Kuro otsubio*, *sbivome otsubio*, *sato* და *stsutsaba*.

ცერცვი—*Vicia Faba L.*, მხვიარა ბარდა—*Pisium sativum L.*, ყველა სახის ცერცველები, და იონჯა *).

გარდა იმისა, რომ სიდერანტი მცენარეები თავის ორგანული ნივთიერებით აუმჯობესებენ ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს, რომ მისი საშუალებით მკერივი თიხა ნიადაგები მსუბუქდებიან და ქვიშა ნიადაგები უმჯობესდებიან კოლოიდალურ ნივთიერებათა და წყალტევადობის გადიდების გამო, მათი დადებითი მოქმედება გამოიხატება შემდეგში:

1) ნიადაგში ხსნად საკვებ ნივთიერებათა შენარჩუნებაში, რადგან მათი დაკარგვა ჩარეცხვის გზით ადვილად ხდება იმ რაიონებში, სადაც დიდია ნალექთა რაოდენობა და ნიადაგიც წყალგამტარია. საკვებ ნივთიერებათა დაკარგვა თვალსაჩინოა მაშინ, როდესაც ნიადაგი არ არის დაკავებული კულტურებით; თუ ფართობი დაკავებულია სასიდერაციო მცენარეებით, დანაკარგები სულ მცირეა, ან სულ არ არის, რადგან ეს მცენარეები შთანთქავენ ნიადაგში არსებულ საკვებ ნივთიერებას და უბრუნებენ ისევ უკან მათი დაშლის შედეგად.

2) ამდიდრებენ ნიადაგს აზოტით, განსაკუთრებით პარკოსანი მცენარეები.

*) Отчеты о состоянии и деятельности опытных полей и плантации промышленных растений в Восточном и Западном Закавказье.

Отчет Зав. Кутайским опытным полем Г. К. Джаниядзе.

3) ამოაქვთ საკვები ნივთიერებანი ნიადაგის ქვევლა ფენებიდან ზედა ფენებში.

4) აუმჯობესებენ ქვენიადაგს.

5) ხელს უწყობენ სასარგებლო მიკრო ორგანიზმების გაძლიერებას.

6) ხელს უწყობენ ძნელად ხსნადი მარილების მიმდევრო მცენარეები-სათვის ადვილად შესათვისებელ ფორმებში გადაყვანას.

7) ხელს უწყობენ ნიადაგის დაცვას როგორც ჩამორეცხისაგან (ფერდ ადგილებიდან), ისე მისი ჩარეცხვისაგან, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება განსაკუთრებით სუბტროპიკული რაიონებისათვის, რადგან უხვ ნალექთა რაოდენობა, რომელიც მოდის შემოდგომის და ზამთრის თვეებში, არა თუ იწვევს ნიადაგის ჩამორეცხვას და ჩარეცხვას, არამედ აუარესებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს. ასე, მაგალითად, ქუთაისის საცდელი მინდვრის ცდების თანახმად ნიადაგის უბრალო დაფარვა ზამთრის განმავლობაში ხორბლის ნამჯით, ნალექების უშუალო მოქმედებისაგან, იმდენად კარგ გავლენას ახდენდა ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიურ თვისებებზე, რომ მოსავლიანობა დაფარული ნაკვეთებისა, შედარებით საკონტროლოსთან (დაუფარებელი) პამიდორის 8—10 პროც. მეტი იყრ და კიტრის კი 7—12 პროცენტით.

საუკეთესო საფარის როლს ასრულებს, ამავე საცდელ მინდვრის დაკვირვებით, ცერცველა და ბარდა, როდესაც ისინი შერეულნი არიან ცერცვთან, შვრიასთან ან ქერთან. მაშინაც კი, როდესაც აღნიშნული მცენარეები, გაზაფხულზე მოითიბებიან თივად და მარტო ნაწვერალი ჩაიხუნება, მოსავლის გადიდება ამ კულტურებისა აღემატებოდა 20 პროც. მხოლოდ აყვავების პერიოდში მთლიანად მთელი მწვანე მასის ჩახვნის დროს, მოსავლიანობის ზრდა აღწევს 30—50 პროც. აქედან, თუ მივიღებთ ნიადაგის ნამჯით დაფარვის და ცოცხალი მწვანე საფარის თანაბარ ღირებულებას, დარჩება, რომ პამიდორის და კიტრის მოსავლიანობის მატება, ჩახნული მწვანე სიდერატებისაგან უდრის 20 — 40 პროც.

სუბტროპიკულ რაიონებში სიდერატების გამოყენების უპირატესობა კიდევ იმაში მდგომარეობს, რომ ზოგიერთი მათგანი, როგორაც არის ბარდა, ცერცვი, ცერცველა და აგრეთვე მათი შესარევი მცენარეები: ქერი, ქვავი და შვრია იზრდებიან წლის ცივ პერიოდში (გვიან შემოდგომაზე, ზამთარში, და ადრე გაზაფხულზე), რომელიც კულტურული მცენარეების უმრავლესობისათვის მკვდარ პერიოდს წარმოადგენს. ასე, რომ ძირითად კულტურებისათვის ფართობი არა ცდება. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მარტო ამ პერიოდში ვაწარმოთ სიდერანტთა თესვა; ცხადია, შეგვიძლია სიტბოს მოყვარული სიდერანტი მცენარეების (სოია, ძაძა) ზაფხულის პერიოდში თესვა, მით უმეტეს, რომ სრული შესაძლებლობა არის თესვა ვაწარმოოდ ისე, რომ მათთვის სპეციალური ნაკვეთი არ გამოვყოთ, ე. ი. ან როგორც შუალედი კულტურები — პამიდორის, ბადრიჯანის ან სიმინდის ქვეშ გამოთესვით. ჩვეულებრივ სასიდერანტო მცენარეების გამოთესვა შესაძლებელია დაუკავშიროთ ძირითადი კულტურის

მეორე ან მესამე თონხას. ძირითადი კულტურების აღების შემდეგ მწვანე მცენარეები ჩაიხენება ჩვეულებრივი წესით. შესაძლებელია აგრეთვე სითბოს მოყვარული სასიდერანტო მცენარეების თესვა ზაფხულის პერიოდში ასა-ლებ ბოსტნეულის შემდეგ (კიტრი, ხახვი, და სხვა), რომლებიც აცივებამდე თავისუფლად განავითარებენ და მოგვეცემენ საკმაო დიდი რაოდენობის მწვანე მასას.

ბოლოს თუ ჩვენ განზრახული გვაქვს, შემოდგომაზე დასარგავი კულ-ტურებისათვის ნიადაგის გაპატივება მწვანე სასუქით, ჩვენ არ უნდა მო-ვერიდოთ გაზაფხულიდანვე ფართობის დაკავებას სასიდერანტო მცენარეე-ბით. მხოლოდ უმჯობესი იქნება ამ შემთხვევაშიც ორგვარი სარგებ-ლობის მიღება, ე. ი. ზაფხულში სიდერანტის გათიბვა თივად და შემდეგ ნაწვერალისაგან მიღებული ამონახეთქის ჩახენა შემოდგომაზე. ასეთი წესის გამოყენებით, როგორც ამას გვიჩვენებს ქუთაისის ყოფილი საც-დელი მინდვრის ცდები, შეგვიძლია მივიღოთ 64 ცენტერამდე სოიას თი-ვა და შემოდგომისათვის საკმაოდ განვითარებული მწვანე ნაწილი. მხო-ლოდ სოიას გათიბვა ამ შემთხვევაში იმ მიზნით, რომ მივიღოთ საკმაო რაოდენობის ამონახეთქი, საჭიროა მოხდეს ზერეღეთ 8—10 სმ. სიმაღლე-ზე, რომ ამით მცენარეს საშუალება მიეცეს დარჩენილი ფოთლების ილ-ლიებში ამოიყაროს გვერდის ყლორტები.

მწვანე სასუქის (სიდერანტის) ჩახენა. მწვანე სასუქის ჩახენის წესებს ნიადაგში, ქუთაისის სადგურის ცდების თანახმად, დიდი გავლენა აქვს ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობაზე. ისეთი სიდერანტები, რო-გორიც არის სოია — იმერული, ძაძა kuro kotsubio, ბარდა, ცერცველა და ზოგიერთი სხვა, ვითარდებიან 1 მეტრის სიმაღლემდე. მათი ჩახენა ძირეულად ვერ იძლეოდა სასურველ შედეგს, რადგან ჩახენის დროს აძნელებს გუთნის თანაბარ მუშაობას და ხშირად გუთანი ბალახე-ბის ამოდების გამო ამოვარდება ხოლმე ხნულიდან, ისე რომ არ ხდება მათი თანაბარი განაწილება ნიადაგში, დიდი ნაწილი ჩაუხნავი რჩება, რო-მელიც შემდეგ განაგრძობს განვითარებას. არც სიდერანტ მცენარეების სა-ბეკნავით წინასწარმა გატყენამ გამოიღო კარგი შედეგი.

უფრო მიუღებელი აღმოჩნდა წინასწარი გათიბვა და შემდეგ ჩახენა, რადგან ასეთი ჩახენის დროს საჭიროა გათიბული მასა ჩაიყაროს ფიწლით. კვალში და მისი მიწით კარგად დაფარვისათვის აუცილებელია მეტად-ღრმა მოხენა. ამის შედეგად კი კვალში მოქცეული დიდი რაოდენობის მწვანე მასა ნორმალური დაშლის ნაცვლად განიცდის გახრწნას, და ბო-ლოს ნეშო, დაღობის მაგიერ, რჩება გაქაღარებულ ნაწილებად. მართა-ლია, ეს შესაძლებელია წარმატებით გამოყენებული იქნას, როდესაც ჩვენ ვნახავთ მცირედ განვითარებულ მწვანე მასას, მაგრამ ამ შემთხვევაში ნიადაგის გაპატივების მიზანს ნაკლებად ვაღწევთ, რადგან ჩვენ მცირე რაოდენობით შეგვაქვს ნიადაგში ორგანული ნივთიერება.

ჩახენის ყველა ჩამოთვლილ წესებთან შედარებით ქუთაისის საცდელი მინდვრის ცდების თანახმად უკეთესი აღმოჩნდა ნაკვეთის თეფშებიანი ფარცხით წინასწარი დამუშავება და შემდეგ ჩახენა. თეფშებიანი ფარცხი

სჭირს და აქუცმაცებს მცენარეების მწვანე ნაწილს. ამასთან ერთად აფხვი-
ერებს ნიადაგის ზედა ფენას, მოხვნის შემდეგ მწვანე მასა უფრო კარგად
და თანაბრად ნაწილდება ნიადაგში და ამავე დროს ის იფარება შედარე-
ბით უფრო ნაკლები ფენის ფხვიერი მიწით.

სიდერანტი მცენარეების ჩახვნის დრო განისაზღვრება იმ კულტურის
თესვის, ან დარგვის დროთი, რომლისათვისაც მიჩნეულია სიდერაცია, და
თვით მცენარის განვითარების ხასიათით.

თუ სიდერაციის შემდეგ გაზაფხულზე ითესება ან ირგვება ადრეული
კულტურები, ის უნდა ჩაინხას შემოდგომაზე, ზამთარში, ან ადრე გა-
ზაფხულზე. თუ განზრახულია საგვიანო კულტურების მოთავსება, სჯო-
ბია შევიცადოთ, რომ მივიღოთ მეტი მწვანე მასა. საერთოდ, უფრო მი-
საღებად სთვლიან სიდერანტი მცენარეების ჩახვნას აყვავების პერიოდში,
რადგან ამ დროს მწვანე მასაში მეტია აზოტის რაოდენობა და შედარე-
ბით ადვილად ლაბება: დაყვავილებული მცენარეების ჩახვნა მიუღებელია,
რადგან მასში მცირდება აზოტის რაოდენობა და დიდდება ნახშირწყლე-
ბი, ამასთან ძნელდება მისი დაშლის პროცესი.

ჩახვნა ყოველთვის უნდა მოხდეს იმ ვარაუდით, რომ მწვანე მასამ
მოასწროს დაშლა; ამიტომ ადრეული ბოსტნეული მცენარეებისათვის სი-
დერანტების ჩახვნა სწარმოებს ჯერ კიდევ მაშინ, როდესაც ისინი ნორ-
ჩია, რადგან ასეთ მდგომარეობაში მათი დაშლა ხდება სწრაფად.

სიდერანტების თესვის სიხშირესაც დიდი გავლენა აქვს ნიადაგის ნა-
ყოფიერებაზე და კულტურულ მცენარეთა მოსავლიანობაზე. შემჩნეულია,
რომ ხშირი ნათესი უკეთეს შედეგს იძლევა, ვიდრე თხელი, მეჩხერი.
ხშირი ნათესის დროს, ფესვები უფრო წვრილი არის ხოლმე, მაგრამ უფ-
რო ღრმად მიდის ქვენიადაგში და მათი საერთო რაოდენობა უფრო მე-
ტია, ვიდრე თხელ ნათესებში; ამასთან მწვანე ნაწილი უფრო ნაზია,
რაც ხელს უწყობს მათ უკეთ დაშლას, მაშასადამე უკეთეს გავლენას
ახდენს ნიადაგის ფიზიკურ და ბიოქიმიურ პროცესებზე და სხვ.

ქუთაისის საცდელ მინდორზე ითესებოდა სხვადასხვა სასიდერაციო
მცენარეების თესლის შემდეგი რაოდენობა: სოია 64—160 კგ, ცერცვი
80—200 კგ, ძაძა 80—200 კგ, ცერცველა და ბარდა 80—200 კგ.

არ უნდა დაგვაიწყდეს, რომ სიდერაცია ძირითადად აზოტოვანი სა-
სუქია, ამიტომ კულტურების მოთხოვნილებების თანახმად საჭიროა მის
ფონზე სრული მოქმედების შიზნით შეტანილი იქნას ფოსფორის და კა-
ლიუმის მარილები.

მებოსტნეობაში აგრეთვე ფართოდ იყენებენ სასუქების ბუდობრივ
შეტანას — თითოეული მცენარის ინდივიდუალურ გაპატივებას. მცენარის
ადგილობრივ გაპატივებას ახდენენ მშრალი ან თხიერი სასუქით. მშრალი
სასუქის სახით შეაქვთ გადამწვარი ნეხვი, კომპოსტი, ან მინერალურ სა-
სუქთა ნაზავი. მშრალი სასუქები შეაქვთ ხოლმე დასარგავ ორმოებში
ან და მცენარეთა დარგვის შემდეგ მის ირგვლივ. ნაკელი და
კომპოსტი შეაქვთ 1—2 ბარის პირი, მინერალური მარილების ნა-

ზავი კი 10 — 30 გრამამდე. სასუქი ორმოში ჩაყრის დროს ზედმიწევნით კარგად უნდა აერიოს მიწაში, ისე რომ მცენარის ფესვები არ მოხვდეს მარტო სასუქის არეში, რადგან შესაძლებელია მცენარე დაგველუპოს; განსაკუთრებით ეს სახიფათოა მინერალური სასუქის შეტანის შემთხვევაში. როდესაც მცენარეს სასუქს დარგვის შემდეგ უაძლევეთ, საჭიროა, რომ სასუქი დაიყაროს მცენარის გარშემო რამოდენიმე სანტიმეტრის დაშორებით.

ადგილობრივი გაპატივების დროს სასუქის რაოდენობა ერთ ჰექტარს საგრძნობლად ნაკლები უნდა, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც მცენარეები ერთიმეორისაგან შორს არიან დარგულნი. გაპატივების ასეთი წესი არ შეიძლება ჩაითვალოს ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების მთლიან სისტემად.

ბოსტნეული კულტურების ადგილობრივი გაპატივება ძალიან არის გავრცელებული ქუთაისის რაიონში ქვიან ნიადაგებზე პამიდორის, ბაღრიჯანის, საზამთროს, კიტრის და სხვა კულტურების ქვეშ.

ძალიან კარგ შედეგს იძლევა სასუქის თხიერი სახით შეტანა. თხიერი სასუქის დასამზადებლად იყენებენ მინერალური მარილებიდან გოგირდმჟავა ამონიუმის კალიუმის, მარილის სუპერფოსფატის ნაზავს 20—40 გრამის ანგარიშით ერთ სათლზე (ვედროზე); თითოეული მცენარისათვის ასეთი ხსნარი საკმარისია 0,5 — 1 ლიტრი.

საუკეთესოდ მოქმედობს ფეკალურ ნივთიერებათა ხსნარები, ფრინველის განავალის, მსხვილფეხა რქიანი საქონლის განავალის ხსნარები. ასეთი ხსნარები უნდა მომზადდეს წინასწარ. ამისათვის იმ ნაკვეთებთან, რომელთა მორწყვაც განზრახულია, სდგამენ ხსნარებით სავსე კასრებს, ან და არა წყალგამტარ ნიადაგებში პირდაპირ სთხრიან განსაზღვრული ზომის ორმოებს, შიგ ასხამენ ფეკალურ ნივთიერებას და ან ახალ ნეხვს დაახლოებით კასრის და ორმოს სიმაღლის $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$, ფრინველის განავალს $\frac{1}{6}$ -ზე, შემდეგ ამისა კასრებს ან ორმოებს ავსებენ თავამდე წყლით და სტოვებენ, ვიდრე ხსნარები კარგად არ დაიდულებენ და მათზე შენაერთები არ აორთქლდებიან. დუღილის დაჩქარებისათვის სასურველია, ხსნარებს კასრში ან ორმოში ყოველ დღე ჯოხით დავურიოთ ხოლმე. დაახლოებით 7 — 15 დღის განმავლობაში შესწყდება ჭაფის გაჩენა და ხსნარი დაიწმინდება. ამის შემდეგ ხსნარს ამოიღებენ, გააზავებენ წყალში და ხმარობენ მცენარეთა მოსარწყავად. საქონლის ნეხვის ხსნარი უნდა გავაზავოთ 5-ჯერ, ფეკალებისა (ღამის ოქრო) 10 ჯერ, ფრინველის განავალის ხსნარი კი 10-12 ჯერ. თითოეული მცენარის მოსარწყავად საკმარისია 0,5 ლიტრი სითხე.

თხიერი სასუქით მორწყვა უმჯობესია ვაწარმოოთ საღამოთი წვიმის ან მორწყვის შემდეგ. მშრალი ნიადაგისა და ჰაერის პირობებში მორწყვამ შეიძლება უარყოფითი შედეგი მოგვეცეს, რადგან მოხდება წყლის ჩქარი აორთქლება და მაგარი კონცენტრაცია კი დამლუბველად იმოქმედებს მცენარეებზე: ტექნიკურად თითოეული მორწყვა ხდება ხელის სარწყავით.

თხიერი სასუქის მთლიანად შეტანის დროს იხმარება სპეციალური მანქანები (იხ. სასუქმცოდნეობის კურსი).

ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის წყლით მოშლამვას, რასაც ფართო გავრცელება აქვს წულუკიძის და ნაწილობრივ სამტრედიის რაიონში. მოშლამვა უმჯობესია ჩატარდეს გაზაფხულზე თოვლის დნობისა და ლანქრობის დროს. გამოკვეულია, რომ ლანქარი — მღვრიე წყალი შეიცავს მინერალურ ნივთიერებასთან ერთად (მათ შორის კირის საკმაო რაოდენობასაც) ორგანულ ნივთიერებასაც, რაც მეტად მნიშვნელოვანია ნიადაგის თვისების გაუმჯობესებისათვის.

საბოსტნე ნიადაგის დამუშავება

ნიადაგის დამუშავების დეტალური განხილვა ეკუთვნის სპეციალურ „ზოგადი მიწათმოქმედების“ კურსს. ჩვენ აქ შევეხებით მხოლოდ ზოგიერთ საკითხს და იმ სპეციფიკურ თავისებურებებს, რომლებსაც ადგილზე აქვთ საბოსტნე ნიადაგის დამუშავების საქმეში.

ბოსტნეული კულტურები თავისი განვითარებისათვის მოითხოვენ ნიადაგის უფრო სრულყოფილ და ზედმიწევნით კარგი ხარისხის დამუშავებას, ვიდრე მარცვლეული კულტურები. ნიადაგის დამუშავების მაღალი ხარისხის საჭიროება გამოწვეულია ზოგიერთი ბოსტნეული კულტურების მთელი რიგი სპეციფიკური მოთხოვნილებით: სინესტის, საკვები ნივთიერების, ჰაერის და სითბოს მიმართ. ყველა ეს ფაქტორი წარმოდგენილი უნდა იყოს ნიადაგის დამუშავების გზით ოპტიმუმში და სავსებით შეხამებული ერთმანეთთან. ამისათვის საჭიროა ნიადაგის ღრმად დამუშავება, ზედმიწევნით კარგი გაფხვიერება. ნიადაგის ნაწილაკების თანაბრად არევა, რომ ამით საუკეთესოდ ხელი შეუწყოს ნიადაგში ჰაერის თავისუფალ მოძრაობას. ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებათა გაუმჯობესებას, მიკრო-ორგანიზმების ცხოველ-ყოფლობის გაძლიერებას, ორგანული და მინერალური ნაწილების დაშლისა და გამოკარვის გაძლიერებისათვის და მათი პროდუქტების მცენარეთათვის ადვილად შესათვისებელ ფორმებში გადაკვანას; სარეველა ბალახების, სოკოვანი ავადმყოფობის და მავნებლების გავრცელებასთან ბრძოლას.

საბოსტნე ნიადაგის დამუშავება სრულდება სხვადასხვა იარაღების საშუალებით.

ყველა იარაღი მუშაობის ხასიათის მიხედვით შეიძლება დაყოს ორ ჯგუფად: იარაღები — ნიადაგის ძირითად დამუშავებისათვის და იარაღები ზერეულ საბოლოო დამუშავებისათვის.

პირველი მუშაობისათვის იხმარება: ბარი, სხვადასხვა ტიპის გუთნები და ფრეზერი. მეორე ჯგუფის მუშაობისათვის იხმარება კულტივატორები, ფარცხები, ფორცხი და სხვა ბოსტნის წერილმანი იარაღები.

ნიადაგის ხელით დამუშავება. ჩვენში ძველად საბოსტნე ნიადაგების დამუშავება უმთავრესად ხდებოდა მხოლოდ ხელით. ამჟამად მას საკმაოდ დიდი გამოყენება აქვს ინდივიდუალური, კოლმეურნეობების და ნაწილობ-

რივ საბჭოთა მეურნეობების პრაქტიკაში. ზოგიერთ პრაქტიკოს მეზობ-
ტნეს ნიადაგის ბარით დამუშავება უფრო უმჯობესად მიაჩნია, ვიდრე
მექანიკური წესით დამუშავება. მექანიკური წესით ნიადაგის დამუშავებ-
ის უპირატესობად ისინი თვლიან მხოლოდ მუშაობის პროცესის შესრულე-
ბის სისწრაფეს და ნაკლები შრომის გაწევას და არა დამუშავების ხარისხს.

ამ შეხედულების უსაფუძვლობის ნათელსაყოფად ჩვენ მოვიყვანთ
გ. ჯაფარიძის ღირსშესანიშნავ ცდების შედეგს, რომელიც იყო ჩატარე-
ბული ქუთაისის ყოფილ საცდელ სადგურზე.*) ცდა იყო ჩატარებუ-
ლი ნიადაგის დამუშავების სამი სახის წესის შესადარებლად: გუთნით, ბა-
რით და თოხით. თითოეული დამუშავების წესი ნიადაგის საბოლოო მომ-
ზადების მიხედვით განიყოფება ორ ჯგუფად, (ვარიანტად). პირველი ჯგუ-
ფის საბოლოო დამუშავება ტარდებოდა თეფშებიანი ფარცხით, ბელტსა-
ტერევით და კბილებიან ფარცხით, ხოლო მეორე, თოხით, ხის ფარცხით
და ფოცხით. ცდის ობიექტად იყო აღებული სამი კულტურა: კომპოსტო
„ერფუტის მომცრო“, პამიდორი „ერლიანა“ და კიტრი, „ნაქები“.

ნიადაგის დამუშავება ტარდებოდა 12 სანტ. სიღრმეზე, რადგან აღნიშ-
ნული სიღრმე წარმოადგენს მაქსიმალურს თოხისათვის, ამიტომ ყველა
წესებისათვის ეს სიღრმე იყო მიღებული საფუძვლად. 1) პირველი წესით
დასამუშავებელი ნაკვეთი მოიხნა შემოდგომაზე „გენეს“ ტიპის HCKI გუთ-
ნით და რადგან ცდა სწარმოებდა სამი წლის განმავლობაში, ნიადაგის ზე-
დაპირის გასწორების მიზნით ნაზურგ ხენას სცვლიდა ნალარი წესით
მოხვნა. ამასთან მოხვნა იყო ჩატარებული პირწმინდად ყოველგვარი ხარ-
ვეზების გარეშე. მოხვნისთანავე ნიადაგი მუშავდებოდა თეფშებიან
ფარცხით. დარჩენილი ბელტების დაფშენის მიზნით ტარდებოდა კბილე-
ბიანი ბელტსამტერევი (საბეკნელი). ნიადაგის ასეთი მომზადების შემ-
დეგ შეტანილი იყო და ჩახნული ორფრთიანი გუთნის საშუალებით 6—8
სანტიმეტრის სიღრმეზე გადამწვარი ნაკელი 80 ტონის ანგარიშით 1 ჰექ-
ტარზე: ასეთ მდგომარეობაში რჩებოდა ნიადაგი გაზაფხულამდე, ხოლო
გაზაფხულზე დარგვის ან დათესვის რამდენიმე დღით ადრე წარმოებდა
ნიადაგის გაფხვიერება და ნაკელის კარგად არევა კბილებიანი ფარცხის
საშუალებით.

ხელით დასამუშავებელი ნაკვეთების პირველადი დამუშავება ხდებო-
და ერთი ქართული ბარის და მეორე ქართული ღრმად დამამუშავებელი
თოხის საშუალებით. მხოლოდ საბოლოო ნიადაგის დამზადება ყველა
ცდისათვის იყო ორგვარი. პირველი ჯგუფისთვის დაბარულისა და თო-
ხით დამუშავებული ნაკვეთის დამუშავება იყო ისეთივე, როგორც გუთ-
ნით მოხნულისა, ე. ი. თეფშებიანი ფარცხით, ბელტსამტერევით, კბილე-
ბიანი ფარცხით. დამუშავების დრო, ნაკელის დოზა ერთი და იგივე იყო
ყველა ჯგუფისათვის.

*) Г. К. Джапаридзе. Выходы из опытов и наблюдений по агротехничеству
на Кутаисском опытном поле от 1895 по 1926 г. (ხელნაწერი 1931 წელი).

მრავალწლიური ცდების საშუალო შედეგები

ნიადაგის პირველადი დამუშავება	ნიადაგის საბოლოო დამუშავება					
	კომბოსტო		პამიდორი		კ ი ტ რ ი	
	მოსავალი ცენტნერ. 1 ჰექტ.		მოსავალი ცენტნერ. 1 ჰექტ.		მოსავალი 1 ჰექტარზე ზე ცალბით	
	მექან.	ხელით	მექან.	ხელით	მექან.	ხელით
გუთნით . . .	192,4	153,2	320,0	260,0	29500	21900
ბარით	170,8	145,0	244,0	175,9	27800	19870
თოხით .	160,6	148,6	202,9	167,0	22800	18020

ამ ცხრილიდან აშკარად ჩანს, რომ სამივე კულტურის შემთხვევაში გუთნით დამუშავებულ ნაკვეთებზე მოსავალი ბევრად მეტია, ვიდრე ხელით დამუშავებულზე. აგრეთვე თვალსაჩინოა განსხვავება ნიადაგის საბოლოო მექანიკურად და ხელით დამუშავების შორის მექანიკურად და მუშავების სასარგებლოდ.

ნიადაგის ხელით დამუშავების უარყოფით მხარედ ითვლება: დამუშავების უნებლიე და აუცილებელი უსწორ-მასწორობა, ნიადაგის დამუშავების არა თანაბარი სიღრმე (შეუძლებელია მომუშავემ ყოველი ბარის ან თოხის დაკვრის დროს თანაბარი ძალა დასჭიმოს); როგორც ბარი, ისე თოხი მოკრილი ნიადაგის ფენების ქვეშ სტოვებს უამრავ ღრუებს — ამოკმეჩილ ადგილებს, რომლებიც იფარებიან ხოლმე დაუშლელი ბელტებით და ამით იქმნება დახურული ღრუები — კამერები, რომლებიც პერიოდულად ივსება ხან ჰაერით, ხან წყლით, ზოგჯერ ერთითაც და მეორეთიც. როდესაც ამგვარ ღრუებში მოხვდებიან მცენარეთა ფესვები და მათი ბუსუსები, ისინი ავადდებიან და იღუპებიან, რაც, თავის თავად ცხადია, მოქმედობს მცენარის მთლიან განვითარებაზე და მის მოსავლიანობაზე.

დაბარული და გათოხნილი ნაკვეთის საბოლოო დამუშავება (დამუშავება) მექანიკური წესით ამცირებს ღრუების რაოდენობას და მათ მოცულობას, რაც იწვევს მოსავლის საგრძნობ გაზრდას. ამავე ცდების შედეგად გამოირკვა, რომ მეტ მოსავალთან ერთად მექანიკური წესით დამუშავებულ ნაკვეთზე პროდუქციის ხარისხი გაცილებით უკეთესია. რაც შეეხება პროდუქციის თვითღირებულებას, უკეთ რომ ვთქვათ პროდუქციის რაოდენობა ერთ შრომადღეზე ასეთია: მაგალითისთვის ავიღოთ კომბოსტოს კულტურა. ისეთი მექანიზებული წესით დამუშავებული კომბოსტოს კულტურა, როგორც იყო ჩატარებული საცდელ სადგურზე; 1 ჰექტარს ჰირდება 150 შრომადღე; ბარით დამუშავების დროს 210 დღე და თოხით დამუშავებულს 23 დღე.

აქედან პროდუქციის რაოდენობა ერთ შრომადღეზე პირველ შემთხვევაში უდრის 3,8 ცენტერს, მეორე შემთხვევაში 0,69 ცენტ. და მესამეში 0,62 ცენტ.

ამრიგად, საბოსტნე ნიადაგის ხელით დამუშავების რაიმე უპირატესობაზე ლაპარაკი ყოველგვარ საფუძველს მოკლებულია. მით უმეტეს მიუღებელია მსხვილი სოციალისტური მეზოსტნეობის მეურნეობისათვის, რომლის ორგანიზაცია და განვითარება მკიდროდ დაკავშირებულია მექანიზაციის საკითხებთან. მხოლოდ უნდა გვახსოვდეს, რომ ნიადაგის მექანიკური წესით დამუშავების უპირატესობაზე ლაპარაკი შეგვიძლია მაშინ, თუ მანქანა-იარაღების გამოყენებას დაუფლებული ვართ ყოველ მხრივ და მუშაობის პროცესს ვასრულებთ ზედმიწევნით სისწორით და სრულყოფილად.

მაგრამ იმისი თქმა, რომ სავსებით უარეყოთ ხელით სამუშაო იარაღები, უაზრობა იქნებოდა, რადგან რა გინდ მსხვილ მეურნეობასთან არ უნდა გვქონდეს საქმე, ხელით სამუშაო იარაღების გამოყენების საჭიროება მაინც იქნება მთელ რიგ წვრილ დამატებით სამუშაოზე: საჩითილე კვლების გასაკეთებლად, მექანიზირებული წესით მუშაობის შესრულების შემდეგ დამატებითი მუშაობის ჩატარება, გამოყენება ფართოდ დახურული გრუნტისა მეურნეობაში. პატარა საკარმიდამო ხასიათის მეურნეობებში კი ძირითად იარაღთ ხელით სამუშაო იარაღები დიდხანს დარჩება.

საბოსტნე ნიადაგის მექანიკური წესით დამუშავება

საბოსტნე ნიადაგის მოსახნავად იხმარება თითქმის იმავე ტიპის გუთნები, რომლებიც მემინდვრეობაშია მიღებული.

იმის მიხედვით, თუ რა მდგომარეობაშია მოსახნავი ნიადაგის ფენა, იხმარება სხვადასხვა ტიპის გუთანაი. მუდმივად ბოსტნის ქვეშ მყოფი ნიადაგები მუშავდება ტრაქტორზე მისამბელი და ცხენის ჩვეულებრივი გუთნებით. ცხენის გუთნებიდან ძალიან კარგი შედეგი მოგვცა საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის საცდელ-სამოსწავლო მეურნეობაში გაშინჯულმა და ნაცადმა საბრუნებელმა „საკის“ ტიპის გუთანამა. საბრუნებელი გუთნით ხვნას ის უპირატესობა აქვს ხენის სხვა წესებთან შედარებით, რომ ამ გუთნით წარმოებს ცალგვერდა მთლიანი ხვნა, ყოველგვარი დროს ზურგების და ნალარების გარეშე. რადგან ცალგვერდა მოხვნის დროს ყველა ბელტი ერთ გვერდზე წვება, ამიტომ სინათლისა, სინოტივის და სითბოს განაწილების პირობები მიწის მთელ ფართობზე ერთნაირია და მაშასადამე თანაბარია ყველა ბიო-ქიმიური პროცესებიც. მიწის თანაბარ ცალგვერდა დამუშავებას დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სარწყავი სისტემის მოსაწყობად და ფართობზე წყლის უკეთ გასანაწილებლად.

ნიადაგის საბოლოო დამუშავებას მარტო გუთნით ვერ მივაღწევთ, რადგან მოხვნის შემდეგ ნიადაგი ვერ არის საკმარის გაფხვიერებული და დაშლილი იმ ბუნებრივ სტრუქტურულ გოროხოვან მარცვლებად, რომლებიც წყლის, ჰაერისა და საკვების რეჟიმის რეგულირებას ახდენენ ნია-

დაგში. როგორც ავღნიშნეთ ნიადაგის საბოლოო დამუშავებისათვის დამხმარე იარაღებად იხმარება: კბილებიანი ფარცხები, თეფშებიანი ფარცხები, კულტივატორები, საბეკნელი (ბელტსამტვრევი) და სხვა. ნიადაგის სახის, ან მისი ფიზიკური მდგომარეობის მიხედვით წლის ამათუიმ პერიოდში იხმარება ერთი ან ორი, ან ყველა იარაღი ერთდროულად.

ზოგიერთი სპეციალისტი, მათ შორის ისეთი თვალსაჩინო წარმომადგენელი მიწათმოქმედების დარგში, როგორც არის აკადემიკოსი ვილიამსი, უარყოფითად უყურებს დამხმარე იარაღების ხმარებას, რადგან მისი აზრით დამხმარე იარაღები იწვევენ ნიადაგის გამტვერიანებას. უეჭველია ეს იარაღები იწვევენ ნიადაგის ნაწილობრივ გამტვერიანებას, მაგრამ ეს ნაკლები იმდენად მცირეა იმ დადებით მხარეებთან შედარებით, რომლებსაც ეს იარაღები ასრულებენ ნიადაგის საბოლოო მომზადების საქმეში, რომ მას ჩვენ ყველგან და ყველა პირობებში ანგარიშს ვერ გავუწევთ. მით უმეტეს მებოსტნეობაში, სადაც ჩვენ გვესაჭიროება ნიადაგის სწრაფი მომზადება, რადგან წლის განმავლობაში ხშირად ერთდამივე ფართობზე რამდენიმე სხვადასხვა კულტურის მოსავალს ვიღებთ. ამასთან დაკავშირებით გვიხდება წლის სხვადასხვა დროს ამათუიმ ფიზიკურ მდგომარეობაში მყოფი ნიადაგის დამუშავებაც.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბოსტნეული კულტურები (უფრო წვრილთესლიანი) მოითხოვენ ზედმიწევნით კარგად გაფხვიერებულ ნიადაგს, სარწყავ პირობებში წყლის თანაბარი განაწილებისათვის კარგად გასწორებულ ზედაპირს, სასუქების კარგად განაწილებას და არევის ნიადაგის ნაწილაკებთან და სხვა, ამ იარაღების გამოყენებას მებოსტნეობაში გვერდს ვერ აუვლით. მხოლოდ ნიადაგის სტრუქტურაიანობა უნდა შევქნათ ორგანული სასუქის შეტანის გზით. მაგრამ ეს იმას კი არა ნიშნავს, რომ ჩვენ ეს იარაღები ბოროტად გამოვიყენოთ და უადგილო ადგილას მოვიხმაროთ. მოხმარება შეძლების დავაზრად მინიმუმამდე უნდა დავიყვანოთ.

საბოსტნე ნიადაგის დამუშავების სიღრმე და დრო

საბოსტნე ნიადაგის დამუშავების საკითხი უნდა განვიხილოთ ზონალობის, ნიადაგის ხასიათის და დამუშავების დროის მიხედვით. ნიადაგის დამუშავება ხდება საჭიროებისამებრ წლის ყველა პერიოდში, განსაკუთრებით ტფილისისა და ქუთაისის რაიონებში, სადაც თითქმის მთელი წლის განმავლობაში ფართობი გაუცდენლად არის დაკავებული ბოსტნის კულტურებით.

მაგრამ ძირითადად ნიადაგის დამუშავება ხდება შემოდგომასა და გაზაფხულზე მებოსტნეობის ყველა ზონაში. ნიადაგის შემოდგომით მოხვნა იმ კულტურებისათვისაც, რომლებიც დაითესებიან ან დაირგებიან გაზაფხულზე, გაცილებით უფრო მისაღებია, ვიდრე გაზაფხულზე.

შემოდგომით ნიადაგის დამუშავებას, ანუ მძრალად ხვნას შემდეგი უპირატესობანი აქვს:

- 1) ნიადაგის გაჰაერება.
- 2) წყლისა და საკვებ ნივთიერებათა დაგროვება.
- 3) მძიმე ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება ყინვისა და სხვა ფაქტორების გავლენით.

4) მავნებლებთან ბრძოლა, მათი გუთნით ამობრუნების დროს ისინი განიცდიან მეტეოროლოგიური პირობების დამლუბველ გავლენას და სხვა.

შემოდგომით მოხვნის უპირატესობა, მარტო აგრო-ტექნიკური ეფექტით როდი ამოიწურება, მისი ჩატარებით ნელდება გაზაფხულის მუშაობის დაძაბულობა, რის გამო შესაძლებლობა გვაქვს გაზაფხულზე დროულად ჩაეატაროთ ყველა საჩქარო სამუშაო. ამრიგად უფრო ხელსაყრელი წინა პირობა გვაქვს წარმოების შრომის სოციალისტური ორგანიზაციისა.

ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობაზე გავლენა აქვს აგრეთვე მოხვნის სიღრმეს. უკანასკნელ წლებში საბჭოთა ლიტერატურაში ვითომც საცდელ სადგურების მონაცემების საფუძველზე იწერებოდა „ზერელე ხენის (10—13 სანტ.) უპირატესობაზე“ და „ღრმა ხენის (18—25 სანტ.) არა რენტაბელობაზე“. „ზერელე ხენის უპირატესობის“ თეორია ემყარებოდა იმაზე, რომ ღრმა ხენა ზერელე ხენასთან შედარებით ისეთ უმნიშვნელო მოსავლის ზრდას იძლევა, რომ ვერ ანაზღაურებს გამწვევ ძალაზე და საწვავ მასალაზე გაწეულ ხარჯს.

უნდა აღინიშნოს, რომ საცდელი სადგურები, სადაც მუშავდება ნიადაგის ხენის სიღრმის საკითხები, თავიანთ ცდებს აწარმოებდნენ ძლიერ კულტურულ ნიადაგებზე. ეს ნიადაგები გაწმენდილი იყო სარეველა ბალახებისაგან, და სამუშაოების შესრულების დროს ამ ნაკვეთებზე იყენებდნენ ხელით მარგვლას და მაღალ აგროტექნიკას. ასეთ პირობებში პირველ ხანებში მართლაც ღრმა მოხვნის ეფექტი უმნიშვნელო იყო, მხოლოდ იმის გამო, რომ ზერელე მოხვნა გაგრძელდა წლიდან წლამდე, საცდელი სადგურის მინდვრებს მოედვა სარეველა ბალახები, და მოსავლიანობა საგრძნობლად დაეცა.

„ზერელე ხენის უპირატესობის“ თეორია ერთ დროს გამოიყენეს მავნებლებმა, რომლებიც გამძვარლნი იყვნენ მიწსაკომისა და სხვა ორგანიზაციების საბჭოთა აპარატში. ისინი უშვებდნენ ადგილებზე მავნებლური ინსტრუქციებს, რომლითაც ახვევდნენ თავს კოლმეურნეობებს და საბჭოთა მეურნეობებს მუდმივად ზერელე ხენის შემოღებას.

ასეთმა მავნებლურმა ხრიკებმა, ცხადია, გამოიწვია მთელი რიგი კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მინდვრების სარეველებით მოდება, რამაც მნიშვნელოვნად შეამცირა მოსავლიანობა. ამის გამო საკავშირო ცაკის მე-III-მე სესიის (1933 წ.) თავის დადგენილებაში კოლმეურნეობების განმტკიცების შესახებ, აღნიშნა, „ზერელე ხენის უპირატესობის“ მავნებლური თეორია და წინადადება მისცა სამანქანო-სატრაქტორო სადგურებს, კოლმეურნეობებს და საბჭოთა მეურნეობებს გადასულიყვნენ ღრმა ხენაზე, რომელიც უფრო უზრუნველყოფს მცენარის ზრდა-განვითარების პირობებს და მოსავლიანობის გაზრდას. ღრმა ხენის დადები-

თი გავლენა ბოსტნეულ მცენარეების ზრდა-განვითარებაზე აიხსნება მთელი რიგი მომენტებით, უმთავრესი მათ შორის შემდეგია:

1) ღრმა ხენა ხელს უწყობს ატმოსფერული ნალექების უკეთ დაგროვებას ნიადაგში.

2) ღრმა ხენა ხელს უწყობს უფრო ინტენსიურ გამოქარავას და ნიადაგის ორგანო-მინერალური ნაწილების დაშლას, მაშასადამე უკეთესი ნიადაგის სტრუქტურის შექმნას და მარაგ ნივთიერებათა დიდი რაოდენობით დაგროვებას უფრო უკეთეს შესათვისებელ ფორმაში.

3) ღრმა ხენა ჰქმნის საუკეთესო პირობებს მცენარეთა ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის და ღრმა ფენებში მათი გავრცელებისათვის, კერძოდ ძალზე ხელშემწყობია მიწის ქვეშა პროდუქტიულ ნაწილების (ძირხვენიების, ტუბერების) უკეთ განვითარებისათვის.

4) ღრმა ხენა უკეთესად წმენდს ნიადაგს სარეველა ბალახებისაგან და წარმოადგენს ერთ-ერთ საუკეთესო ბრძოლის საშუალებას მავნებლების წინააღმდეგ.

იმის საიულუსტრაციოდ, თუ რა გავლენა აქვს ბოსტნეული კულტურებზე მოსავლიანობაზე შემოდგომაზე ხენას და ხენის სიღრმეს, მოვიყვანთ იმავე ქუთაისის საცდელი სადგურის მრავალ-წლიური დაკვირვების შედეგებს. ცდის ობიექტად იყო აღებული კიტრი — ჯიში „ნაქები“ და პამიდორი „ერლიანა“.

ხენის სიღრმის და მუშაობის დროს გავლენა კიტრის მოსავლიანობაზე

№	დამუშავების სიღრმე	დამუშავების დრო	
		შემოდგომა	გაზაფხული
		მოსავლის რაოდენობა 1 ჰექტ-ზე	ცალბით
1	12 სანტიმეტრზე	30400	22300
2	18	36700	20600

ხენის სიღრმისა და დამუშავების დროს გავლენა პამიდორის მოსავლიანობაზე

№	ნიადაგის დამუშავების სიღრმე	დამუშავების დრო	
		შემოდგომა	გაზაფხული
		მოსავლიანობა ცენტნერებით	1 ჰექტარზე
1	12 სანტიმეტრზე	305,0	275 0
2	18	329,5	268,8

ამ ორი ტაბულის მონაცემების შედარებით ვიღებთ შემდეგს: მიუხედავად სიღრმისა შემოდგომაზე მოხული ნაკვეთებიდან მოსავლიანობა სა-

ჯრძობლად მეტია, როგორც კიტრისა, ისე პამიდორჯის. ასეთივე უპირატე-
სობა მოსავლიანობაში აქვს ორივე კულტურის შემთხვევაში შემოდგომაზე
ლრმა (18 სანტ.) ხენას. მხოლოდ გაზაფხულზე ხენის სიღრმეების შედარე-
ბით ჩვენ არ ვიღებთ ღრმა ხენის უპირატესობას, წინააღმდეგ, მოსავლია-
ნობა, როგორც ერთი, ისე მეორე კულტურის ხენის სიღრმის გაზრდით
კლებულობს; გაზაფხულზე ღრმა ხენით მოსავლის შემცირება საცდელი
სადგურის დაკვირვებით ხდება გვალიან წლებში, როდესაც გაზაფხულზე
ხანგრძლივად ჰქრის აღმოსავლეთის მშრალი ქარი, რაც აშრობს ნიადაგს
მთელ სიღრმეზე. მორწყვის დროს უპირატესობა ამ შემთხვევაში ღრმა
ხენის სასარგებლოდ არის.

ამ გარემოებას შეიძლება ჰქონდეს ადგილი თუ ნიადაგი წარმოადგენს
გაეწერიანებულ თიხნარს და გაზაფხულზე ღრმა ხენით ამობრუნებული
ნიადაგის ქვედა ფენები არ განიცდიან ზამთრის ყინვების დადებით გავლე-
ნას, მაშინ სათანადო სიძლიერით ვერ იწარმოებდა გამოქარვის პროცესს
და ორგანულ-მინერალური ნაწილების დაშლა და ამრიგად სათანადო
რაოდენობის მარაგი ნივთიერების დაგროვება მცენარეებისათვის ადვი-
ლად შესათვისებელ ფორმაში ვერ მოხდებოდა. მაშინ, როდესაც შემოდ-
გომაზე ღრმად მოხული ნიადაგი ამ მხრივ გაცილებით უკეთეს მდგომა-
რეობაშია, ე. ი. ის განიცდის ზამთრის ყინვების და თბილი ამინდის ხშირი
შორიგობის ხანგრძლივ მოქმედებას, გამოქარვისა და დაშლის პროცესე-
ბი უფრო დიდი სიძლიერით წარიმართებიან. მეტი სინესტე გროვდება,
იქმნება ნიადაგის უფრო მეტი მომქმედი ფენა, სადაც მცენარეები პოუ-
ლობენ მეტი რაოდენობის საკვებ ნივთიერებას და აღიღებენ მოსავლია-
ნობას.

დასავლეთ საქართველოს ნოტიო სუბტროპიკული ხასიათის ზონაში
შემოდგომაზე ნიადაგის დამუშავების ხასიათი ძირითადად განსხვავდება
აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ჰავის პირობებში ნიადაგის დამუ-
შავებიდან, სადაც ყველა ზონაში ნალექის სიმცირის გამო, მოხენა, რო-
გორც აუცილებელი წესი უნდა მოხდეს ყოველთვის შემოდგომითვე არა
ნაკლები 20—25 სანტ. სიღრმით. ამავე დროს ნალექთა უკეთ მომარაგე-
ბის მიზნით ნახნავი უნდა დარჩეს გაზაფხულამდის დაუფარცხავი.

დასავლეთ საქართველოს პირველ ზონაში კი ზამთარში მოსული ნა-
ლექების მთელი რაოდენობით ნიადაგში დაგროვება საზარალო იქნებოდა.
ამიტომ ქუთაისის ყოფილმა საცდელმა სადგურმა გამოიმუშავა შემოდგო-
მაზე ნიადაგის დამუშავების გარკვეული მეთოდი, რომელიც მოითხოვს
შემდეგი წესების დაცვას.

1) ნახნავის ყოველგვარ ჯეკნას (საქონლის მიერ და სხვა) არ უნდა
ჰქონდეს ადგილი.

2) ნახნავის მთელ სიღრმეზე ნალექი არ უნდა დგებოდეს, საჭიროა
მთელ ფართობზე გაკეთდეს საწრეტი კვლები უფრო ღრმა, ვიდრე სახ-
ნავი ფენაა.

3) კარგი ჰაერაციის შექმნის მიზნით ნახნავი ზამთრის განმავლობაში ორჯერ უნდა დაიფარცხოს.

შემოდგომაზე ნიადაგის დამუშავების უპირატესობა დასაყვამთ საქართველოს პირველი ზონისათვის მარტო მოსავლიანობის გაზრდით და გაზაფხულის დაძაბული ალოს განტვირთვით კი არ ამოიწურება, არამედ ის გაზაფხულის თესვას, დასაყვამთ საქართველოში გავრცელებული გაზაფხულის გვალვების გავლენის გარეშე აყენებს. ხშირად ისეთნაირად გამოიგვალება ხოლმე ნიადაგი, რომ მოხნული ბელტების სრულ დაშლას ვერავითარი საშუალებით ვერ ვალწევთ.

- ქუთაისის საცდელი სადგურის ყოფილი გამგის გ. ჯაფარიძის აზრით ვაკე იმერეთის პირობებში, სადაც საცდელ სადგურს უხდებოდა მუშაობა, სოფელ კულაში (სამტრედიის რაიონი), წყალ-წითელაში (ქუთაისის რაიონი) და აჯამეთში (ჯუღელის რაიონი) შემოდგომაზე ნიადაგის დამუშავება აუცილებელ წესად უნდა იქნას შემოღებული და მასთან, მისი აზრით, 18 სანტიმეტრი ნიადაგის დამუშავების სიღრმე მოსავლიანობის გაზრდის მიმართულებით როდი ჩაითვლება მაქსიმალურად, არამედ სასურველია დამუშავების სიღრმე გადიდებული იქნეს თანდათანობით 20—25 სანტიმეტრამდე.

უნდა აღინიშნოს, რომ ხვნის სიღრმის საკითხს უნდა მიუდგეთ ერთგვარი სიფრთხილით. ამიტომ თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში, ნიადაგის დამუშავების საუკეთესო სიღრმის დაწესება, უნდა გამომდინარეობდეს ნიადაგის და ქვენიდაგის თვისებებიდან. თუ ჩვენ აღმოსავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში ღრმა ფენიან ნიადაგებზე შეგვიძლია უშიშრად ნიადაგის ღრმა მოხვნის შემოღება, დასაყვამთ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში ერთბაშად ღრმა ხვნა ზოგიერთ შემთხვევაში უარყოფით შედეგებსაც მოგვცემს, რადგან აქ უმთავრესად გავრცელებულია არალრმა ნიადაგი, უნაყოფო მკვდარი (ანაერობული) ქვენიდაგი, რომელიც ღარიბია ორგანიული ნივთიერებით, ხსნადი მარილებით და ხშირად მცენარეთათვის მავნე უნაყოფო შენაერთებსაც შეიცავს. ამგვარ ნიადაგების ერთბაშად ღრმა მოხვნით, ამოტრიალდება ზემოდ ასეთი უნაყოფო ფენა და მცენარეთათვის სრულებით საზარალო და უსარგებლო იქნება.

ამიტომ ასეთი ნიადაგების გაღრმავება ხდება თანდათანობით, ყოველწლიურად აღიდებენ სიღრმეს 1—2 სანტ., ამასთან ერთდროულად საჭიროა შევიტანოთ ნიადაგში სათანადო რაოდენობის ნაკელი, მინერალური სასუქები და საჭიროების დროს კირიც.

ასეთი წესების დაცვით ამოხნული ქვედა ფენა ზედაპირზე განიცდის კარგ ვაპაერებას, ზამთრის განმავლობაში ტემპერატურის ცვალებადობის დადებით გავლენას და ამით ჰჰარგავს ის მავნე მოქმედებას. არა ღრმად ნიადაგების, რომელსაც აქვს გაეწერიანებული ქვენიდაგი, სახნავი ფენის გაღრმავებას შეიძლება მივალწიოთ ქვენიდაგის თანდათანობითი გაფხვიერებით, ისე რომ არ ამოვიტრიალოთ გაუფხვიერებელი ფენა ზედაპირზე. ამ მიზნით გუთნის ტანის უკან მიამაგრებენ გამაღრმავებელ სახნის,

რომელიც აფხვიერებს კვლის ძირს 2—5 სანტ. სიღრმით. მეორე წელს ეს ნაკვეთი იხვნება ისეთ სიღრმეზე, რომ ნაწილობრივ ამობრუნდეს წინა წელს გაფხვიერებული ფენა, მხოლოდ ქვედა ფენა კვლავ ფხვიერდება გამალრმავებელი იარაღით. ასე გრძელდება ყოველ წლივ სანამ არ მივაღწევთ სათანადო სიღრმეს.

ფერდო ადგილების შემოდგომაზე დამუშავება არ არის სასურველი, რადგან ხშირ შემთხვევაში ასეთ ფერდობზე ნიადაგი ჩამოირეცხება და დადგება უნაყოფო ქვედა ფენაზე.

ამასთან, როგორც წინათ გეჰანდა აღნიშნული, ნიადაგის დამუშავების დროზე გავლენას ახდენს აგრეთვე ნიადაგის ფიზიკური შენება. ამერიკული საცდელი სადგურების გამოკვევით შემოდგომაზე ნიადაგის მოხვნას ნაკლები უპირატესობა აქვს ქვიშა და ქვიშნარ ნიადაგზე.

იმ შემთხვევაში, თუ რაიმე მიზეზით არ არის ჩატარებული შემოდგომაზე ნიადაგის დამუშავება, ნიადაგის მოხვნა უნდა ჩატარდეს, თუ ეს მოსახერხებელია, ზამთარში. ზამთარში დამუშავებულ ნიადაგებს, იმავე ქუთაისის საცდელი სადგურის ცდების მიხედვით მოსავლიანობის მხრეჯ საშუალო ადგილი უკავია შემოდგომაზე დამუშავებულ ნიადაგებსა და გაზაფხულის შორის, ე. ი. ზამთრის სასარგებლოდ გაზაფხულთან შედარებით.

გაზაფხულზე ნიადაგის ძირითადი დამუშავება უნდა მოხდეს რაც შეიძლება ადრე. მხოლოდ არა ძალზე ნოტიო მდგომარეობაში. ეს გარემოება ყურადსაღებია განსაკუთრებით მძიმე თიხა ნიადაგების დამუშავების დროს. ნოტიო მდგომარეობაში მოხვნის დროს ეს ნიადაგები გაივლისება და შემდეგ მეტად ძნელია ნორმალური სტრუქტურის მიცემა. გამოშრობის შემთხვევაში მოხვნის დროს ცვივა მეტად დიდი ბელტები (კოშტები), რომელთა დაშლა მეტად ძნელი ხდება მძიმე იარაღებითაც კი. პრაქტიკულად ნიადაგს სთვლიან მოსახნავად მზად მაშინ, როდესაც ხელში აღებული და მომუქული მიწა ხელის გაშვებით ის მიწაზე დაკეპის დროს დაიშლება. თუ მომუქული მიწა მიწაზე დაკეპით არ იშლება, ასეთი ნიადაგი მოსახნავად გამოუსადეგარად უნდა ჩაითვალოს.

ნიადაგის დაფუძვება განმეორებითი კულტურებისათვის

ნიადაგის დამუშავება ხდება განმეორებითი კულტურებისთვის ზაფხულის და შემოდგომის პერიოდში. ამ შემთხვევაში დასამუშავებელი ნაკვეთი წინასწარ გაიწმინდება პირწმინდად წინა კულტურების ნარჩენებისა და სარეველა ბალახებისაგან. ეს ოპერაცია ხდება ხელის თაზით ან ექსტირპატორით. შემდეგ ამისა, თუ ნიადაგი მშრალია, და მისი მორწყვის საშუალება გვაქვს, ნიადაგი უნდა მოირწყას. როდესაც ნიადაგი შეშრება სათანადოდ (ტფილისის პირობებში ეს ხდება 2—3 დღის განმავლობაში), ნიადაგი მოიხვნება და სათანადოდ მომზადდება დასათესად ან დასარგავად. მოხვნის უმაღლესი ნიადაგმა სინესტე რომ არ დაკარგოს, უნდა დაი-

ფარცხოს კბილებიანი ფარცხით. თუ კბილებიანი ფარცხით ნიადაგი სათანადოდ არ დაიწალა, უნდა დაიფარცხოს თეფშებიანი ფარცხისა, და აუ ნიადაგი იმდენად მკვრივია და მაგარბელტიანი, რომ ამ საშუალებასაც არ გასჭრავს, უნდა მიემართოს უკიდურეს იარაღს ბელტსამტკრევს.

იმ შემთხვევაში, თუ მიმდევრო კულტურა საჭიროებს ნაკელის შეტანას, მაშინ ნაკელი უნდა გაიშალოს ამგვარ დამუშავებულ ნიადაგზე და ჩაიხნას. ჩახენისთანავე უნდა დაიფარცხოს.

ნიადაგის საბოლოო დამუშავება

ნიადაგის ძირითადი დამუშავებას შემდეგ, ეს იქნება შემოდგომით, ზამთარში თუ ადრე გაზაფხულზე, იგი რაც შეიძლება მალე უნდა დაიფარცხოს. დაფარცხვა წარმოებს იმის მიხედვით, თუ როგორი კლიმატიური პირობებია ზამთარში, ან გაზაფხულზე.

ადრეული დაფარცხვის მიზანია: ნიადაგის ზედაპირის გასწორება, ზამთრის განმავლობაში დამკვდარი და გამკრივებულ ნიადაგის გაფხვიერება და ახითი დარღვევა იმ წვრილი კაპილარული მილაკების, რომლის საშუალებით ხდება წყლის უნაყოფო დაკარგვა აორთქლების გზით. დაფარცხვა ხდება მძიმე კბილანებიანი ფარცხის გარდი-გარდმო გატარებით.

პირველი დაფარცხვის შემდეგ ტარდება ნიადაგის აოშვა გორნისა, ან და კიდევ კულტურაცია. ფხვიერი ნიადაგების პირობებში გუთნით აოშვის მაგიერ შეიძლება ნიადაგი დამუშავდეს თეფშებიანი ფარცხით. უკეთეს შემთხვევაში ტარდება მარტო კულტურაცია, აოშვა ტარდება პირველადი მოხვნის $\frac{1}{4}$ სიღრმეზე, ე. ი. იმ ვარაუდით, რომ არ ამოტრიალდეს უკან ქვევით ჩახნული ნიადაგის ზედა ფენა. გაზაფხულის მოხვნის შემდეგ, თუ ნიადაგი იმდენად მკვრივია, რომ მისი ბელტების დაშლა შეუძლებელი ხდება ფარცხების საშუალებით, უნდა მიემართოს ბელტსამტკრევს, უმჯობესია ამ შემთხვევაში გამოვიყენოთ კბილებიანი ბელტსამტკრევი, რომელიც ბელტების დაშლასთან ერთად ნიადაგსაც აფხვიერებს.

გუთნით ან თეფშებიანი ფარცხით ნიადაგის აოშვასთან ერთდროულად ტარდება მსუბუქი კბილებიანი ფარცხით დაფარცხვა (ჩვეულებრივ უბამენ ტრაქტორის გუთანს, ან თეფშებიან ფარცხს).

როდესაც განზრახულია წვრილ-თესლიანი ბოსტნეულის თესვა, ნიადაგის ზედაპირის კარგად გასწორებისათვის თანასწორი და ერთდროული აღმოცენების მიზნით საჭიროა უკანასკნელად გატარდეს ჩვენებური ხის ფარცხი ანუ კაბლო.

ახლად ასათვისებელი ნიადაგის დამუშავება

ბუნებრივი ყამირი, ხელოვნურად დაყამირებული, ან ძალზე დაბალანობანებული მიწები, რომლებიც დაქსელილია მცენარეთა უამრავი ფესვე-

ბით, მოითხოვენ განსაკუთრებულ დამუშავებას. როგორც ცნობილია, ასეთი ნიადაგები მდიდარი არიან ორგანული ნაწილებით, რომლებიც დაშლის შემდეგ იძლევიან მცენარეთა საკვებ ნივთიერებათა დიდ რაოდენობას და აგრეთვე უმჯობესებენ ნიადაგის შენებას და მის სტრუქტურას. ამიტომ საჭიროა, რომ ამ ორგანულ ნაშთს მისი დამუშავებით შეექმნას ისეთი დაშლის პირობები, რომ ის საესებით გამოსაყენებელ იქნას მცენარეთათვის. ამ ამოცანის წესრულება შეიძლება ეგრედ წოდებული კულტურული მოხვნით, ან ბელტების გადაბრუნებით. კულტურულ მოხვნას მიმართავენ მაშინ, თუ ყამირის სისქე არ აღემატება 10 სანტ. ათე ხვნას ანხორციელებენ კულტურული გუთნის საშუალებით, რომელსაც გარდა კარგი გამაფხვიერებელი ფრთისა, აქვს საუკეთესო წინ გაკეთებული ე. წ. წინმხნავი, რომელიც წარმოადგენს მთავარ ტანის მსგავს პატარა გუთანს. წინმხნავი წინ უძღვის მთავარ ტანს, სჭრის და კვალში აგდებს ნიადაგის ზედა ყამირიან ან ნაწვერალიან ფენას. მთავარი ტანი შლის მის უკან ყან არ ქვედა ფენას კვლის ძირში მოქცეულ ყამირიან ბელტს თავზე აყრის ფხვიერ მიწას. ამრიგად, ყამირიანი ფენა, დაშლის მხრივ საუკეთესო პირობებში ვარდება, რადგან ზევიდან გადაყრილი აქვს უფრო ფხვიერი მიწა, მაშასადამე მისი გახრწნისთვის აერობული პირობებია შექმნილი და ამავე დროს ის მოკლებულია მცენარეთა ზოდისათვის საჭირო სინათლეს.

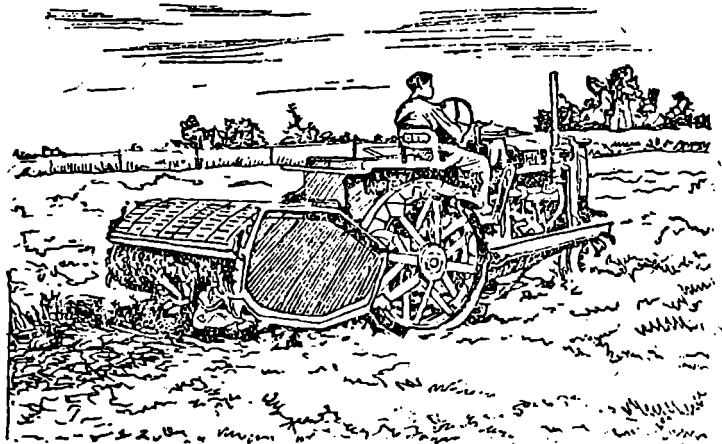
თუ ყამირის სისქე აღემატება 10 სანტ. მაშინ კულტურული მოხვნა ნაკლებად გამოსადეგია, რადგან მოკრილი ყამირის ფენა ვეღარ დაიფარება ფხვიერი მიწით. ამ შემთხვევაში იხმარება დამუშავების სხვა წესი — ბელტის გადაბრუნება. ბელტის გადაბრუნებით მოხვნა სწარმოებს ხრახნილისებური ფრთიანი გუთნით, რომელიც ბელტებს პირქვე აბრუნებს. ამგვარი მოხვნის შემდეგ, სწორი ხნულის მისაღებად და ბალახიანი ბელტების მაგრად დასაბჯენად ძირზე ატარებენ სატკეპნელს.

ყამირის მოხვნა უმჯობესია ჩატარდეს ადრე შემოდგომაზე, მხოლოდ ზამთარში, ან ადრე გაზაფხულზე ტარდება თევშებიანი ან კბილებიანი ფარცხით დაფარცხვა, იმავე მიმართულებით, როგორც იყო ჩატარებული ხვნა. ამის შემდეგ, როდესაც ყამირი უკვე დაიშლება და დაუშლელ ნაწილების ამობრუნების საშიშროება აღარ იქნება, სწარმოებს მეორედ მოხვნა. შემდეგი დამუშავება ისეთივეა, როგორც ჩვეულებრივი სახნავ ნიადაგებისა.

ნიადაგის ფრეზით დაგუშავება

დღემდე არ არსებობს ისეთი ბელტმაბრუნე, იარაღი, რომელიც ერთდროულად საბოლოოდ ამუშავებდეს ნიადაგს. ეს გარემოება მუდამ ანობრავებდა გამომგონებელთა აზროვნებას ისეთი კონსტრუქციის მანქანის შექმნის მიმართულებით, რომელიც ერთი გავლით მოგვცემდა სახნავი ფენის სათანადო საჭირო სიფხვიერეს. ასეთ მანქანათა შორის ყველაზე უმჯობესი გამოდგა ფრეზი.

ფრეზის მუშაობა იმაში გამოიხატება, რომ დოღზე გამართული აქვს სწრაფად მოძრავი თათები ანუ კბილები, რომელიც ძალიან მიაგავს მიწის მთხრელ ცხოველთა (თხუნელა და სხვა) ფრჩხილებს, მისი მუშაობაც ამ ცხოველების მოქმედების პრინციპზეა აგებული.



სურ. 2. მინდვრის ფრეზი.

ფრეზის მუშაობა გუთნის მუშაობისაგან უმთავრესად შემდეგით განსხვავდება: გუთნით მოხვნის დროს ნიადაგი დიდ ნაკვეთებად იჭრება, ბელტები ტყდება გუთნის ფრთის გადაღუნულ ზედაპირზე, ნიადაგი ნაწილობრივ მტვრიანდება, ისიც მარტო ფრთაზე ბელტის ხახუნისა და საკვეთელის მოძრაობის დროს. ამავე დროს გუთნით მოხვნის დროს, საჭიროა ნიადაგის საბოლოო დამუშავება სხვა იარაღებით. ფრეზი მუშაობის დროს კი ნიადაგის მთელ სისქეზე ჰგლეჯავს მიწას და ქვედა და ზედა ფენას ერთმანეთში ურევს და თანაც ნიადაგში წვირილ-წვირილად და თანასწორად ანაწილებს ნაწვერალსა და ნაკელს. ფრეზი წარმატებით მუშაობს როგორც მშრალი, ისე დიდი სინოტივის ნიადაგის პირობებში. მართალია ფრეზით თითქმის საბოლოოდ შეიძლება დამუშავოთ ნიადაგი, მაგრამ მინერალურ ნიადაგებს (სადაც ჰუმუსი ნაკლებია) ძალზე ამტვერიანებს. ფრეზერით დამუშავებული ნიადაგი აფუებულია და ზედ გავლის დროს ფენები პირდაპირ, იფლობა, მაგრამ წვიმის შემდეგ მალე ჯდება და ისევ მკვრივდება. ზოგიერთ ავტორს ფრეზით დამუშავების ერთ-ერთ ნაკლად მიაჩნიათ ის, რომ მრავალწლეულ სარეველათა ფესვებს და ფესურებს დამუშავებულ ნიადაგის მთელ სიღრმეზე ანაწილებს და ამით, ხელს უწყობს ნაკვეთის ძალზე დასარეველიანებას. ზოგიერთ ავტორს წინააღმდეგ ფრეზერით ნიადაგის დამუშავება მიაჩნიათ სარეველა ბალახების ბრძოლის ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებათ, რადგან ფრეზერი ბალახებს ერთიანად გლეჯს და ისვრის მიწიანად საკმაო სიმაღლეზე. ბა-

ლახების ნაწილები, როგორც უფრო მსუბუქი, ცეივა ნიადაგის ზედაპირზე უფრო გვიან ვიდრე მიწა. ამის გამო მათი მოფოცხვა არ შეადგენს ძნელ საქმეს. ნიადაგში დარჩენილი ბალახები კი ძალზე ზიანდება ფრეზის თათებით და მათი განვითარება ფერხდება. მისი გამოყენება წარმატებით შეიძლება ძველ საბოსტნე ორგანული ნივთიერებით მდიდარ ნიადაგებზე და დაფარულ გრუნტის პირობებში. ფრეზი წარმატებით ამუშავებს ჭაობიან, ტორფიან და ყამირ ნიადაგებს ე. ი. ისეთ ნიადაგებს, სადაც გამტვერიანება მოსალოდნელი არ არის. საერთოდ ფრეზი მეტად სასურველი იარაღია მებოსტნეობაში და მის დანერგვას ყოველ მხრივ უნდა შეეწყოს ხელი.

კვლევის მოწყობა

დასათესად, ან დასარგავად ნიადაგის საბოლოო მომზადება მარტო მანქანა-იარაღებით ხშირად არ კმარა ხოლმე. საჭირო ხდება მშრალ რაიონებში სარწყავი სისტემის მოწყობა, ხოლო ნოტიო რაიონებში საწრეტი კვლების მოწყობა. იმის მიხედვით, თუ როგორი მორწყვის სისტემაა გავრცელებული, ეწყობა იმის შესაფერისი კვლები. მოღვარით (მიგდებით) მორწყვის წესის დროს, როგორც ეს უმთავრესად გავრცელებულია ქალაქ ტფილისის რაიონში, კეთდება ჩაღრმავებული განიერა (3-4 მეტ.) კვალი, სიგრძე კი მისი დამოკიდებულია ნაკვეთის რელიეფზე. კვლის კედლები ანუ, როგორც მას უწოდებენ ტფილისის მებოსტნეები „ბაძოები“ კეთდება დაახლოებით 40-50 სანტ. სიგანის და 30-40 სანტ. სიმაღლის. ბაძოების შეკვრა შეიძლება გუთნით ისე, როგორც ეს ხდება ნაზურგი ხენის დასაწყისის დროს ე. ი. პირველი კვლის გავლების დროს მოხნული კვლის მიწა ეყრება ზოლად სახნავ მიწას, გუთნის შემობრუნების დროს მეორე მხრიდან ეყრება მიწა იმავე ზოლს, ასე რომ ვიღებთ ნაზურგ კვალს ან ბაძოს. ბოსტნის მცირე ფართობის დროს ბაძოები კეთდება ბარის საშუალებით.

გაფონვით მორწყვის დროს, ნიადაგის ფიზიკური თვისებების და ბოსტნეულ კულტურის მეთოდის მიხედვით კეთდება 0,6 — 1,5 მეტ. სიგანის კვლები, სიგრძე აქაც დამოკიდებულია ნაკვეთის რელიეფზე. ამ შემთხვევაში სარწყავი ღარები უფრო დაბლაა ვიდრე კვალი, ასე რომ კვალი იღებს ამალღებულ სახეს.

გამოყენებულია მებოსტნეობაში აგრეთვე მარტო ბაძოები ანუ ნაზურგი კვლები. ასეთი კვლების სისტემის დროს მცენარეები ირგვება ანუ ითესება ბაძოების ზურგზე ან გვერდებზე, წყალი კი მიმდინარეობს მორწყვის დროს კვლების ღარებში.

ბაძო კვლები ძალზე აბრკოლებს კულტურათა მოვლის მექანიზაციას, ამიტომ ამ კვლებს უნდა მიემართოდ უკიდურეს შემთხვევაში. საერთოდ ჩვენ უნდა მოვერიდოთ, თუ ეს შესაძლებელია, კვლების გაკეთებას, რადგან ყველა კვალი აფერხებს მექანიზაციას.

სუბტროპიკულ ზონაში და საერთოდ ყველგან მძიმე ნოტიო ნიადაგ-
ვის პირობებში კვლები ასრულებენ სამ დანიშნულებას:

1) ამაღლებული კვლები (კეთდება უმთავრესად ორი უკანასკნელი
სისტემის კვლები) უფრო ადრე თბება და ამიტომ ხელს უწყობს მოსავ-
ლის ადრე მიღებას.

2) ჩაღრმავებული არხები (ღარები) სწრეტს ზედმეტ წყალს.

3) საჭიროების დროს კვლების არხების საშუალებით შეგვიძლია ვა-
წარმოთ მორწყვა.

მშრალ წყალგამტარ ნიადაგებში კვლების გაკეთება ამ ზონაში სრუ-
ლებით არ არის საჭირო.

ბოსტნეულ მცენარეთა თესლი, თესვა და ღარგვა

სათესლე მასალა, თესლის შემადგენლობა და მისი ვალიების საერთო
პირობები. თესლი ეწოდება განაყოფიერებულს სავსებით განვითარებულს
და დამწიფებულ თესლს-კვირტს. მებოსტნეების პრაქტიკაში „თესლი“
უფრო ფართოდ ცნებაა, ვიდრე ბოტანიკაში, და ამიტომ მისი მნიშვნელობა
ამ მხრივ ყოველთვის ერთი და იგივე არ არის.

უნდა გავარჩიოთ ერთმანეთისაგან ნამდვილი თესლი, თესლ-ნაყოფი
და რთული თესლ-ნაყოფი, რომელშიაც რამდენიმე ნამდვილი თესლია
შეზრდილი ყვავილის სხვა ნაწილებთან. ნამდვილ თესლებს მიეკუთვნება:
ლობიოს თესლი, ბარდის, ცერცვის, კომბოსტოს, თაღამის, კიტრის, სა-
შამთროს, ნესვის, პამიდოჯის, ბადრიჯანის და სხვა. თესლნაყოფს მიეკუთ-
ვნება: სტაფილოსი, ოხრაბუშის, ნიახურის და სხვა. რთულ თესლ-ნაყოფს
მიეკუთვნება: ჭარხლის „თესლი“, თითოეულ ასეთი „თესლის თანანაყოფში
მოთავსებულია 2-6 ცალამდე ნამდვილი თესლი, ამიტომ აღმოცენების
დროს ერთი ცალიდან ამოდის ხოლმე რამდენიმე ნორჩი მცენარე.

თესლითა და თესლ-ნაყოფით არ ამოიწურება გამრავლების საშუალება-
ნი, სათესლე მასალად იხმარება მცენარის ვეგეტაციური ორგანოები ან
მისი ნაწილები, როგორც არის: ტუბერები, ბოლქვები, კალმები, ამონაყ-
რები და სხვა; ზოგიერთ შემთხვევაში ამათაც — „თესლს“ უწოდებენ.
თუმცა ისინი სარგავ გასამრავლებელ მასალას წარმოადგენენ.

როგორც ვხედავთ სამეურნეო პრაქტიკაში „სათესლე“ მასალად იხმა-
რება არა მარტო განაყოფიერებული თესლკვირტი, როგორც ეს ბოტა-
ნიკურ ლიტერატურაშია ცნობილი, არამედ ყოველგვარი მასალა, რომე-
ლიც წარმოადგენს მცენარის პატარა ნაწილს — ჩანასახს და შეიცავს ნივ-
თიერებათა მარაგს, რომელთაც ის უზრუნველჰყოფს ნორჩი მცენარის არ-
სებობის პირველ პერიოდს. სწორედ ამ თვალსაზრისით შეიძლება გამართ-
ლებულ იქნას სიტყვა „თესლის“ ისეთი ფართო გაგება, როგორც ეს პრაქ-
ტიკაშია.

მწიფე თესლი წარმოადგენს მცენარის პაწაწა ჩანასახს, რომელიც იმყოფება ყურ მდგომარეობაში, ან, უკეთ რომ ვთქვათ, შემცირებულ ცხოველმყოფლობაში. ყოველი თესლის შემადგენლობაში ჩვენ ვარჩევთ სამ ძირითად ნაწილს. თესლის მთავარი და მნიშვნელოვანი ნაწილი არის მცენარის ჩანასახი, რომელსაც მწიფე თესლში აქვს გაზრდილი მცენარისათვის დამახასიათებელი ყველა ძირითადი ორგანოები: ფესვი, ღერო, ლებანფოთოლი და საზრდელი კვირტი.

თესლის მეორე მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენს საკვებ ნივთიერებათა მარაგი (ცილა, ცხიმი და ნახშირ-წყლები), რომელთა ხარჯზე მიმდინარეობს ჩანასახის პირველადი განვითარება. დასვენებულ მდგომარეობაში მყოფ თესლში, საკვები ნივთიერებანი არიან უხსნად ფორმაში, რომლებიც ზოგიერთ თესლში მოთავსებულია ლებანფოთლებში და ზოგიერთში კი ენდოსპერმში.

თესლის მესამე შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს კანი, რომელიც იფარავს ჩანასახს სხვადასხვა არა ხელსაყრელი გარეშე პირობებისაგან.

თესლის ნორმალური გაღიებისათვის აუცილებელ საჭიროებას წარმოადგენს სამი ძირითადი პირობა: წყალი, განსაზღვრული ტემპერატურა და ჰაერის უნებადი, რომელიმე ამ სამ პირობებიდან, ერთიც რომ გამოაკლდეს, თესლის გაღიება შეუძლებელია.

ნიადაგს, როგორც საკვებ სუბსტრატს, თესლის გაღიებისათვის არაერთი მნიშვნელობა არა აქვს. ყოველი თესლის ჩანასახის პირველადი განვითარება ხდება მასში მოთავსებულ მარაგ ნივთიერებათა ხარჯზე. მხოლოდ განვითარების სისწრაფე და ხსიათი დიდად არის დამოკიდებული ნიადაგის ფიზიკურ თვისებაზე, მის შემადგენლობაზე, ორგანიულ ნივთიერებათა შემცველობაზე, ხსნარების კონცენტრაციაზე და სხვა, რომლებიდანაც უშუალოდ გამომდინარეობს ნიადაგის წყლის, სითბოს და ჰაერის რეჟიმი. მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე, განსაკუთრებით ღრმად თესვის დროს გაღიებულ თესლს შეიძლება არ ეყოს ჰაერი, ან პირიქით ქვიშა ნიადაგებში — შეიძლება არ ეყოს სინესტე და ასე შემდეგ.

სინათლე თესლის გაღიებაზე დიდ გავლენას არ ახდენს. ბოსტნეული კულტურების თესლების უმრავლესობა წარმატებით აღმოცენდება. როგორც სინათლეზე, ისე სიბნელეში.

წყალი საჭიროა თესლის გაღიების დროს: 1) თესლის გაყენებისათვის, გაყების და კანის დაღობვისათვის, 2) თესლში მოთავსებული საკვებ ნივთიერებათა გასახსნელად, რადგან ნახარდს საკვები ნივთიერება მხოლოდ ხსნარ მდგომარეობაში შეუძლია შეითვისოს. 3) ამ ნივთიერებათა გადასატანად ერთი ნაწილიდან მეორეში და 4) ნორჩი მცენარის ახალი ქსოვილების შექმნაში მონაწილეობის მისაღებად. თესლის მიერ წყლის შესრუტვა ხდება დიფუზიისა და ოსმოსის საშუალებით. წყლის რაოდენობა, რომელიც საჭიროა სხვადასხვა ბოსტნეულ მცენარეთა თესლის გაღიებისათვის სხვადასხვაა, უპირველესად ყოვლისა დამოკიდებულია თვით თესლის ქიმიურ შემადგენლობაზე, ნაყოფის აღნაგობაზე, კანის შენებაზე, ე. ი. რამდენად კანი ფხვიერია, მკვრივია ან გახევებულია.

ყველაზე უფრო დიდ რაოდენობის წყალს ისრუტავს ცილოვანი ნივთიერებით მდიდარი თესლი (ლობიო, ბარდა, ცერცვი). წყლის საგრძნობ რაოდენობას ხარჯავენ აგრეთვე სქელსაფარიანი თესლები (ჭარხალი, ისპანახი, სტაფილო და სხვა).

წყლის აბსოლუტური რაოდენობა, რომელსაც შეისრუტავს თესლი ნიადაგიდან თავისი გაღიების დროს, მცირეა. მაგალითად ჰაერზე მშრალი ბარდას თესლი შთანთქავს 100—150 პროც. წყალს, ე. ი. 1 კგ თესლი 1—1,5 კგ წყალს. თუ სათეს ნორმად ერთ ჰექტარზე ავიღებთ 100 კგ ბარდის თესლს, გამოვა რომ თესლის ეს რაოდენობა ერთ ჰექტარ ფართობიდან მოითხოვს 100—150 კგ წყალს. მართალია წყლის ეს რაოდენობა ნიადაგში მყოფ წყალთან შედარებით უმნიშვნელოა, მაგრამ ხშირ შემთხვევაში ბოსტნეულ კულტურათა თესლის აღმოცენება ბრკოლდება ნიადაგში წყლის ნაკლებების გამო. ეს გარემოება აიხსნება იმით, რომ თესლს შეუძლია გამოიყენოს ის სინესტე, რომელიც უშუალოდ ეხება მას ნიადაგის ნაწილაკების საშუალებით. ამიტომ თესვის წესებს და სიღრმეს სინესტის უკეთ გამოყენებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

ტემპერატურა მეორე პირობაა, რომელიც საჭიროა თესლის აღმოცენებისათვის, ეს არის შესაფერისი გარემო ტემპერატურა. თესლის გაღიებისათვის საჭირო ტემპერატურის მნიშვნელობა გამოიხატება შემდეგნაირად: 1) თესლის კანის გათივის დაჩქარება, 2) ენზიმების მოქმედების აქტივიზაცია, რომლებიც ხელს უწყობენ თესლის მარაგ ნივთიერებათა ქიმიურ ჯარდაქმნას და 3) მთლიანი ბიოქიმიური პროცესების მსვლელობის დაჩქარება, რომლებიც მიმდინარეობენ თესლის ჩანასახში.

ჩვენ უკვე განვიხილეთ ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება ტემპერატურისადმი და აღვნიშნეთ, რომ ზოგიერთი ბოსტნეული უფრო მაღალი ტემპერატურის პირობებში ვითარდებიან, ზოგიერთს კი უნარი აქვთ გაუძლონ ყინვასაც და განვითარდნ დაბალი ტემპერატურის პირობებშიაც. ტემპერატურის პირობების ასეთივე განსხვავება ემჩნევა მცენარის სიცოცხლის პარველ სტადიაში — თესლის აღმოცენების დროს.

ტემპერატურის გავლენა თესლის აღმოცენებაზე გამოიკვლია კოტოვსკიმ.

გამოსაკვლევად იყო აღებული ხახვი, ჭარხალი, ისპანახი, ბოლოკი, თავიანი კომბოსტო, ყვავილოვანი კომბოსტო, ბარდა, ლობიო, სტაფილო, ოხრახუში, პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწვავა, კიტრი და სალათა, შემდეგ ტემპერატურაზე: 4°, 8°, 11°, 18°, 25°, 30°C.

საერთოდ ყველა გამოსაკვლევით თესლის გაღიების სისწრაფე მატულობდა ტემპერატურის აწევასთან ერთად, ხოლო გაღიების პროცენტი ისპანახისა, სალათის, კომბოსტოსი, ოხრახუშისა და ჭარხლისა მეტი აღმოჩნდა უფრო დაბალი ტემპერატურის დროს, ვიდრე მაღალზე. ოპტიმალურ ტემპერატურად მისი თვალსაზრისით აღმოჩნდა 4°C ისპანახისათვის, 8° კომბოსტოსათვის და 11° ჭარხლისათვის. 4° ტემპერატურის დროს

აღმოცენდა მხოლოდ სალათა, ისპანახი, ბოლოკი და ბარდა. 8° აღმოცენდა ყველა მცენარე; პამიდორის, ბადრიჯანის, წიწაკის, კიტრის, ნესვის, და ლობიოს გარდა. უკანასკნელი კულტურები არ აღმოცენებულან 11° დროსაც. 18° აღმოცენდა ყველა მცენარე, უფრო მაღალ ტემპერატურაზე ყველანი გარდა სალათასი. აღმოცენების სისწრაფე პამიდორის, ბადრიჯანის, წიწაკის, კიტრის, ნესვის და ლობიოს 18°-ზე უფრო მცირე იყო, ვიდრე მაღალ ტემპერატურის დროს. აღმოცენების მინიმალური ტემპერატურა ქარხლისა, ხახვისა, თავიანი კომბოსტოსი, ყუავილოვანი კომბოსტოსი, სტაფილოსი და ოხრახუშის იმყოფება 4—8° შორის. 4° დროს იძლევა აღმოცენებას მხოლოდ ბარდა, ბოლოკი, სალათა და ისპანახი. აღმოცენების მინიმალური ტემპერატურები: ბადრიჯანისა და წიწაკისი, კიტრისა, ნესვისა და ლობიოსი იმყოფება 11—18° შორის. პამიდორის, ბადრიჯანის, წიწაკის, ნესვის და ლობიოს ცხოველმყოფლობაზე ტემპერატურები 4°, 8° და 11° არ ახდენენ უარყოფით გავლენას, რადგან ეს მცენარეები აღმოცენდნენ ტემპერატურის აწევით 30°-დე აღნიშნული დაბალი ტემპერატურის პირობებში 35—45 და 60 დღის განმავლობაში ყოფნის შემდეგაც.

ჰაერის მესამე პირობაა თესლის აღმოცენებისათვის, უმთავრესად ქანგბადი. ჰაერი საჭიროა თესლის აღმოცენების დროს სუნთქვისათვის და აგრეთვე სხვა დაქანგვითი პროცესებისათვის, რომლებიც მიმდინარეობენ თესლში ენზიმების მოქმედებასთან დაკავშირებით.

ამ პროცესების მსვლელობა მდგომარეობს იმაში, რომ თესლის მარაგი ნივთიერება, რომელიც იმყოფება უხსნად ფორმებში, თანდათანობით გადადის ხსნად და მოძრავ ფორმებში (სახამებელი გადადის შაქრად, ცილებიდან წარმოიშობა ასპარაგინი, ლეიცინი, ტიროზინი და სხვა), რომლებიც ასეთ მდგომარეობაში ხმარდება ჩანასახის კვებას.

ჰაერის საჭიროება თესლის გალიებისათვის გვაიძულებს თესვის დროს თესლი მოვათავსოთ ისეთ სიღრმეზე, რომ ეს უზრუნველყოფილი იყოს ჰაერის თავისუფალი მსვლელობით. ამის გარდა ახლად დათესილ ფართობზე ქერქის გაჩენის დროს, რომელიც აბრკოლებს ჰაერის თავისუფალ მსვლელობას ნიადაგში, საჭიროა მისი ფრთხილად გაფხვიერება.

სინესტიისა, განსაზღვრული ტემპერატურისა და ჰაერის ქანგბადის გარდა, არის შინაგანი მიზეზებიც, რომლებიც გავლენას ახდენს თესლის გალიებაზე. უმთავრესი მათგანი შემდეგია: თესლის სიმწიფე და მისი ხნოვანება.

თესლის სიმწიფეს დიდი გავლენა აქვს მისი გალიების უნარიანობაზე და ამ გალიების უნარჩუნების ხანგრძლივობაზე. ამიტომ თესლის სიმწიფის ხარისხს თვით დედა მცენარეზე და მის შემდეგ გაშრობის ტექნიკას დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის ვარგისიანობაზე. უნდა აღინიშნოს, რომ თესლს ვიდრე ის სრულ სიმწიფეს მიაღწევდეს, მასში უკვე ნასახის ძირითადი ორგანოები — ღეროსა და ფესვის ჩანასახი უკვე ჩამოყალიბებულია. მხოლოდ მაშინ არ არის დასრულებული მარაგ ნივთიერებათა დაგროვება. მოუმწიფებელი თესლი გაშრობის შემდეგ ჰკარავს წყალს, რომლის რაოდენობა უფრო მეტია, ვიდრე მომწიფებულ თესლში, მოუმწიფებელი

თესლი კლებულობს მოცულობაში ნაოჭდება და მსუბუქდება. ცხადია, ასეთი თესლი ვერ უზრუნველყოფს ჩახასხხს განვითარებას და მალე ჰკარგავს სიცოცხლის უნარიანობასაც.

თესლის ხნოვანობა. მცენარეთა თესლის გაღიების უნარიანობის შენარჩუნება ძალიან არის დამოკიდებული მის ხნოვანობაზე. ცნობილია, რომ სხვადასხვა ბოსტნეულის თესლი სხვადასხვა დროის განმავლობაში ინარჩუნებს გაღიების უნარიანობას.

დაახლოებითი წარმოდგენისათვის, თუ თესლი გაღიების დამაკმაყოფილებელ უნარიანობას შენახვის შედარებით ნორმალურ პირობებში რამდენ ხანს ინარჩუნებს, ჩვენ მოგვყავს პროფესორი ტომსონის ცნობა.

კულტურა	წელთა რაოდენობა	კულტურა	წელთა რაოდენობა
1. სატატური	3	13. ხახვი	2
2. ლობიო	3	14. ოხრახუში	1
3. კომბოსტო თავიანი	4	15. ძირთეთრა	1
4. სტაფილო	2	16. ბარდა	2
5. ყვევლოვანი კომბოსტო	4	17. წიწკა	2
6. ნიახური	3	18. გოგრა	4
7. კიტრი	5	19. ბოლოცი	4
8. ბადრიჯანი	5	20. ისპანახი	4
9. ფოთლოვანი კომბოსტო	4	21. პარდორი	3
10. სალათა	5	22. თაღამი	4
11. ნესვი	5	23. სახაბორო	5
12. ბამბა	3		

ამ მონაცემებში ჩვენ ვხედავთ, რომ ბოსტნეულ კულტურათა თესლის ხნოვანება, რომელიც გამოსადგეია პრაქტიკული მიზნებისათვის, შედარებით მცირე დროით განისაზღვრება. განსაკუთრებით მცირე ხანს ინარჩუნებს გაღიების უნარს ოხრახუში, სტაფილო, ძირთეთრა, ხახვი და უფრო დიდ ხანს — გოგროვანები, ბადრიჯანი და სალათა.

რასაკვირველია ცხრილის ციფრები არ იძლევიან მაქსიმალურ საზღვარს, რომლის განმავლობაში ცალკეულ ბოსტნეულ კულტურათა თესლებს შეუძლიათ შეინარჩუნონ გაღიების უნარი იდეალურ შენახვის პირობებში.

შენახვის პირობებს დიდი გავლენა აქვს თესლის გაღიების უნარის შენარჩუნების ხანგრძლივობაზე. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს

ამ მხრივ ჰაერის სინესტეს. ჩრდილოეთ ამერიკის შეერთებული შტატების ჰაგალითზე დამტკიცებულია, რომ ნესტიან რაიონებში, სადაც ნალექთა რაოდენობა დიდია, თესლის გაღიების უნარის შენარჩუნება გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე მშრალ რაიონებში. ამასთან შემჩნეულია, რომ თესლის გაღიების უნარის დაკარგვა და გაფუჭება პირდაპირ პროპორციონალურია ნალექთა რაოდენობისა.

ჰაერის მაღალი სინესტის პირობებში თესლი ხარბად შთანთქმავს ჰაერის სინესტეს, რაც ახდენს თესლში იმ პროცესის უზროოდ დაწყებას, რომელიც იწვევს მის გაღიებას (თესლის გაქვინებას, გაძლიერებულ სუნთქვას, სითბოს გამოყოფას. დაუანგვითი პროცესების აღძვრას და სხვ). თუ ამ პროცესებს თესლის გაშრობით შეეჩერებთ; მაშინ თესლი თავისი შემადგენლობის შეცვლის გამო წყლით განმეორებით გაქვინებით ხშირად ვეღარ აღადგენს თავის პირველად გაღიების უნარს, და მომეტებულ შემთხვევაში თესლი იღუპება. გაღიების უნარის დაკარგვა შეიძლება გამოწვეული იყოს აგრეთვე მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით, სოკოებით დაზიანებით და სხვა.

თესლის ხნოვანებასთან ერთად კლებულობს არა მარტო გაღიების უნარი, არამედ ბოსტნეულის უმრავლესობის მოსავლიანობაც, გარდა კიტრისა და სხვა გოგროვანებისა. თუმცა ამ შემთხვევაშიაც საერთო განვითარება ახალი თესლიდან უკეთესია, ვიდრე ძველი თესლიდან. მაგრამ ძველი თესლიდან მიღებული მცენარეები იძლევიან დედრობითი ყვავილების მეტ რაოდენობას, რაც თავის თავად ცხადია მოქმედობს მოსავლიანობაზე. სიცხადისათვის მოვიყვანოთ გ. ჯაფარიძის ცდის შედეგები თესლის ხნოვანების გავლენის შესახებ კიტრის მოსავლიანობაზე.

მოსავლიანობა ერთ ჰექტარზე — ერთწლიანი თესლიდან უდრიდა 15075 ცალს, ორწლიანი თესლიდან 19843 ცალს, სამწლიანი თესლიდან 25084 ცალს და ოთხწლიანი თესლიდან 30984 ცალს. როგორ ვხედავთ, კიტრის მოსავლიანობა თესლის ხნოვანობით თანდათანობით იზრდება და ოთხწლიანი თესლიდან მიღებული მოსავალი ორჯერ მეტია, ვიდრე ერთწლიანი თესლიდან.

ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოაღნიშნული მკვლევარის ცდებისვე თანახმად თესლის გაღიების უნარზე და მოსავლიანობაზე არსებითი გავლენა აქვს მის გაშრობას. იმაზე მეტი ტემპერატურის პირობებში, ვიდრე საჭიროა გაღიებისათვის. თესლი უნდა გაშრეს ნაყოფიდან ამოღებისთანავე, რათა თავი დავიზღვიოთ თესლის მოსალოდნელი გაღიების პროცესების დაწყებისაგან. (ამას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სუბტროპიკული ზონისათვის). თესლი შრება მცხუნარე მზეზე, ან ხელოვნურ საშრობში.

უპირატესობა ეძლევა თესლის ხელოვნურ გაშრობას, რადგან ამ შემთხვევაში ადვილდება თითოეული კულტურის თესლისათვის სასურველი ტემპერატურის მიცემა და ამასთანავე თესლის გაშრობა არ არის დაბოკიდებული ამინდის შემთხვევითობაზე. ამასთან ხელოვნურ გაშრობის

დროს თესლის დაობებას ადგილი არა აქვს, და საერთოდ ამგვარად გაშრობილი თესლი შენახვის დროს (ნოტიო ჰაერის პირობებშია) ნაკლებად ავადდება. აღმოცენების პროც. პამიდორის ოთხწლიანის თესლის უდრიდა 65%, ხოლო კიტრისა 52%.

ხელოვნურად გაშრობილი თესლისა (50—55°) კი — პირველისა 85%, და მეორისა 75 პროც. ორივე კულტურის ხელოვნურად გაშრობილი თესლის მოსავალი 15 — 20 პროცენტით მეტი იყო, ვიდრე არა ხელოვნურად გაშრობილისა. აგრეთვე დამტკიცებულია, რომ ხელოვნურად გაშრობილი კიტრის ერთწლიანი თესლის მოსავლიანობა უახლოვედ და ხშირად აჭარბებს ძველი თესლის მოსავლიანობას.

ამრიგად ზემოთქმულიდან გასაგებია, რომ ყველა კულტურის თესლი მებოსტნეობაში უფრო საიმედოა და უმჯობესი 1-2-3 წლიანი, ვიდრე ძველი.

სათესლე მასალის ღირსების გამოკვლევა

მოსავლიანობის ხარისხი და რაოდენობა უმთავრესად დამოკიდებულია თესლის ხარისხზე. ამიტომ სათესლე მასალის ღირსების გამოცდას თავიდანვე დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს. სათესლე მასალის გამოცდას ჩვეულებრივ აწარმოებენ თესლის საკონტროლო სადგურებზე. მაგრამ თესლის გამოცდა იმდენად მარტივია და ხელმისაწვდომი ყველასათვის, რომ მისი ცოდნა სოფლის მეურნეობაში მომუშავეთათვის აუცილებლივ საჭიროა.

სათესლე მასალის ღირსებაზე უპირველესად ყოვლისა ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოდ გარეგნული შეხედულებითაც. გარეგნული ნიშნულობა, რომლითაც ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ სათესლე მასალის ხარისხზე, არის ფერი, მზინვარება, გემო, სუნი და სავსე მარცვლიანობა. ასე მაგალითად მზინვარება, ერთგვარი შეფერვა მაჩვენებელია თესლის სიხლისა, ჯიშის სიწმინდისა და ერთგვარობისა. თესლის გამუქება, მზინვარების მოკლება ანდა ნაპრალები თესლზე მაჩვენებელია მისი სიძველისა, გაფუჭებისა, გალიების მცირე უნარიანობისა. დამპალი, ან შმორი მაჩვენებელია თესლის სრული უვარგისობისა.

თესლის ღირსება, როგორც ზემოთ იყო მოხსენებული, მრავალ გარეგან და შინაგან პირობებზეა დამოკიდებული და, ცხადია, სათესლე მასალის მარტო გარეგანი ნიშნებით შეფასება სრულიად საკმარისი არ არის, რადგან ზოგჯერ გარეგანი ნიშნების მიხედვით დამაკმაყოფილებელი სათესლე მასალა, შესაძლებელია სავსებით უვარგისი აღმოჩნდეს. ამიტომ თესლის ნამდვილი შეფასებისათვის უნდა გამოვიყენოთ უფრო გაუმჯობესებული მეთოდები, ე. ი. სათესლე მასალას წინასწარ გავუყუთოთ კონტროლი, ან ანალიზი. თესლის ანალიზის ამოცანას შეადგენს:

- 1) თესლის აბსოლუტური წონის განსაზღვრა,
- 2) თესლის სიწმინდის და ხარჯიანობის განსაზღვრა.
- 3) თესლის გალიების და მისი ენერჯის განსაზღვრა,

4) თესლის სინამდვილის განსაზღვრა.

თესლის აბსოლუტური წონა. თესლის აბსოლუტური წონა ეწოდება ამა თუ იმ სახის მცენარის 1000 მარცვლის წონას. აბსოლუტური წონის (სიდიდე, და სიმძიმე მაჩვენებელია მასში არსებულ მარაგ ნივთიერებათა რაოდენობისა, რომლის ხარჯზე ხდება ჩანასახის პირველადი განვითარება. მაშასადამე დიდი სიმსხოი. და წონის მარცვლის ჩანასახს მეტი საშუალება აქვს ისარგებლოს საკვების მეტი რაოდენობით, კარგად გამაგრდეს, განვითარდეს, და ამითი უზრუნველჰყოს მაღალი მოსავალი.

თესლის აბსოლუტური წონა, ერთი ბოტანიკური სახისა და სახესხვაობის ფარგლებშია ც კი, მეტად მერყეულია. მარცვლის სიმსხო და წონა დამოკიდებულია მრავალ პირობაზე, როგორც არის: კლიმატური პირობები, ნიადაგი, მოვლა-მოყვანის წესები, ჯიში და სხვა.

აქვე მოგვყავს უმთავრეს ბოსტნეულ მცენარეთა თესლის აბსოლუტური წონის ციფრები მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის საკონტროლო ჩადგურის მიხედვით.

მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი	საშუალო აბსოლუტური წონა გრამებით 1000 ცალი თესლ.	მცენარეები	საშუალო აბსოლუტური წონა გრამებით 1000 ცალი თესლისა
კომბოსტო	2,7—4	ბოლოკი	10—11
მალათა	1,25	პამიდორი	3
ისპანახი	9	კიტრი	15—25
კარხალი	10—18	ნეკი	30
მტაფილო	1,25	ცერცი	1000—1500
ნიახური	1,0	ლობო	400
პასტერნაკი	5	ბარდა	150—400
შიწა-მხალა	2,5—4	ცერცო	47
თვის ბოლოკი	9—10	მეუნა	1

თესლის აბსოლუტური წონის განსაზღვრა ხდება შემდეგნაირად: გამოსაცდელი თესლის ნიმუშის ასაღებად უნდა ამოურჩევლად გადავთვალოთ 1000 მარცვალი როგორც მსხვილი, ისე წვრილი. გადათვლილი მარცვალი უნდა ავწონოთ მგრძნობიარე სასწორზე.

აბსოლუტური წონა გამოსახავს არა მარტო სათესი მასალის ღირსებას, არამედ ის საშუალებას იძლევა თეორიულად გამოვიანგარიშოდ განსაზღვრული ფართობებისათვის თესვის ნორმა.

თესლის სიწმინდე. თესლის სიწმინდის გამოსარკვევად უნდა ავიღოთ საშუალო ნიმუშის სინჯი თესლის სიმსხოს მიხედვით 10-25-30 გრამის რაოდენობით; ზუსტად აწონილი სინჯი უნდა მოვათავსოთ გასიპულ ზედა-

პირიან მაგიდაზე, ან მიწაზე, რომლებსაც ქვემოდან ამოკრული აქვს ფერადი ქაღალდი და სხვ. ამის შემდეგ გულდასმით უნდა გადავარჩიოთ თესლი ლუპისა და პინცეტის საშუალებით ყოველგვარი მინარეგებისაგან. როგორც არის ღერო, ფოთოლის ნაშთები, გაფუჭებული თესლი, მიწა, სილა, კენკები, (მკვდარი მონაყოლი), სარეველა ბალახების თესლები, უცხო კულტურული თესლი (ორგანიული მონაყოლი). ასეთი ამორჩევის შემდეგ ცალკე უნდა ავწონოთ წმინდა თესლი და სხვაობა პირვანდელ წონასთან გამოვხატოთ % -ში როცა ვამბობთ, რომ თესლის სიწმინდე უდრის 92 პროც., ეს იმას ნიშნავს, რომ თითოეული 100 წონის ერთეულში 8 წონის ერთეული ხარჯია (მონაყოლი). ცხადია, რომ რაც ნაკლებია თესლში ხარჯიანობა, სხვა თანაბარ პირობებში, იმდენად მეტია თესლის სიწმინდე და მაშასადამე სათესლე მასალაც უკეთესი ხარისხისა იქნება.

თესლის გაღივების უნარი და ენერჯია

სათესლე მასალის კონტროლის დროს უმთავრესი ყურადღება ექცევა თესლის გაღივების უნარს. და ეს გასაკვირიც არ არის, რადგან ყოველმხრივ საუკეთესო, მაგრამ გაღივების უნარმოკლებული თესლი, დასათესად არ გამოდგება. თესლის გაღივება ჩვეულებრივ გამოიხატება პროცენტებით. თუ დასტურდება გამოცდით, რომ სინჯის გაღივების პროცენტი უდრის 80 პროც., ეს იმას ნიშნავს, რომ თესლის ყოველ 100 ერთეულში გაღივდა მხოლოდ 80 ერთეული.

საკონტროლო სადგურზე სანდო შედეგების მისაღებად წმინდა თესლიდან იღებენ შეურჩევლად 200—400 ცალ თესლს და გასაღივლად ათავსებენ სპეციალურ საღიებელ აპარატში, რომლის დროს ზუსტად უნდა იყოს დაცული თესლის გაღივებისათვის საჭირო პირობები ჰაერისა, სინესტისა და ტემპერატურისა. გაღივებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურის დასაცავად თესლს საღიებელ აპარატიანად ერთად ათავსებენ თერმოსტატში, სადაც თესლის მოთხოვნილებისამებრ ხდება ტემპერატურის აწვე-დაწვეა.

სამეურნეო პირობებში თესლის გამარტივებული გამოცდის დროს იღებენ 100 — 200 ცალ თესლს. 100 ცალი თესლის აღება. იმითია კარგი, რომ გაღივებული თესლის რაოდენობა მაშინვე გვაძლევს გაღივების პროცენტს.

გაღივება შეიძლება ოთახის ტემპერატურის (15-20°) პირობებში ოთახში ან და სათბურებში საჭირო ჰაერის და სინესტის პირობების დაცვით. თესლის გაღივება ხდება თიხის ჯამებში, სათეს ყუთებში, სუფრის ღრმა თეფშებში და სხვა. ძალზე ადვილი და მოხერხებული საშუალება არის ღრმა თეფშებზე თესლის გაღივება. ამ მიზნით თეფშის ფსკერზე აწყობენ, ჩხირებს და ზემოდან აფარებენ რგვალად შემოჭრილ საფილტრო ქაღალდს.

წამავენ ამ ქალაქს წყლით და ზედ რიგრიგობით აწყობენ გამოსაცდელ თესლს იმ ანგარიშით, რომ მარცვლები ერთი მეორეს არ ეხებოდნენ. ზემოდან მას აფარებენ ასეთივე თევზს, მინის ფირფიტას, ან ნამიან ნახერხით გატენილ ტოპრაქს. მეტად ადვილია აგრეთვე თესლის გალიება ნახერხით აესილ სათეს ყუთებში. ნახერხს წინასწარ დეზინფექციის მიზნით მდულრავენ ცხელი წყლით, სწურავენ და ზემოდან აფარებენ მარლას. მარლაზე რიგრიგად აწყობენ თესლს და ზემოდან აფარებენ ორმაგად შეკეცილ მარლას, რომელშიაც ჩაყრილია სველი ნახერხი.

თესლის გალიების დროს, როგორც თევზში, ისე სათეს ყუთში დროგამოშვებით საჭიროა ფილტრის ქალაქის და მარლის დანამევა. ამასთან ოთახში და სათბურში მუდმივი ტემპერატურა უნდა დავიცვათ ლუმელეების გახურებით. საცდელი თესლის დათვალიერება და აღრიცხვა საჭიროა ყოველდღიურად. ყოველი დათვალიერების დროს საჭიროა დავთვალოთ და მოვაშოროთ გალიებულ თესლს და ჩაიწეროს სპეციალურ რეგულში. როდესაც გათავდება გალიების გამოცდის ვადა (ეს ვადა დამუშავებულია ექსპერიმენტალური გზით, ამ ვადის გავლის შემდეგ გალიებული თესლის ანგარიშში არ მიიღება. იხილეთ ცხრილი ქვემოთ), ახდენენ დათვლას და გამოჰყავთ პროცენტი საცდელად აღებული თესლის საერთო რაოდენობის მიმართ. გარდა გალიებული თესლის საერთო პროცენტის გამოანგარიშებისა, მოცემულ ვადაში საინტერესოა გამოვიკვლიოთ ის საშუალო მინიმალური ვადა, ანუ გალიების ენერგია, რომლის განმავლობაში ღივდება საცდელი თესლის უდიდესი რაოდენობა. გალიების ენერგია თესლის ღირსების მეტად ღირსშესანიშნავი ნიშან-თვისებაა, რადგან ერთდროულად და სწრაფად გალიებული თესლი გვაძლევს თანაბარ და აღრეულ მოსავალს, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მებოსტნეობაში.

გალიების ენერგიის ვადები ცალკეული კულტურებისათვის დამუშავებულია ექსპერიმენტალური გზით.

მაგალთად: თუ გალიების ერთნაირი უნარის (80%) მქონე ორი ხახვის თესლის სინჯის გალიების მსვლელობა ასეთია:

დღეთა რაოდენობა	3	4	5	6	7	8	9	10	} = 80%
გალიდა I სინჯი	—	5	50	10	7	3	3	2	
გალიდა II სინჯი	—	2	24	18	18	13	4	1	

აქედან პირველ სინჯისათვის ენერგია იქნება 55 პროც. (5+50) და მეორე სინჯისათვის კი 26 პროც. (2+24) მაშინ როდესაც ორივეს ერთნაირი გალიების უნარი აქვს. ცხადია აქედან, რომ ეს ორი ნიმუში სულ სხვადასხვა ღირსებისაა, რადგან ხახვის თესლის გალიების ენერგიის ვადად ითვლება მე-5 დღე.

**ბოსტნეული კულტურების თესლის გაღივების უნარის და-
ენერჯის ვადა, და ნორმალური გაღივების უნარი
პროცენტებით *)**

მცენარეთა დასახელება	გაღივების ენერ- გია დღეებში	გაღივების უნა- რის ვადა დღე- ებში	გაღივება პრო- ცენტებში %/‰
ბადრიჯანი	5	16	87
ბარდა	3	10	91,04
ბოლოკი	3	10	88,89
გოგრა	5	14	52,49
თვის ბოლოკი	3	10	80,73
ისპანახი	4	20	44,73
კიტრი	5	10	91,47
კომბოსტო	3	10	82
ლობიო	4	10	86,46
მიწის მხალა	3	10	91,11
ნესეი	5	10	92
ნიახური	5	14	25,27
ოხრახუში	5	20	39,76
პამიდორი	5	18	87,75
ბასტერნაკი	5	14	58
პრასა	5	14	72,01
სახამთრო	5	14	90
სატაცური	10	28	91
სალათა	4	10	80
სტაფილო	7	21	63,33
ჭინძი	7	21	61
ცერცვი	3	10	91
ცერცვა	5	14	19,63
წიწაკა	14	28	70
წიწმატი	4	10	92
კარხალი **)	7	14	157,07
ხახვი	5	14	83,91

*) გაღივების უნარის ვადა და გაღივების უნარი % აღებულია ლენინგრადის ბო-
ტანიკური ბაღის მონაცემებიდან.

**) კარხლის თესლნაყოფი შეიცავს რამოდენიმე თესლს.

თესლის სასოფლო-სამეურნეო ვარგისიანობა

თესლის სიწმინდის და გაღებების უნარის გამოკვლევის შედეგების მიხედვით უკვე შესაძლებელი ხდება ე. წ. თესლის სასოფლო-სამეურნეო ვარგისიანობის გამოანგარიშება.

თუ ჩვენ მიერ გამოცდილი ბოსტნეულის თესლის გაღებების უნარიანობის პროცენტს მისივე სიწმინდის პროცენტზე გადავამრავლებთ და გავყოფთ 100-ზე, მივიღებთ თესლის სამეურნეო ვარგისიანობას. მაგალითად თუ ჩვენ მიერ აღებული თესლის ნიმუშების სიწმინდე უდრიდა 92 პროც.-ს და გაღებების უნარი კი 90 პროც., ზემოდ ნათქვამის მიხედვით, მისი სამეურნეო ვარგისიანობა უდრის $\frac{92 \times 90}{100} = 82,8\%$. რამდენად მაღალია ციფრი, რომელიც გამოხატავს თესლის სასოფლო-სამეურნეო ვარგისიანობას, იმდენად უკეთესი ხარისხის და თვისებების სათესლე მასალაა.

ამიტომ სათესლე მასალა ყოველთვის კარგ სამეურნეო ვარგისიანობისა უნდა იყოს. თუ სათესლე მასალის სას. სამეურნეო ვარგისიანობა რამოდენიმე ნორმალურზე დაბალი აღმოჩნდა, და მისი კარგი მასალით შეცვლა მოუხერხებელია, მაშინ მეჩხერი (თხელი) ნათესი რომ არ მივიღოთ, ჩვენ გვმართებს თესვის დაწესებულ ნორმაში შეერთანოთ თესლის შესატერისას. სამეურნეო ვარგისიანობის ცვლილებანი. ეს ცვლილება გამოიანგარიშება შემდეგი პროპორციით: $x : a = A : b$, საიდანაც $x = \frac{a}{b} \cdot A$, სადაც A გამოხატავს თესლის ნორმალური გაღებების უნარს, a თესვის დაწესებულ ნორმას, b ჩვენი თესლის სამეურნეო ვარგისიანობას, x ჩვენი თესლის თესვის ნორმას ცვლილება ან დამატება თესვის დაწესებულ ნორმაზე უდრის $x - a$.

სიტხადისათვის მოვიყვანოთ მაგალითი.

ეთქვათ, რომ გვაქს დასათესი 10 ჰექტარი ხახვი. მიწსახკომის მიერ თესვის დაწესებული ნორმა ერთ ჰექტარზე, თესლის ნორმალური სამეურნეო ვარგისიანობის დროს (66,5 პროც.), უდრის 6 კგ-ს.

ჩვენ მიერ გამოცდილი სათესლე მასალა გვიჩვენებს, რომ გაღებების უნარი უდრის 50 პროც. და სიწმინდე 95 პროც. თესლის სამეურნეო ვარგისიანობა უდრის $x = \frac{50 \times 95}{100} = 47,5\%$, ე. ი. 19%-ით უფრო მცირეა ვიდრე დაწესებული ნორმა. ნორმალური აღმოცენების სიხშირე ერთ ჰექტარზე რომ უზრუნველყოთ, უნდა დაეთესოთ 6 კგ ხახვის თესლის ნაცვლად x კგ პროპორციის შედეგით მივიღებთ: $x : 6 = 66,5 : 47,5$, აქედან $x = \frac{6 \times 66,5}{47,5} = 8,15$ კგ სხვაობა ერთ ჰექტარზე უდრის 2,15 კგ. მთელ ფართობზე კი შეადგენს. $(10 \times 8,15 \text{ კგ.}) 81,5 \text{ კგ. ე. ი. } 21,5 \text{ კგ-ით მეტი, ვიდრე ჩვეულებრივი სასოფლო-სამეურნეო ვარგისიანობის დროს.}$

თესლის სინამდვილე. სათესლე მასალის საერთო ვარგისიანობის და ჭარისხის შეფასების დროს პირველად ყურადღება უნდა მივაქციოთ ე. წ. თესლის სინამდვილის გამორკვევას, ე. ი. ეკუთვნის ეს თესლი სათანადო ბო-

ტანიკურ სახეს, სახესხვაობას, ან ჯიშს, თუ არა. სათესლე მასალის სპეციალური კონტროლი თესლის სინამდვილის გამოარკვევაზე ტარდება საკონტროლო სადგურებში განსაზღვრულ მეთოდების და წესების საფუძველზე. ამიტომ უმჯობესია კოლმეურნეობებმა და საბჭოთა მეურნეობებმა ისარგებლონ საკონტროლო სადგურებში გატარებული თესლით. ამასთან ერთად თვით მეურნეობებმაც უნდა შესძლონ თესლის სინამდვილის წინასწარ გამოარკვევა, უფრო მარტივი, მაგრამ საიმედო მეთოდით. თესლის სინამდვილის გაურკვევლობამ შესაძლებელია მეურნეობაში გამოიწვიოს გეგმების ჩაშლა და სხვა არა სასურველი შედეგები. ამიტომ თესლის სინამდვილის ყველა საეჭვო შემთხვევაში სათესლე მასალა ამ მხრივ შემოწმებული უნდა იქნეს.

პირველად ყოვლისა თესლის სინამდვილეზე მსჯელობა შეიძლება გარკვეული მორფოლოგიური ნიშანთვისებითაც. ამისათვის საჭიროა ვისარგებლოდ კარგად შერჩეულ და შემოწმებული ბოსტნეულის თესლის კოლექციასთან შედარების მეთოდით. ცხადია, ასეთი გარეგანი ნიშნების შედარებით ჩვენ შეგვიძლია თავისუფლად გამოვარკვიოთ მხოლოდ მცენარეთა გვარი.

გაცილებით უფრო რთული და ძნელია განსაზღვრა გარეგანი ნიშნებით, თუ რომელ მცენარეთა, სახეს ეკუთვნის ამათუიმ მცენარის თესლი, და თითქმის სრულებით შეუძლებელია ჯიშურის სინამდვილის გამოცნობა. ასე, მაგალითად, ჯვაროსანთა ოჯახის (კომპოსტოები, მიწა-მხალა, თალგამი, სხვადასხვა სახის მდოგვები და სხვა) მცენარეთა მთელ რიგს აქვთ მეტად მსგავსი თესლები, რომელთა გამოარჩევა ერთი მეორესაგან თითქმის შეუძლებელია, აგრეთვე ძნელია გამოცნობა ჭარხალთა და სტაფილოთა თესლებისა, თუ თესლი რომელს ეკუთვნის, სუფრის, საქონლის საკვების, თუ შაქრის ჭარხლის ჯიშებს.

ერთ-ერთ უფრო საიმედო, მარტივ მეთოდად თესლის სინამდვილის გამოსარკვევად ითვლება თესლის აღმოცენება, პირველი ნამდვილი ფოთლების განვითარების ფაზა. აღმოცენება ხდება სათეს ყუთებში, რომლებიც გატენილია წინასწარ გახურებული მიწით, ან გარეცხილი ქვამიწით. ეს მეთოდი საშუალებას გვაძლევს ფოთლის ფორმისა და ფერის, წებულებისა და სხვა ნიშანთვისებებით განვსაზღვროთ ერთდამავე მცენარეთა სახის ფარგლებში, თუ რომელ სახესხვაობას ეკუთვნის და ზოგჯერ ისიც კი, თუ რომელ ჯიშს ეკუთვნის. ამასთან ერთად აღმოცენების მეთოდი იმის საშუალებასაც გვაძლევს, რომ გამოვარკვიოთ, თუ რომელი სახის მცენარის ნარევი ურეგია ჩვენ სათესლე მასალას და როგორ შეფარდებაშია, რამდენად დასაშვებია ასეთი ფალსიფიცირებული სათესლე მასალის დათესვა მებოსტნეობის პირობებში. ხშირად გვხვდება ნებით თუ უნებლიეთ ჯვაროსანთა ოჯახის მცენარეთა თესლების და აგრეთვე ჭარხლის სახესხვაობათა თესლების შერევა, რასაც, რასაკვირველია გარკვეული ზარალი მოაქვს მეურნეობისათვის. ასე მაგალითად 1934 წელს თბილისის საგარეუბნო ერთ-ერთ საბჭოთა მეურნეობაში 20 ჰექტარი ადრეულა კომპოსტოს ნაცვლად შეტომით სანახევროდ დაერგათ ხეტი.

ჯვაროსანთა ოჯახის მცენარეთა სინამდვილის გამორკვევისათვის ამოურჩეულად სათესლე მასალიდან უნდა გადავთვალოთ 100—200 ცალი თესლი, რომელსაც გავალიებთ, ალიებენ შესაფერი ტემპერატურის პირობებში პირველ ნამდვილი ფოთლის განვითარებამდე, რისთვისაც საჭიროა არა ნაკლები 5—8 დღისა.

ძირითად ნიშანთვისებათა გამორკვევა ჯვაროსანთა ოჯახში შენაგულ სხვადასხვა სახეს და სახესხვაობის მცენარეთა შეიძლება ქვემოთ მოყვანილი ცხრილით.

იმ შემთხვევაში, თუ ჩვენთვის სასურველი გასაშენებელი კულტურის თესლი შეიცავს ბევრ ნარევს, არ არის დასაშვები დასათესად. თუ შინარევი მცირე რაოდენობით არის, შეგვაქვს შესაფერი შესწორება თესვის ნორმაში, და ისე ითესება. შემდეგ ამისა დარგვამდე ხდება ნარევი თესლიდან მიღებული ჩითილის ამორჩევა და მოშორება.

პარხლის ჯიშების გამოსარკვევად, (პიპერის მეთოდის მიხედვით) მისი თესლი ითესება სველი მიწით საესე კუთებში ან თიხის ჯამებში, ალიებენ 15—25 დღის განმავლობაში, როდესაც აღმონაცენი მიაღწევს 2—3 სანტ. მას ფრთხილად აწყობენ შავფენის საგნის პირზე და აღმოცენის შეფერვის მიხედვით არკვევენ მათ ქვემო მოყვანილ ტაბულით, თუ რომელ ჯიშთა ჯგუფს მიეკუთვნება ჩვენ მიერ შესამოწმებელი სათესლე მასალა *.

ჯიშების ჯგუფის დასახელება	მიწის ზედაპირული დეროს ფერი	მიწაში ჩყოფი ღეროს ნაწილის ფერი
სუფრის პარხალი	ინტენსიური-წითელი.	ინტენსიური წითელი
შაქრის	ღეროს ზემო ნაწილი . . . ვარდისფერი, ღებნების ქვევით უფრო მუქია . . .	უპიგმენტო
საქონლის საკვები ლი წითელი	მუქი წითელი	სუსტად შეფერილი
საქონლის საკვები ლი თეთრი	თეთრი და მომწვანო თეთრი	უპიგმენტო
საქონლის საკვები ლი ყვითელი	ყვითელი	სუსტად შეფერილი
მანგოლდი წითელი	ინტენსიური ვარდის ფერი .	უპიგმენტო

* ამ თავის შედგენის დროს მასალები გამოყენებულია ვასილიფის, კიუზის მიხედვით

ჯვაროსანთა ოჯახში უმთავრესი სხვადასხვა სახეობის და სახესვამობათა გამოსარკვევი ცხრილი

მცენარის დასახელება	ლებანთა ქვემო მუხლის ფერი	ლებანფერიდან		ნაშთი ფოთლის გამსახებელი ნიშნები	
		ხეში მხარე	ქვემო მხარე	ფოთლის ფერი	ფირფიტის ხასიათი
კომბოსტო თეთრ თავიანი	ისფერი	მუქი მწვანე	ისფერი	ისფერი	შებრუნებული ჯულისებრივი კიდების (ცირკ დამბლით
წითელ თავიანი კომბოსტო	მუქი-ისფერი	მუქი-ისფერი	მუქი-ისფერი	ღია მწვანე	მოშრევალო მღუვი შეღებული პიგმენტებით
თავაკბიანი კომბოსტო	მკრთალი ისფერი	ღია-მწვანე	ისფერი	ღია მწვანე	მოშრევალო მოხრილი
ყვრილოვანი კომბოსტო	ოვემ	მუქი-მწვანე	მწვანე	გამუდამდ სისფერი	მოშრეოთ დაკბილული
საუთის კომბოსტო	მუქი ისფერი და წითელი ოქროს ფერამდე	ისფერიდან მოოქროსფერო-ყვითლამდე	ისფერიდან მოოქროსფერო-ყვითლამდე	მ. კანე	დანაოკებული
ფოთლოვანი კომბოსტო	ოვემ	ოვემ	ოვემ	ოვემ	ტ ლისებრივი დაბურცული ზედაირი
მიწა-მხაუა	მწვანე, თეთრიან მკრთალი ისფერი	მწვანე, კიდები ყვითელი ბუსუსით	მწვანე	მტრედისფერი	მოშრევალო
თალგამი	მოშრევალო თეთრი ჭიმქელი	ღია მწვანე	ღია მწვანე	ღია მწვანე	მოშრევალო ბურციობიანი ხე-დაპირით
მღოღვი	მოთეთრო მწვანე	მუქი მწვანე	მწვანე	მუქი მწვანე	დანაკეთული
	ისფერი	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე	მოშრევალო და ზურციული ზედაირით

სათესლე მასალის მომზადება დასათესად

როდესაც დავრწმუნდებით თესლის სამეურნეო ვარგისიანობაში, ჩვენ მას თესვის წინ შევამზადებთ დასათესად. თუ სათესლე მასალა არ არის საკმარისად წმინდა, ის უნდა დავარკვიოთ და გავწმინდოთ მინარეგებისაგან. ამის გარდა მებოსტნეობაში გავრცელებულია თესლის მომზადების სხვა წესებიც, როგორც არის: 1) თესლის დეზინფექცია, 2) აღმოცენების დაჩქარების მიზნით: თესლის დაღობვა და გაღიება.

თესლის დეზინფექცია (შეწამვლა). მრავალი ბოსტნეულის თესლი მავნე სოკოების და ბაქტერიების სასიცოცხლო ჩანასახების მატარებელია. შეუწამლავი თესლის თესვით ჩვენ თვით ხელს ვუწყობთ ავადმყოფობის გავრცელებას და მის დაბუღებას ნიადაგში, მაშასადამე მცენარეების დასნეულებას და მათ განადგურებას. ამიტომ, ეს თავიდან რომ ავიცილოთ უნდა ჩავატაროთ სათესლე მასალის შეწამვლა სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებით. შეწამვლის დანიშნულებაა მცენარეთა ავადმყოფობის გამომწვევი ჩანასახებს მოუსპოს სიცოცხლის უნარი. იმ შემთხვევაში, როდესაც ავადმყოფობის გამომწვევი ჩანასახი თესლის შიგნით არის, თვით თესლი როჟ არ დაეაზარალოთ, უნდა მივმართოთ თერმიულ დეზინფექციას — ცხელი წყლით, ან ჰაერით.

ბოსტნეულის თესლის შესაწამლად უმთავრესად იხმარება: სულემა, ფორმალინი და შაბიამანი. სულემა შესაწამლად იხმარება წყალში გაზავებული, პამიდორის და წიწაქის თესლისათვის 1 წილი სულემა უნდა გაზავდეს 4000 წილ წყალში, ხოლო კიტრის, ნესვის, საზამთროს, გოგრის, ბადრიჯანის და კომბოსტოს თესლისათვის 1 წილი სულემა — 1000 წილ წყალში. სულემით შეწამვლის დროს თესლს მარლის პარკით ჩაუშვებენ ხსნარში 3—5 წუთის განმავლობაში, შეწამვლის შემდეგ თესლი აუცილებლივ უნდა გაირეცხოს წმინდა წყალში (10—15 წუთი) და გაშრეს.

ფორმალინით შეწამლა ხდება ასე: ერთი წილი ფორმალინი უნდა გაზავდეს 300 წილ წყალში, და ასეთი ხსნარით უნდა მოვრწყვით თესლი, ამასთანავე თესლი კარგად უნდა ავუროთ რათა თესლი თანაბრად დასველდეს. ამის შემდეგ თესლს ზემოდან გადაეფარება ხსნარშივე ამოვლებული ტომარა ან სხვა რამე. და ასეთ მდგომარეობაში რჩება 2 საათის განმავლობაში, რომლის შემდეგ თესლი თხლად გაიშლება და გაშრება. თესლი შესაწამლად ხშირად იხმარება შაბიამნის ხსნარიც; ამისთვის ამზადებენ 0,75 პროც. ხსნარს (1 გრამი შაბიამანი იხსნება 150 გრამ წყალში) ასეთ ხსნარში (რასაკვირველია უკიროდ) თესლს ჩაუშვებენ პარკებით 5 წუთის განმავლობაში და შიგ ანჯღრევენ, შემდეგ ამოიღებენ და აშრობენ. დაწვრილებით ცნობები იხილეთ სპეციალური ფიტოპოტოლოგიის კურსში.

თესლის დაღობვა. თესლის დაღობვის მიზანს შეადგენს გამოვიწვიოთ თესლის წინასწარი გაყვება, რომ ამით ხელი შევუწყვით, რათა გაღიებულმა თესლმა უკეთ შეისრუტოს ნიადაგის წყალი, რითაც აღმოცენება დაჩქარდება.

როგორც ქუთაისის ყოფ. საცდელ სადგურის ცდებიდან სჩანს, სჯობა თესლი დავალობით წმინდა რბილ წყალში, კირიანი წყალი რამდენიმედ აფერხებს თესლის დაღობბას. დაღობბას ვახდენთ თიხის ან მინის ქურქელში. დაღობბის დროს უნდა დავიცვათ შემდეგი პირობები:

1) უნდა ვერიდოთ ზედმეტი წყლის ხმარებას, რადგან თესლის გაყეების დროს მისი მარაგი საკვები ნივთიერებანი ხსნად მდგომარეობაში არიან, ზედმეტი წყალი გამოიწვევს მათ გამორეცხვას.

2) დაღობბილი თესლის ჰაერის ენგბადით უზრუნველყოფის მიზნით საჭიროა ქურქელში აურდაურით თესლს დღე და ღამის განმავლობაში ორჯერ უკიდურეს შემთხვევაში ერთხელ მაინც ამასთან წყალი ყოველდღიურად უნდა გამოვცვალოთ.

3) წყლის ტემპერატურა უნდა შეესაბამებოდეს ცალკეული ბოსტნეულის თესლის გაღიებისათვის საჭირო ტემპერატურას.

4) არ უნდა მოხდეს თესლის გადაღობბა, ხანგრძლივი დაღობბა გამოიწვევს თესლის გაღიების უნარის შემცირებას, უარეს შემთხვევაში მის დაღობბასაც. დაღობბის ხანგრძლივობა სხვადასხვაა, ერთიდაიგივე კულტურის თესლისათვის კი, დამოკიდებულია თესლის ხნოვანობაზე, მისი მოყვანის ადგილმდებარეობაზე და სხვა. ამიტომ ზუსტად განსაზღვრა დაღობბის ვადისა შეუძლებელია. გამოცნობა იმისა, თუ თესლი როდის არის საკმარის დამბალი შეიძლება გარეგნული შეხედულებით. საჭიროა, რომ თესლის მოცულობა გაიზარდოს და ამასთანავე შერბილდეს. დაახლოებით შეიძლება ითქვას, რომ ხახვნიართა, ქოლგოსანთა და ნაცარქათამნიართა ოჯახის ბოსტნეულის თესლისათვის საჭიროა არა უმეტეს 3-4 დღისა, რთულყვავილიანებისათვის, ჯვაროსნებისათვის და პარკოსნებისათვის საკმარისია 1 დღე და ღამე და ყოველ შემთხვევაში არა უმეტეს 2 დღე-ღამისა.

5) დაღობბის შემდეგ თესლი უნდა შეშრეს. და დათესვის გაადვილების მიზნით თესლი უნდა შევუროთ შშრალ ქეიშში ან მიწაში, ორივე შემთხვევაში ისე უნდა აეუროთ, რომ მარცვლები განცალკევდნენ. იმ შემთხვევაში თუ დარმა არ შეუწყო ხელი თესვას, საჭიროა, რომ გაყეებული და შემდეგ შემშრალი თესლი შევიზახოთ დაბალი ტემპერატურის პირობებში, რაც შეაჩერებს თესლის შემდგომ გაღიებას.

დასათეს თესლის გაღიება. მებოსტნეობის პრაქტიკაში თესლის აღმოცენების დასაჩქარებლად დაღობბის გარდა მიმართავენ თესლის გაღიებას გაღიებული თესლით თესვა ხდება მხოლოდ დახურულ გრუნტში, ჭადაც ნორჩი მცენარის შემდგომი განვითარებისათვის ხელოვნურად იქმნება სათანადო სინეტისა და სითბოს პირობები.

დასათესი თესლის გაღიებისათვის ხმარობენ სხვადასხვა ხერხებს. ჩვეულებრივ წინასწარ აღობობენ თესლს ზემოაღნიშნული წესის თანახმად. მის გაღიებამდე, რომლის შემდეგ თხლად ჰფენენ სველ ტილოზე და ზემოდანაც აფარებენ ასეთსავე სველ ტილოს.

გაღიება ხდება ოთახის ტემპერატურის (15—20°) პირობებში. უმჯობესია, თუ ცალკე კულტურის თესლისათვის შეექმნით შესაფერ გაღიების

ტემპერატურას. ვალიებას ვახდენთ აგრეთვე კარგად გარეცხილ ქვიშაჩიხის ნახერხში და ხავსში. ქუთაისის ყოფ. საცდელი სადგურის ცდებით გამოირკვა, რომ თესლის გასალიებლად უკეთესი აღმოჩნდა წიწვიანი ხეების ნახერხი, კერძოდ ფიქვისა, რომელიც განიავებისა (წვრილი ნაწილაკეებისა და მტურის მოშორების მიზნით) და კარგად გარეცხვის შემდეგ, დღიხნით ინახავს ტემპერატურას, სინესტეს და კარგად ატარებს ჰაერს.

ვალიება გრძელდება თესლის ვალოჯის (ღივის გამოტანის) მომენტამდე, რომლის შემდეგ საბოლოოების გრუნტში ან ქონებში ხელით ითესება ან ირგვება.

ქუთაისის ყოფილი საცდელი სადგურის მუშაობიდან სჩანს, რომ ბოსტნეული თესლის დასალობად უკეთესია თესლის სტრატეფიკაცია წყლის მსხვილ ქვიშაში, რომელიც შლამის ნაწილაკებისაგან სრულებით გაწმენდილი უნდა იყოს გარეცხვის გზით. სტრატეფიკაციის დროს თესლი უნდა აეურიოთ სველ ქვიშაში, ასეთი სახით რჩება გროვაში 10—20 დღის განმავლობაში დათესვამდე. ყოველი მარცვლის თანაბარი დასველებისათვის და მისი ჰაერის ჟანგბადის უზრუნველსაყოფად სტრატეფიკაციის პერიოდში გროვა რამოდენიმეჯერ უნდა აიშალოს და დაინამოს წყლით. როდესაც ცალკეულ მარცვალზე კანის დახეთქვას შევნიშნავთ, ეს იმის მაჩვენებელია, რომ სტრატეფიკაცია დამთავრებულია, და თესლი უკვე მზად არის დასათესად.

უნდა აღინიშნოს, რომ დამბალი თესლის მშრალ-ნიადაგში დათესვა მიუღებელია: როდესაც დამბალი თესლი მოხვდება მშრალ ნიადაგში, ის მალე ვალივდება, ვერ მოიპოვებს შემდეგი განვითარებისათვის საკმარის საჭირო სინესტეს. კენება, შრება და უკვე ძალა აღარ შეწევს აღადგინოს სასიცოცხლო უნარი უხვი წვიმის ან მორწყვის შემდეგაც კი!

გვიან შემოდგომაზე და ზამთარში თესვის დროსაც მიუღებელია დამბალი თესლით თესვა, რადგან ამ დროს თესლს უხდება სველ ნიადაგში ყოფნა დიდი ხნის განმავლობაში და შესაძლებელია ამოუსვლელად დაღუპეს კიდევაც.

დამბალი თესლით თესვა უფრო მისაღებია გვიანი და განმეორებითი ნათესებისათვის. მხოლოდ ამ შემთხვევაში საჭიროა, რომ ნიადაგი საკმარის ნესტიანი იყოს, სარწყავ რაიონებში ეს ხორციელდება ნიადაგის წინასწარი მორწყვის საშუალებით.

დამბალი თესლით თესვა უმთავრესად ხელის საშუალებით წარმოებს. უკანასკნელ დროს საბჭოთა კავშირში გამოშვებულია ისეთი სათესი მანქანები, რომლებსაც სპეციალური მოწყობილობა აქვთ დამბალი თესლის დასათესად.

თეხვა და ღარბვა

ცხადია, რომ მოსავლიანობა დიდათ არის დამოკიდებული თესლის ზიადკარგეზე, იმის ღირსებაზე. ფუჟად ჩაივლის მაღალი ღირსების თესლის დათესვა და მაზე გაწეული შრომა, თუ მას არ შეუქმნით სათანადო განვითარების პირობებს.

თესლის აღმოცენებისათვის ხელსაყრელი გარეგანი პირობების კომპლექსის შექმნა გამოიხატება შემდეგში:

- 1) თესვის წინ. ნიადაგის შესაფერისი დამუშავება და დამზადება.
- 2) თესვისთვის შესაფერი დროის ამორჩევა.
- 3) თითოეული კულტურის თესლისათვის სათანადო თესვის სიღრმის დაწესება და
- 4) საჭირო შემთხვევაში ნიადაგის გამკერივებული ზედაპირის გაფხვიერება.

თესლის აღმონაცენი — ეს მცენარის უქლოროფილო პარაზიტული არსებობის პერიოდი, რომლის განმავლობაში ნორჩი მცენარის განვითარება ხდება იმ ენერჯისა და მზა მარაგ საკვებ ნივთიერებათა ხარჯზე, რომლებიც იმყოფებიან თესლში. ამ ხნის განმავლობაში ნორჩ ახლად გაღიებულ მცენარეს უხდება დასძლიოს ის მექანიკური წინააღმდეგობა, რომელსაც უწევენ ნიადაგის ნაწილაკები ნორჩ ფესვსა და აგრეთვე ღეროს მისწრაფებას გამოჩნდნენ დღის სინათლეზე.

ნიადაგის ზედაპირზე აღმონაცენის გამოჩენიდან იწყება მცენარის სიცოცხლის მეორე პერიოდი. ეს ის პერიოდი, როდესაც მცენარე პირველად იწყებს დამოუკიდებელ ქლოროფილიან ცხოვრებას.

მცენარის სიცოცხლის ამ პერიოდის დაწყებითი სტადია მდგომარეობს დამოუკიდებელ თვითმომქმედ ორგანიზმის ჩამოყალიბებაში და გარემო პირობებთან შეგუებაში. ნორჩი მცენარის გარემო პირობებთან შეგუების მომენტი წარმოადგენს მცენარის სიცოცხლისა და არსებობის განმავლობაში ყველაზე უფრო სახიფათო მომენტს. ხშირად ამ მომენტშივე წყდება მცენარის სიცოცხლის მომავალი. მცენარის არსებობისათვის ბრძოლა რომ გავუადვილოთ და მინიმუმამდე დავიყვანოთ ყოველგვარი დაბრკოლება, რომელიც ხელს უშლის მის ზრდა-განვითარებას, საჭიროა მთელი აგროტექნიკური სისტემის განხორციელება.

ამიტომ თავიდანვე, ე. ი. თესვიდან ან მცენარეთა დარგვიდან, გვმართებს წინდახედულობა. თესვა უნდა ჩავატაროთ ისე, რომ მცენარეების შემდეგი ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობები შევქმნათ. ეს ამოცანა ხორციელდება შემდეგი გზით:

- 1) მცენარეები სათეს ან ჯარგავ ფართობზე ისე უნდა განაწილდნენ, რომ შემდეგში გაადვილდეს მათი მოვლა.
- 2) თითოეულ მცენარეს უნდა მიეცეს თავისი კვების არე (სინშირის დაწესება).

თესვისა და დარგვის დრო ბოსტნეულ კულტურათა ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე მეტად დიდ გავლენას ახდენს. ვიდრე ჩვენ ზოგადად განვიხილავდეთ (უფრო დაწვრილებით ცალკეული კულტურების შესწავლის დროს) ბოსტნეულ კულტურების თესვისა და დარგვის საშუალო კალენდარულ ვადებს სხვადასხვა ზონებისა და რაიონების მიხედვით. საჭიროა გავერკვიოთ იმ საერთო წინა პირობებში, რომლებიც საზღვრავენ თესვისა და დარგვის ვადას ღია გრუნტში. ჩვენ მიერ გამოყოფილ მებოსტნეობის ზონებში ბოსტნეულის თესვისა და დარგვის ვადები სხვადასხვაა და იმდენად განსხვავდებიან ერთი მეორისაგან, რამდენადაც ეს ზონები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან კლიმატური პირობებით და საეკოლოგიური პერიოდის ხანგრძლიობით. მაგრამ ერთდამივე ზონაში და რაიონში თესვისა და დარგვის დრო არ არის ერთგვარი, ის დამოკიდებულია გარემოებათა მთელ რიგზე რომლებშიაც უმთავრესი შემდეგია:

გაზაფხულის პერიოდის მეტეოროლოგიური პირობების ხასიათი. როგორც ცნობილია, გაზაფხულის ამინდი წლების მიხედვით მეტად მერყეულია. ზოგიერთ წელში გაზაფხულზე იმდენად ადრე დგება (ზოგიერთ რაიონში ზამთარშიაც) თბილი ამინდები, რომ ნიადაგიც კი გამოშრება, და ბოსტნეულის თესვის დაგვიანება ასეთი გაზაფხულის პირობებში საზარალო იქნება, რადგანაც უსარგებლოდ დაგვეკარგება ზამთარში დაგროვილ ნალექთა რაოდენობა, თესლის აღმოცენება გახანგრძლივდება, უფრო ცუდ შემთხვევაში სრულებით არ ამოვა. ზოგიერთ წელში კი წინააღმდეგ გაზაფხული იმდენად გაჭიანურდება, რომ შეუძლებელია თესვის დროულად ჩატარება და ძალა უნებურად გვიანდება.

ნიადაგის თვისებანი. ნიადაგის სხვადასხვა მექანიკური შენებისა და ფიზიკური თვისების გამო ჰაერის, წყლისა და კვების რეჟიმის შეხამების მომენტი ცხადია ვერ იქნება ერთდროული თუნდაც სრულებით ერთგვარი ამინდის დროს. მსუბუქი ნიადაგები სწრაფად თბებიან და მალე ჰკარგავენ სინესტეს. ეს გარემოება გვაიძულებს ჩვენ ქვიშა, ქვიშნარ და ქვიან ნიადაგებზე უფრო ადრე ვაწარმოოთ თესვა, ვიდრე მძიმე თიხა და თიხნარ ნიადაგებზე, რომლებიც გვიან შრებიან და გვიანვე თბებიან. ასე, მაგალითად, ქუთაისის რაიონში ქვიანი ნიადაგები დარის დადგომისთანავე საშუალებას იძლევიან დავამუშაოთ და თესვა ვაწარმოოთ 10 — 15 დღით უფრო ადრე, ვიდრე მოსაზღვრე თიხნარი ნიადაგები.

ადგილის რელიეფი. ფერდობი ადგილების, განსაკუთრებით სამხრეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის დაქანებები და აგრეთვე ყოველგვარი ამოღებული ადგილი უფრო ადრე და უფრო მეტად თბება, ვიდრე ვაკე და ჩავარდნილი ადგილები. გარდა მეტეოროლოგიური, ნიადაგისა და ადგილის რელიეფური პირობებისა ბოსტნეული კულტურების თესვის ვადა დამოკიდებულია თვით მცენარის თავისებურებაზედაც.

ბოსტნეული კულტურის თესვის მოთხოვნილება ტემპერატურისადმი და მისი აღმოცენების დამოკიდებულება გაზაფხულის ჰინემებისადმი.

ყოველი ბოსტნეული მცენარე შეიძლება¹ დავეოთ სამ ჯგუფად: ნაადრევი თესვის ვადის მცენარეები: ამათ ეკუთვნის სიცივი-ამტანი, ყინვის გამძლე ყველა მცენარე: კომბოსტო (გაკაეებული ჩითილით-დარგული), ოხრახუში, ნიახური, ისპანახი, ბარდა, ხახვი (თესლით), სალა-თა, ცერეცო და სხვა. ყველა ამ მცენარეთა თესვები აღმოცენდებიან შე-დარებით დაბალ ტემპერატურაზე, და მათი აღმონაცენი ხასიათდება საკ-მაოდ დიდი სიცივის ამტანობით. ამიტომ ასეთი მცენარეების თესვა, ნია-დავში დაგროვალ ნალექთა უკეთ გამოყენებისა და ნაადრი პროდუქციის მიღების მიზნით უმჯობესია რაც შეიძლება ადრე, ე. ი. პირველ შესაძლებ-ლობისთანავე დაითესოს.

საშუალო თესვის ვადის მცენარეები. ამათ ეკუთვნიან ზომიერად სით-ბოს მოყვარული, სიცივის ამტანი და ნაწილობრივ ყინვის გამძლე მცენა-რეები (გარკვეული განვითარების ფაზაში მყოფი): სტაფილო, ჩირთეთრა, ქარხალი, ბოლოკი, ხახვი (ბოლქვით), კომბოსტო (მალალი ტემპერატურის პირობებში გამოყვანილი ჩითილით დარგვის დროს) და სხვა. ნაადრევი-თესვით მოსალოდნელია მათი აღმონაცენის გაზაფხულის ყინვით დაღუპუ-ან არა და დაბალი ტემპერატურის ზეგავლენით აჩოყების მოვლენა.

ამიტომ ამ ჯგუფის მცენარეები პირველ ჯგუფთან შედარებით უფრო-გვიან ითესება მაგრამ არც ისე გვიან, რომ დაეკარგოთ ადრე თესვის უპი-რატესობა, როგორც არის: 1) თესლის აღმოცენების დაჩქარება ნიადავში გადიდებული სინესტის გამო, რაც მეტად მნიშვნელოვანია პირველი ორი დასახელებული კულტურისათვის; 2) პროდუქციის მიღების დაჩქარება: 3) ფესვთა სისტემის უფრო ძლიერი განვითარება, რასაც მოსდევს მცე-ნარეთა უფრო დაბალ ტემპერატურაზე განვითარება, ვიდრე ეს მათთვის არის საჭირო. 4) აარეველა ბალახებისა, მანებლებისა და ავადმყოფობის წინააღმდეგ უკეთესი წინააღმდეგობის გაწევა, რადგანაც მათი მასობრივი ამოსვლისა და გამოჩენის დროს ბოსტნეული მცენარეები იმდენად განვი-თარდებიან და მოღონიერდებიან, რომ მათთვის ეს მჩაგვრელები უფრო ნაკლები სახიფათო იქნება. ამგვარად ამ ჯგუფის მცენარეების თესვა უფ-რო მიზანშეწონილია 15—20 დღით ადრე, ვიდრე საბოლოო თბილ ამინ-დებს დაიქერდეს.

საგვიანო თესვის ვადის მცენარეები. ამათ ეკუთვნის სითბოს მოყვარუ-ლი ყველა მცენარე: ლობიო. საშამთრო. ნესვი, კიტრი, გოგრა, პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწყა და სხვა. ყველა ამ მცენარეების თესლი თავისი გაღი-ვისათვის მოითხოვს მაღალ ტემპერატურას და ნორჩი აღმონაცენი მეტად მგრძობიარეა დაბალი ტემპერატურისადმი, ამიტომ მათი თესვა და, მით-უმეტეს, დარგვა შეიძლება საკმაო თბილი ამინდის დადგომის შემდეგ.

ბოსტნეულ კულტურების დამოკიდებულება დღის სინათლის ხან-გრძლივობასთან. ჩვენ უკვე გავეცანით, რომ სხვადასხვა ბოსტნეული მცე-

ნარე არა ერთნაირად უპასუხებს დღის ხანგრძლივობის რეაქციას, რასაც აგრეთვე დიდი მნიშვნელობა აქვს თესვის ვადების დაწესების საკითხში, მაგალითად, ჩინური ბოლოკი, ისპანახი, თვის ბოლოკი, სალათა, წიწმბა და სხვა, რომლებიც ეკუთვნიან გრძელი დღის მცენარეებს, მხოლოდ მოკლე დღის პირობებში იძლევიან ჩვენთვის სასარგებლო ვეგეტაციური ხასიათის პროდუქტიულ ნაწილების კარგ განვითარებას, ამიტომ ამ კულტურების თესვა ძირითადად წარმოებს შემოდგომით, ნაწილობრივ ადრე გაზაფხულზე, გარდა ჩინური ბოლოკისა, რომლის გაზაფხულის ნათესიც არ ინვითარებს ძირხვენებს. აღნიშნული კულტურების ზაფხულის ნათესი მალე ჩოყდება და ყვავის (გრძელი დღის გამო), ივითარებს მცირე რაოდენობის ვეგეტაციურ ხასიათის ორგანოებს და ამასთანავე უხეშს.

მავენებლების გავრცელება. მავენებლების მასობრივი გავრცელება ხდება განსაზღვრულ ვადებში. იმ ბოსტნეულთა თესვის ვადების დადგენა, რომლებიც ძალზე ზიანდებიან მავენებლებისაგან, უნდა მოხდეს მავენებლების მასობრივი გამოჩენის მომენტამდე, ან და უფრო გვიან.

ბოსტნეულის მოყვანის მიზანი და დანიშნულება. მთავარი სახელმძღვანელო მომენტი ბოსტნეულის თესვის ვადების დადგენის საკითხში არის აახელმწიფო სოციალისტური დაკვეთა. ზოგ შემთხვევაში ნშრომელი მოსახლეობის ბოსტნეულით განუწყვეტელი უზრუნველყოფის მიზნით, საჭიროა მიემართოთ განსაკუთრებულ აგროტექნიკურ წესებს და ხელოვნურ საშუალებას. სახელდობრ, წლის ცივ პერიოდში ბოსტნეულის კულტურების თესვა და გამოყვანა ხდება დაფარულ გრუნტში. ერთიადიმავე მცენარის თესვა ან დარგვა ხდება წლის განმავლობაში რამოდენიმეჯერ, თუმცა შესაძლებელია, რომ ზოგიერთი თესვის ვადების ბუნებრივი პირობები არ იყოს შესაფერისი თესლის აღმოცენებისათვის და მისი შემდგომი განვითარებისათვის, მაგრამ სათანადო ღონისძიებათა გატარებით უნდა შეუქმნათ მცენარეებს სათანადო განვითარების პირობები და მივალწიოთ სასურველ მოსავლიანობას.

შემოდგომის და ზამთრის თესვა. შემოდგომაზე თესვა წარმოებს სამ წყებად. პირველი წყების თესვა წარმოებს ადრე შემოდგომაზე ან ზაფხულის ბოლო თვეებში. ამ თესვის მიზანია ბოსტნეულის პროდუქტთა მივილოთ იმავე შემოდგომაზე ან ზამთარში. მეორე წყების თესვა წარმოებს იმ ვარაუდით, რომ ბოსტნეული პროდუქტთა მივილოთ ზამთრის თვეებში. (სუბტროპიკულ ზონაში) ან ადრე გაზაფხულზე. გვიან შემოდგომაზე თესვა ხდება იმ ვარაუდით, რომ თესლის აღმოცენება მოხდეს ადრე გაზაფხულზე. ეს თესვა გაზაფხულის თესვის მაგიერია. მას გაზაფხულის თესვასთან შედარებით ბევრი უპირატესობა აქვს: 1) განიტვირთება გაზაფხულის თესვის კომპანიის დროს შრომის დაძაბულობა, 2) მივილებით მოურწყავად სარწყავ რაიონების პირობებშიაც კი გაზაფხულზე აღმო-

ნაცენს, 13) დაჩქარდეს აღმოცენება, მაშასადამე, პირველი მოსაველის უფრო ადრე მიღებაც. ქუთაისის ყოფილი საცდელი სადგურის ცდებისა და დაკვირვების მიხედვით, შემოდგომაზე ნათესი ბოსტნეული გაზაფხულის ნათესთან შედარებით, წლების მიხედვით 6 კვირით უფრო ადრე აღმოცენდებოდა ხოლმე, ხოლო პირველი მოსაველი 3—6 კვირით უფრო ადრე შემოდგომაზე. 4) როგორც ამავე საცდელი სადგურის მუშაობიდან სჩანს, შემოდგომაზე ყველა ნათესი კულტურა უფრო თანაბარ, სქელ აღმონაცენს იძლევა, ვიდრე გაზაფხულის ნათესი.

ზამთრის პერიოდში დათესილ ბოსტნეულ კულტურებს თავიანთი შედეგების მხრივ, როგორც ეს იმავე ქუთაისის ყოფ. საცდელი სადგურის მუშაობიდან სჩანს, საშუალო ადგილი უკავია შემოდგომის ნათესსა და გაზაფხულის ნათესს შორის. ზამთარში თესვა შესაძლებელია იმ კრიონებში, სადაც თბილი და მშრალი ზამთარი იცის. შემოდგომაზე თესვა შესაძლებელია როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს 1-ლ და მე-2 ზონაში. მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოს პირველ და მეორე ზონაში და დასავლეთის მეორე ზონაში მეორე ვადაში დაითესება ან დაირგება მხოლოდ სიცივის ამტანი, ყინვა გამძლე, ბოსტნეული მცენარეები.

თესვა გვიან შემოდგომაზე ზამთარში თესლად შეყლის მიზნით შესაძლებელია ყველა ზონაში. შემოდგომის მეორე და უკანასკნელი ვადას ნათესებისათვის საუკეთესოა ქვიშა და ქვიშნარი ნიადაგები და აგრეთვე კარგი დაქანების მსუბუქი თიხნარი ნიადაგები. მხოლოდ მძიმე თიხა და თიხნარი ნიადაგები ამ მიზნისთვის გამოუსადეგარია, თუ ჩვენ არ მივმართეთ კვლების სისტემას, რომელიც ხელს უწყობს ზედმეტი წყლის დაწრეტას და ნიადაგის ზედაპირის უკეთესად გათბობას.

თესვის სიღრმე. თესვის სიღრმესაც დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის გაღიებაზე, და მის შემდგომ განვითარებაზე და მოსავლიანობაზე. სხვადასხვა ბოსტნეული მცენარეებისათვის თესვის სიღრმე ყოველ ცალკე შემთხვევაში მეტად მერყევი სიდიდეა და დამოკიდებულია მრავალ პირობაზე: პირველ რიგში თესვის სიღრმეს განსაზღვრავს გაღიების ხანგრძლიობის პერიოდი და თესლის სიდიდე. რამდენად უფრო წვრილია თესლი და რამდენად მცირეა მისი გაღიების დრო, იმდენად უფრო ნაკლებ სიღრმეზე უნდა იყოს დათესილი, და პირიქით, მსხვილი და გაღიების უფრო დიდ ხანგრძლიობის უნარის მქონე თესლი, მოითხოვს უფრო დრმა თესვას. გარდა ამ გარემოებისა თესვის სიღრმის დადგენის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ შემდეგი გარემოებანი:

1) ნიადაგის თვისებანი. მსუბუქი ნიადაგები, რომლებიც კარგად ატარებენ ჰაერს, მაგრამ მალე შრებიან, თესლი უნდა დაითესოს უფრო ღრმად, და წინააღმდეგ მძიმე ნესტიან ნიადაგებში საჭიროა უფრო ზერეულ თესვა.

2) თესლის აღმოცენების ხასიათი. ზოგიერთ შემთხვევაში მარტო თესლის სიდიდეს ვერ დავეყრდნობით, იმ მცენარეთა თესლი, რომლებსაც ლებნები მიწის ზედაპირზე ამოაქვთ (მაგ. ლობიო), უნდა დაითესოს უფ-

რო ზერელედ, ვიდრე იმ მცენარეთა თესლი, რომლებიც ლებნებს მიწაში სტოვებენ (მაგ. ბარდა).

მეტეოროლოგიური პირობები. ნესტიანი ჰაეის პირობებში და წლის უფრო ნესტიან პერიოდში შემოდგომაზე და ზამთარში თესლი უნდა დაითესოს შედარებით ზერელედ, ვიდრე მშრალ პირობებში. მაგალითად ზაფხულში თესვა უფრო ღრმად არის საჭირო, ვიდრე წლის სხვა დროს, ვინაიდან ზაფხულში ნიადაგის ზედაპირი ადვილად ჰკარგავს სინესტეს და შრება. აგრეთვე ქარსაც დიდი გავლენა აქვს თესვის სიღრმეზე, რადგან ის აცლის და მიაქვს ფხვიერი მიწა ნიადაგის ზედაპირიდან და თანაც იწვევს მის გამოშრობას, ამიტომ თესვა ქარიან რაიონების პირობებში საჭიროა უფრო ღრმად. ასე მაგალითად ტფილისის მებოსტნეები ისეთ წვრილ თესლის, როგორც აქვს ოხრახუშს, სტაფილოს და სხვა, თესვის დროს ბაძობებზე ზემოდან ბარის პირით აყრიან მიწას და თან სტკეპნიან. პროფესორი ედელ-შტეინის მოსაზრებით ბოსტნეულის თესვის უფრო ხელსაყრელ სიღრმედ, უნდა ჩაითვალოს 1—3 სანტიმეტრი, მძიმე ნიადაგებზე უფრო ზერელედ, მხოლოდ მსუბუქ ნიადაგებზე უფრო ღრმად. მსხვილი თესლი — ლობიო, ბარდა, ცერცვი მისი აზრით უნდა დაითესოს 4—5 სანტ. სიღრმეზე. მაგრამ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ თავისი ლებნების განვითარების ხასიათის მიხედვით უნდა დაითესოს უფრო ზერელედ (დაახლოებით 1 სანტ.), ვიდრე ბარდა.

თუ როგორ იცვლება კომპოსტოს და კიტრის თესლის აღმოცენების უნარი და მოსავლიანობა სხვადასხვა თესვის სიღრმესთან დაკავშირებით თიხნარ ნიადაგზე, შეგვიძლია დავინახოთ ქუთაისის ყოფილი საცდელი სადგურის ცდების მონაცემებიდან. (იხილეთ ტაბულა).

ძმლტუ რები	გამოხარკვევი ხაკითხები	თესვის სიღრმე სანტიმეტრებით					
		0,5	1	1,5	2	2,5	3
კომ-ბოსტო	აღმოცენების დასაწყისი და დასასრული დღეებით	6—10	8—12	9—14	10,5—15	12—16	14—20
	აღმოცენების %/0	52	80	85	60	48	25
	მოსავალი ცენტ. 1 ჰექტარზე	145,0	145,5	146,0	144,3	143,4	142,0
კიტრი	აღმოცენების დასაწყისი და დასასრული დღეებით	8—12	8,5—14	10—14	12—17	13,5—19	14—21
	აღმოცენების %/0	40	75	92	79	48	29
	მოსავალი ცენტრში 1 ჰექტარზე	27200	27600	27800	27600	27500	27400

ამ ცხრილიდან შემდეგი დასკვნის გაკეთება შეიძლება: თესვის სიღრმის ზრდასთან დაკავშირებით თანდათან გრძელდება პირველი აღმოცენების

ნება და მისი დასასრული. თესვის სიღრმის გატარებასთან ერთად კლებულობის საერთო აღმოცენების პროც.; მოსავლიანობის მხრივ კარგ შედეგს იძლევა კომბოსტო 1-1,5 სანტ. თესვის დროს, ხოლო კიტრი 1-1,5-2 სანტ.

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ყველაზე უფრო მიზანშეწონილად ისეთი თესვის სიღრმე უნდა ჩათვალოს, სადაც სითბოს წყლის და ჰაერის უზგბადის გავლენა სწორად არის შეფარდებული თესლის სიდიდესთან, წყლის მოთხოვნილებასთან და ნიადაგის მდგომარეობასთან.

თესვის წესები

მებოსტნეობაში გავრცელებულია თესვის სამი წესი: 1) მობნევით თესვა, 2) მწკრივად თესვა, 3) ბულობრივი თესვა.

მობნევით თესვა. თესვის უძველეს და მარტივ წესად მობნევითი თესვა ითვლება. მობნევითი თესვა მებოსტნეობაში ჯერ-ჯერობით კიდევ საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული, მაგრამ ამ წესით თესვა თანდათანობით მცირდება და მის ადგილს იკვრენ გაუმჯობესებული თესვის წესები.

მობნევით თესვას ახასიათებს. მთელი რიგი ნაკლულოვანება. ყველა მომუშავეს არ შეუძლია ამ წესით თესვა, ის მოითხოვს მეტად გამოცდილ და დახელოვნებულ მთესველს, რომ სათეს ფართობზე ცოტად ოუ ბევრად წესიერად და თანაბრად გაანაწილოს თესლი. მიუხედავად დახელოვნებისა მთესველი უკეთეს შედეგს მიაღწევს მაშინ, როდესაც დასათეს ფართობს დასთესავს არა ერთი გავლით, არამედ რამდენიმე გავლით (2 ან 3). წერილი ბოსტნის თესლის დათესვა და სათეს ფართობზე წესიერად განაწილება წმინდა სახით მეტად ძნელია, უკეთეს განაწილებას ზივალწევით თუ თესლში შეეუბრეთ. ქვიშას, ან ფხვიერ ბოსტნის მიწას. რამდენიმედ საქმე ადვილდება სპეციალური საბნევი მანქანების გამოყენებით, მაგრამ ამ მანქანებითაც ვერ დაძლევეთ იმ უარყოფით მხარეებს, რომლებიც ახასიათებენ მობნევით დათესვას. მობნევითი თესვის უარყოფითი მხარეები ზემოთ აღნიშნულის გარდა შემდეგია:

1) მობნევითი თესვის დროს თესლი ნიადაგში უთანაბროდ ნაწილდება როგორც ჰორიზონტალური, ისე ვერტიკალური მიმართულებით. თესვის დროს თესლი ზედაპირის ყველა ჩაღრმავებულ ადგილებში იყრის თავს და ასეთი უთანასწორო განაწილება ფარცხვის ან ფოცხვის დროს არამც თუ არ ისაობა, პირიქით უფრო უარესდება. ამიტომ ძლიერ ღრმად მოქცეული თესლი სრულებით არ აღმოცენდება, ან აღმოცენდება მეტად გვიან, ზერელედ მოქცეული კი სინესტის ნაკლებობის გამო მეტწილად ვერ გალივდება. აქედან გასაგებია, რომ აღმოცენება მობნევითი თესვის დროს არა ერთდროულია და არა თანაბარი. ეს გარემოება კი იწვევს მცენარეთა მომწიფების (შემოსვლის) სიკრელეს.

2) მობნევითი თესვის დროს ერთდღიამვე სათესი ფართობის ერთეულზე სათესლე მასალა 15—25 პროც. მეტი იხარჯება ვიდრე სხვა თესვის წესების დროს.

3) რადგან მობნევითი თესვის დროს მცენარეები ფართობზე არა თანაბრად ნაწილდებიან, ამიტომ მათი ზრდა-განვითარებაც არა თანაბრად მიმ-

დინარეობს. ზოგი მცენარე, რომელსაც მეტი თავისუფალი ფართობი უკავია, ვითარდება უკეთესად და უფრო ღონივრად და თავის მხრივ ჩაგრავს იმ მცენარეებს, რომლებსაც ნაკლები ფართობი უკავია. ეს გარემოება კი იწვევს იმას, რომ ვიღებთ არა თანაბარი ღირებების პროდუქციას და მცირე მოსავალსაც. (იხ. ცხ. ქვემოთ).

4) მობნევითი თესვა ქარიან ამინდში შეუძლებელია, რადგან ქარს თესლი მიაქვს ერთი მიმართულებით. ეს გარემოება სერიოზულ დაბრკოლებას წარმოადგენს დიდ ფართობზე თესვის კამპანიის ჩატარების დროს, რადგან ერთის მხრივ ჰიანურდება თესვა და მეორეს მხრივ წყნარი ამინდის ლოდინში ნიადაგი შრება.

5) მობნევით თესვის დროს მცენარეთა ფართობზე უწყესრიგო განაწილების გამო შეუძლებელი ხდება მცენარეთა მოვლის და აღების მექანიზაციის გატარება. ეს გარემოება, თავის თავად ცხადია, ამცირებს შრომის ნაყოფიერებას.

ამრიგად მობნევითი თესვა აგროტექნიკური და ორგანიზაციულ-ეკონომიურ თვალსაზრისით მსხვილ სოციალისტურ მემოსტენობის პირობებში სათვის მიუღებლად უნდა ჩაითვალოს გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ჩვენ გვიხდება მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის მქონე მცენარის (თვის ბოლოკი) მცირე ფართობზე თესვა, ან როდესაც სათესი მანქანების გამოყენება ტექნიკურად ძნელია, ან როდესაც თესვა წარმოებს შემოდგომაზე იმ დროს, როდესაც სარეველა ბალახების მორევის საშიშროება მოსავლის აღებამდე არ არის და ბოსტნის სხვა მოვლასთან დაკავშირებით მუშაობას არ მოითხოვს (მაგ. ისპანახი და სხვა).

მწკრივად თესვა. მწკრივად თესვა ორგვარია: მარტივი — ერთ განუწყვეტელ მწკრივად თესვა და ე. წ. ზოლებრივი თესვა. ზოლებრივი თესვის ქვეშ იგულისხმება ისეთი მწკრივად თესვა, როდესაც რამდენიმე მწკრივი 2-3-5 და მეტიც, ერთმანეთთან ახლოს არიან განრიგებულნი 15-15-30 სმ. მანძილზე; ასეთ შეჯგუფებულ მწკრივების ზოლებს შორის დატოვებულია უფრო დიდი მანძილი 35-70 სმ-დე. იმის მიხედვით, თუ რამდენი მწკრივია ზოლში, თესვას ეწოდება ორზოლიანი, სამზოლიანი და ა. შ.

მწკრივად თესვას საერთოდ დიდი უპირატესობა აქვს მობნევით თესვაზე:

1) მწკრივად თესვის დროს, თესლი ნიადაგში თანაბრად ნაწილდება როგორც ჰორიზონტალური, ისე ვერტიკალური მიმართულებით, რაც გვაძლევს თანაბარ აღმონაცენს, მცენარეთა თანაბარ ზრდა-განვითარებას და მომწიფებას და ამასთან დაკავშირებით უფრო დიდსა და კარგი ხარისხის მოსავალს.

2) მწკრივად თესვის დროს თესლის უკეთესი და თანაბარი განაწილების გამო რჩება 15—20 პროც. სათესლე მასალის ეკონომია მობნევით თესვასთან შედარებით.

3) მწკრივად თესვა საშუალებას იძლევა რიგთა შორის გამოვიყენოთ მანქანები, რაც, თავის თავად ცხადია, აღიღებს შრომის ნაყოფიერებას.

განსხვავება ცალმწკრივ — მარტივ თესვასა და ზოლებრივ თესვას შორის გამოიხატება შემდეგში: ზოლებრივი თესვა საგრძნობლად ზღუდავს მცენარეთა მოვლის მექანიზაციას, რადგან მწკრივები ზოლებში შემჭიდროებულია, და დამუშავება შესაძლებელია მხოლოდ ხელით. მექანიზირებული დამუშავება შესაძლებელია მარტო რიგთა შორის განიერი მანძილისა, რომელიც ზოლებს ერთი მეორისაგან ჰყოფს. მარტივი ცალმხრივი თესვა რიგთა შორის 40 სმ. და მეტი მანძილით, საშუალებას იძლევა გავატაროთ სრული მექანიზაცია, რასაკვირველია, გარდა იმ მცირე ფართობისა, რომელიც უშუალოდ მისდევს მცენარის მწკრივს. ამ უპირატესობის გამო ცალმწკრივი თესვა უფრო მეტად არის გავრცელებული. მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ითვლება მცირე მოზარდი მცენარეები (ხახვი, მწვანელები და სხვა), რომლებიც მოითხოვენ მცირე კვების არეს, და როდესაც საჭირო ხდება ფართობის ერთეულზე დავტოვოთ მეტ რაოდენობის მცენარეები, გამოიყენება ზოლებრივი თესვა.

თუ რა უპირატესობა აქვს მწკრივად ნათესს მობნევით ნათესთან შედარებით მოვიყვანთ ქუთაისის ყოფილი საცდელი სადგურის ცდების მონაცემებს:

№ რიგში	კულტურების დასახელება	მოსავალი 1 ჰექტარზე ცენტნერებში		საჭირო თესლი კვ. 1 ჰექტარზე.	
		მწკრივად თესვის დროს.	მობნევით თესვის დროს.	მწკრივად თესვა	მობნევით თესვა.
1	ქ ა რ ხ ა ლ ი	144	132,3	18	28
2	ლ ო ბ ი ო	11,33	8,4	40	54
3	ც ე რ ტ ვ ი	9,4	8,0	128	140
4	პ ა ს ტ ე რ ნ ა კ ი.	62,4	56,7	5	8
5	ს ტ ა ფ ი ლ ე	60,8	53,3	8	12

ბუდობრივი თესვა. ბუდობრივი (ზოგ რაიონში ნაცვლად ბუდისა ხმა-რობენ ბუდნას) თესვა იგივე მწკრივად თესვაა. მხოლოდ რიგები აქვს წყვეტილი და არა მთლიანი. ბუდობრივი თესვის დროს თესლი ითვლება ჯგუფ-ჯგუფად 3-10 მარცვალი ერთად წინასწარ გაკეთებულ ბუდეში (პატარა ორმოში), რომელიც დაშორებულია ერთი მეორისაგან განსაზღვრული მანძილით, როგორც რიგთა შორის, ისე თვით ბუდეებს შორის. ბუდეების განწყობა ფართობზე შეიძლება კვადრატულად, სწორკუთხედურად და ჰაერაკულად — ტოლგვერდა სამკუთხედის სახით.

ბუდობრივი წესით ჩვენში ითვლება: ლობიო, კიტრი, ნესვი, საზამთრო, გოგრა და ქუთაისის რაიონში ქვიან ნიადაგებზე, პამიდორიც. მწკრივად თესვასთან შედარებით ბუდობრივი თესვა სათესი მასალისა და სასუქების დიდ ეკონომიას გვაძლევს. ამასთან ბუდობრივი თესვა საშუალებას იძლევა უფრო მეტის წარმატებით გამოვიყენოთ მანქანების მუშაობა, ვიდრე ჩვეულებრივ მწკრივად თესვის დროს, რადგან აქ მანქანების გატარება შესაძლებელია ორი მიმართულებით, რაც თავის მხრივ იძლევა შრომის

ნაყოფიერების ზრდას. ასე მაგალითად 1 ჰექტარი ქარხლის ნათესების დასამუშავებლად საჭიროა (ი. მინინის მიხედვით).

თ ე ხ ე ი ს წ ე ხ ი	კაცი	ქალი	ცხენი
მწკრივად თესვის დროს	0,6	41	0,4
ბუდობრივი თესვის დროს . . .	1,36	26	0,95
გაონოპი 1 ჰექტ. ფართობზე ბუდობრივ თესვის დროს	0,76	15	0,56

ბუდობრივ თესვას თავის მხრივ აქვს უარყოფითი მხარეც: ბუდეები დაშორებულია ერთი მეორისაგან შედარებით დიდი მანძილით, და როდესაც მავნებლები მიაგნებენ ბუდობს, მას სულ მთლიანად ანადგურებენ.

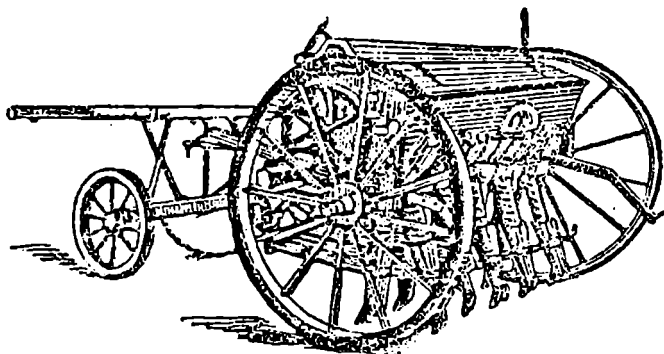
ბოსტნეულის თესვის ტექნიკა

ხელით თესვა. ჩვენ უკვე განვიხილეთ მობნევეთი თესვის ტექნიკა. მწკრივად თესვა შეიძლება ხელით და მანქანით. გიდრე ჩვენ ხელით თესვას შევუდგებოდეთ, დასათესად მომზადებულ ნაკვეთზე უნდა დაინიშნოს მწკრივები, რომლებშიც დაითესება თესლი. მწკრივების მისაღებად მიმართავენ სხვადასხვა საშუალებას, როგორც, მაგალითად: 1) ნაკვეთის სიგრძეზე გაიჭიმება ლარი, რომლის ხაზზე ფოცხის ტარით, ან პალოს ხაშუალებით გაატარებენ პატარა კვალს; კვლის სიღრმე შეფარებული იქნება თესლის მოთხოვნილებასთან. ლარს თანდათანობით გადაანაცვლებენ კულტურისათვის განსაზღვრულ მანძილზე, ვიდრე არ გათავდება მთელი ნაკვეთის დაკვალვა. მიღებულ კვლებში ხელის საშუალებით ხდება თესლის ჩათესვა ისე, რომ თესლი მოხვდეს კვლის ძირში და სიგრძეზე განაწილდეს რაც შეიძლება თანაბრად. ამის შემდეგ ხელის ან ფოცხის ყუის (ზურგის) საშუალებით. თესლს ზემოდან აყრიან მიწას და ასწორებენ. უფრო საადვილო და სახელდახელოა მწკრივების გაღება მარკერების საშუალებით. არსებულ მარკერებს შორის უმჯობესად უნდა ჩაითვალოს თევშებიანი მარკერი. მისი გაკეთება შეიძლება ყველა მეურნეობაში. ის შესდგება 1-1,5 მ-ის სიგრძის ხის ღერძისაგან, რომელსაც ზედ წამოკმული აქვს ხისავე რამდენიმე თევში (თვალი). თევშებს ბოლოები წათლილი აქვთ ზოლისებურად და მათი რადიუსის სიგრძე უნდა იყოს იმ ზომისა, რა სიღრმეზედაც არის საჭირო თესლის თესვა, ამიტომ საჭიროა რომ თევშები იყოს სხვადასხვა ზომისა, რომ შესაძლებელი გახდეს ამათუივ კულტურის თესლის სხვადასხვა სიღრმეზე თესვა. თევშები ღერძზე მოძრავია, საჭიროებისამებრ შეგვიძლია დავაყენოთ ერთი მეორისაგან სასურველ მანძილზე. მარკერს აქვს სახელურები, რომლის საშუალებით ხდება მისი მოძრაობა. მარკერი შეიძლება იქნას რკინისაც. ამგვარი მარკერის გატარებით დამუშავებული ნიადაგის ზედაპირზე ვიღებთ ზედ მიწვევით სწორ-პარალელ თანაბარ სიღრმის რიგებს. თესლი ჩაითესება მარკერის მიერ ჩაღრმავებულ კვლებში იმგვარადვე, როგორც ზემოთ აღვნიშ-

ნეთ. ხელით თესვა მოითხოვს ბევრ მუშა ხელს, ამიტომ მისი გამოყენება მსხვილ მეურნეობაში დიდი ფართობების დასათესად მიუღებელია, გარდა საჩითლე კვლების თესვისა.

მანქანებით თესვა. ამჟამად მსხვილ სოციალისტურ მეზობტნეობაში ფართოდ არის გამოყენებული ბოსტნეულის სათესი მანქანებით თესვა. თესვა მანქანებით ტარდება სწრაფად და კარგად. სათესი მანქანები განსაზღვრულ ფართობზე სთესავენ თესლის განსაზღვრულ რაოდენობას; მანქანა თესს ანაწილებს თანაბრად, როგორც ვერტიკალური. ისე ჰორიზონტალური მიმართულებით. თესვის შემდეგ თესლი მაშინვე იფარება ფხვიერი სველი მიწის ფენით. ისე რომ თესლი ხდება გალიების საუკეთესო პირობებში. ამის გარდა მანქანით თესვა აღიძებს შრომის ნაყოფიერებას და ჰქმნის მცენარეთა შემდგომი მოვლის მექანიზაციის შესაძლებლობას.

დიდი ფართობების დასათესად იხმარება ტრაქტორისა და ცხენის ძალით მომუშავე სათესი მანქანები.



სურ. 3. ნჭკრეად სათესი.

მცირე ფართობების დასათესად იხმარება ბოსტნეულის ხელით სათესი მანქანა „პლანეტი“

ტრაქტორის სათესი მანქანებით შეიძლება დაითესოს დღეში 8—10 ჰექტარი ბოსტნის ფართობი, ცხენის სათესით 2-3 ჰექტარი და ხელის სათესით 0, 25 — 0,5 ჰექტარი. ამ უკანასკნელ დროს შემოღებულია ამაღლებულ კვლებისა და ბაძობების (ნაზურგ კვლების) სპეციალური სათესი მანქანები. ამაღლებული კვლების დასათესად გამოყენებულია კრეიჩმანი-ალექსანდროვის სათესი აგრევატი. სათესი აგრევატი სთესავს ერთი ცხენის საშუალებით ერთდროულად ორ კვალს. ცხენი თესვის დროს მიდის კვლებთა ჩაღრმავებული ბილიკით, სათესები კი მოძრაობენ იქით აქედ წდებარე კვლებზე. ასეთი აგრევატი 8 საათში სთესავს 2 ჰექტარს.

ბაძობების დასათესად გამოყენებულია: 1 ტრაქტორის სათესი აგრევატი „Аврора-Винма“ და საბჭოთა მეურნეობა „ელექტრო ძალა“ : ცხენის სათესი აგრევატი. ორივე ეს აგრევატი ერთდროულად აკეთებს ბაძობებს. და სთესავს კიდევაც ყველა ჩამოთვლილი სათესი მან-

ქანის წარმატებითი მუშაობის ერთ-ერთ მთავარ პირობად უნდა ჩაითვალოს ზედმიწევნით კარგად დამუშავებული ნიადაგი და მისი ზედაპირის სისწორე.

ვიდრე ჩვენ სათეს მანქანებს გავიტანდეთ სამუშაოდ, საჭიროა მათი გულდასმით გასინჯვა და რეგულირება. თუ ჩვენ მრავალრიგიან სათეს მანქანებთან გვაქვს საქმე, საჭიროა ჩვენთვის ზედმეტი სათესი მიღების მოცილება (საჭირო მანძილების მისაღებად) და თესლის გასავალი ხვრელების დაკეტვა. ყველა სათესი მანქანა ბოსტნეული კულტურების თესლის გამოსათესად მოითხოვს მეტად ზუსტ დაყენებას. საერთოდ ბოსტნეულის თესლი მეტად წვრილია, და დასათესი მასალა კი მცირეა, ამიტომ მეტად გულმოდგინედ უნდა გაისინჯოს ყოველი სათესი სახნისი, როგორც გამოთესვის სიზშირეზე, ისე სათანადო სიღრმის მისაღებად. ამის გარდა, მანქანის ნორმალური მუშაობისათვის ყველა მისი საჭირო ადგილები კარგად უნდა დაიზეთოს. მწკრივები რომ არ გამრუდდეს და ამით არ დაბრკოლდეს მცენარეთა მექანიზირებული მოვლა, საჭიროა პირველი კვალი გატარდეს დაკვირვებად ლარის საშუალებით. ამის შემდეგ თვალყური უნდა ვადევნოთ, რომ მანძილები სათეს სახნისებს შორის, არ გამრუდდეს, ამის გარდა უნდა გაისინჯოს ხოლმე დათესილი კვლების სიღრმე და თესლის განაწილება (მიწის გადაქექვით).

ბოსტნეული მცენარეების ჩითილის ღარვა

ბოსტნეული კულტურების დიდი ნაწილის მოყვანა ხდება ჩითილის გამოყვანისა და გადარგვის საშუალებით. ჩითილი წინასწარ გამოჰყავთ სათბურებში, კვლასათბურებში და საჩითილოებში; ჩითილის აღზრდის წესებს ჩვენ განვიხილავთ ცალკე დაფარულ გრუნტის შესწავლის შემდეგ. აქ შევეხებით ჩითილის გადარგვის საერთო წესებს ღია გრუნტში.

ჩითილი გადარგვამდე იზრდება გაცილებით უკეთეს პირობებში, ვიდრე გადარგვის შემდეგ. რამდენად მეტი იქნება განსხვავება ჩითილის აღზრდისა და გადარგვის შემდეგ, იმდენად უფრო ძნელი იქნება მცენარის შეგუება: განსხვავება რომ უფრო ნაკლები გახდეს და მცენარე უკეთ შეეგუოს. გადარგვის პირობებს, საჭიროა ჩითილის თანდათანობით გაკეთება. გადარგვის წინა დღით ჩითილი ძალიან უნდა მოიხრწას. ნორწყვია მიზანია ის, რომ ჩითილის ამოღება გაადვილდეს, ამოღების დროს არ დაწყდეს წვრილი ფესვები, და ჩითილს თან გაჰყვეს რაც შეიძლება მეტი რაოდენობით თავისი მიწა.

ჩითილის გადარგვის დროს საჭიროა მისი მთავარი ფესვის ნაწილობრივ წაკვეცა, თუ ის ძალიან გრძელია. წაკვეცის მიზანია ფესვების სარგავ ორმოში კარგად განაწილება, რომ იქ ის გაკეცილ მდგომარეობაში არ იყოს. სარგავი ორმო ან უნდა იქნეს გატკეპნილი-გამკვრივებული, რათა ახალგაზრდა ფესვებს არ გაუძნელდეს მის მასაში შეჭრა და გამაგრება. იმ მცენარეების ჩითილი, რომლებიც ინვითარებენ დამატებით ფესვთა

სისტემას ღეროებიდან (პამიდორი, ბაღრიჯანი, კომბოსტო), ირგევა ორ-
მოში ლებან ფოთლებამდე. თუ ჩითილი გადაზრდილია დარგვა საჭიროა
უფრო ღრმად. ზახნაირი მცენარეების (ხახვი, პრასა, ქლაკვი) ჩითილი
უნდა დაირგოს შედარებით ზერელედ. ყველა ჩითილის დარგვის დროს
წვერის კვირტი არ უნდა დაიფაროს მიწით; ფესვები რომ მალე ვაიდგას
და წყალი ადვილად მიიზიდოს ჩითილს მიწა კარგად უნდა მიეტკებნოს.

ჩითილი ისე მაგრად უნდა დაირგა, რომ ფოთოლი ხელით ამოწევის
დროს უნდა წყდებოდეს, და მიწიდან კი არ ამოდიოდეს.

დარგვა ხდება ხელით და მანქანით. ხელით დარგვის დროს მინდორი
წინასწარ ინიშნება მარკერის საშუალებით. თუ დარგვა მიმდინარეობს
სწორ ფართობზე, დამარკერება ხდება ორი მიმართულებით—გარდი-გარ-
დმო. ორმოების ამოღება და დარგვა ხდება გადაჯვარედინების ადგი-
ლებზე.

კვლების სისტემის დროს დამარკერება შესაძლებელია ერთი მიმარ-
თულებით. ჩითილის დარგვა მწკრივში ხდება თვალდათვალ. დამარკერე-
ბა დასარგავი ფართობისა უნდა მოხდეს ზედმიწევნითი სისწორით. პირ-
ველი ხაზი ისე, როგორც მანქანით თესვის დროს, უნდა გატარდეს გაჭი-
მული ლარის საშუალებით. მწკრივების გამრუდება გააძნელებს მცენარის
მექანიზირებულ მოვლას. ორმოების გაკეთება ხდება ბარით, თოხით,
ქაუნჩით. ზოგიერთ შუბთხვევაში, ნიადაგის სისველის დროს, ჩითილის
დარგვა შეიძლება პალოს საშუალებით, და ძლიერ ფხვიერ ნიადაგებზე
ხელის თითების საშუალებითაც. ჩითილის დარგვის ყველა წესების დროს
ფესვების კარგად განაწილებისა და ფხვიერი მიწით კარგად მოტკეპნის
გარდა საჭიროა თითოეული მცენარის ირგვლივ გაკეთდეს ჯამისებრივ
ჩაღრმავებული წრე, რომ მორწყვის დროს მასში უკეთ ჩადგეს წყალი.
ყოველი დარგვის დროს საჭიროა მორწყვა გარდა ძალიან ნესტიანი ნია-
დაგისა და წინააღმდეგ ამინდისა. მორწყვა სარწყავი სისტემის არაქობის პი-
რობებში ხდება ერთბაშად მეურნეობის მთლიანი ფართობისა, ხოლო
სარწყავი სისტემის უქონლობის დროს მორწყვა ხდება ხელით, თითოეულ
მცენარისა ცალცალკე. ხელით მორწყვა ხდება იმ ანგარიშით, რომ თი-
თოეულ მცენარეზე მოვიდეს ნიადაგის სინორტვის მიხედვით 0,5-1 ლიტრი
წყალი, ე. ი. 10—20 მცენარეზე ერთი ხელით სარწყავი ჭურჭლის წყალი.
სასურველია თითოეულ მორწყულ ადგილს მიეყაროს მშრალი მიწა, რათა
ამით დაეცვათ ის დახუთქისაგან და ზედმეტი წყლის აორთქლებისაგან.
ჩითილის დარგვის გაადვილების მიზნით შეიძლება ორმოების გაკეთების
ნაცვლად მარკერით გავლებულ ხაზებზე გავატაროთ გუთანა და ამოვი-
ლოთ იმ სიღრმის კვალი, რა სიღრმეც საჭიროა მცენარეთა დასარგავად.
ამოღებულ კვალში ჩავაყოლებთ და გავაწესრიგებთ ჩითილს ვანსაზ-
ღვრულ მანძილზე. შემდეგ ამისა მივაყრით და მიეტკებნით მიწას ხელით.
ასეთმა დარგვის წესმა კარგი შედეგი მოგვცა ტფილისში სასოფლო სა-
მეურნეო ინსტიტუტის საცდელ სამოსწავლო მეურნეობის ტერიტორიაზე.
ამის გარდა, რომ ეს წესი აადვილებს და აჩქარებს დარგვის ოპერაციას, მას
ის უპირატესობაც აქვს, რომ მორწყვის დროს ნაკვეთში მიშვებული წყა-

ლი მიჰყვება გუთნით გაკეთებულ კვალს და საფუძვლიანად რწყავს დარ-
გულ მცენარეთა ზოლს, ისე, რომ ზედმეტი წყლის მიგდება ნაკვეთზე
საპირო აღარ არის.

ყველა არსებულ სარგავ მანქანათა შორის ბოსტნეულის ჩითილების
დასარგავად უმჯობესი აღმოჩნდა ამერიკული. „ბრიუერი“-ს ტიპის
2 მწკრივიანი სარგავი მანქანა, რომლის ტიპის მიხედვით ამჟამად საბჭოთა
კავშირში მზადდება ქარხანა „წითელი ვარსკვლავი“-ს მიერ 4 და 5
მწკრივიანი სარგავი მანქანები.

სარგავი მანქანები ერთდროულად აწარმოებენ ორმოების ამოღებას,
ჩითილის დარგვას და მორწყვას. მათი მუშაობის პრინციპი ვრცლად აღ-
წერილია „მანქანათ მკოდნეობის კურსში“, ამიტომ აქ მათ აღწერას არ
შევეუდგებით.

აღენიშნავთ მხოლოდ, რომ მათი მუშაობა, როგორც ეს მთელი რიგი
მებოსტნეობის საბჭოთა მეურნეობის (მოსკოვის ოლქში) ფართო საწარ-
მოო ცდების მონაცემებიდან გამოირკვა, ძალზე კარგ შედეგებს იძლევა.
ბევრ შემთხვევაში ბევრად უკეთესს, ვიდრე ხელით დარგული იმავე ზომის
ნაკვეთები, თუ ნიადაგი ზედმიწევნით კარგად იქნება დამუშავებული,
გაფხვიერებული და ზედაპირი კი საუკეთესოდ გასწორებული; ცუდად
დამუშავებულ ნაკვეთებზე ბევრ ჩითილს დაურგავს სტოვებს.

სარგავ მანქანას თავის ტრაქტორიანად (ტრაქტორის წვევაზე მუშაო-
ბენ საბჭოთა მანქანები, უცხოეთის მანქანებს კი აქვთ თავიანთი მატორე-
ბი) ემსახურება 5 — 7 კაცი; იმის მიხედვით თუ რამდენ მწკრივიანია, მას
დღეში შეუძლია დარგოს 2,5 — 3,5 ჰექტარამდე. როგორც ვხედავთ, მან-
ქანით დარგვის ნაყოფიერება ერთი ათად უფრო მეტია, ვიდრე ხელით
დარგვისა. ასე მაგალითად, 1 ჰექტ. კომბოსტოა დასარგავად სჭირდება
20 — 25 კაცი-დღე, მაშინ როდესაც მანქანით დარგვის დროს საპიროა-
მხოლოდ 2 კაცი-დღე. მაშასადამე, დარგვის მექანიზაციას უდიდესი მნიშ-
ვნელობა ენიჭება და მთელი საკითხი იმაში მდგომარეობს, რომ შეუქმნათ
მას შესაფერი პირობა მთელრიგ ღონისძიებათა გატარებით და დაესძლი-
როთ ის კონსტრუქციული ხასიათის დეფექტები, რომლებიც ჯერ კიდევ
არსებულ მანქანებს ახასიათებს.

ბოსტნეული კულტურების თესვისა და დარგვის სისწორე ანუ კვების არე

ნოყიერი ნიადაგი, მაღალხარისხოვანი თესლი, დროული თესვა და
საუკეთესო აღმოცენებაც კი ვერ უზრუნველყოფს დიდ მოსავლიანობას.
თუ მცენარეს მიჩნეული არ ექნება სათანადო კვების არე. ყველა მცენარე
თავისი ნორმალური განვითარებისათვის მოითხოვს სინესტის გარკვეულ
რაოდენობას, მინერალურ საკვებ ნივთიერებებს, ნახშირორჟანგს და მზის
სინათლის სხივებს ასიმილაციის პროცესებისათვის. მცენარეთა განწეს-
რიგებით განსაზღვრულ მანძილზე ანუ გარკვეულ სისწორის დაწესებით
ჩვენ თიფოეული მცენარეს ვაყენებთ ამა თუ იმ ნიადაგის საკვები ნივთიე-

რებისა და საჰაერო კვების პირობებში. აქედან გასაგებია, თუ რა დიდი ზავლენა ექნება მცენარის კვების არის მეტ-ნაკლებობას მოსავლიანობაზე. და, მართლაც, როგორც ამას საცდელი სადგურების ცდების მონაცემი გვიჩვენებს. თითოეული მცენარისათვის სათანადო კვების არის მიცემით შეიძლება სხვა სათანადო პირობებში მოსავალი გაიზარდოს ერთი ხუთად და მეტად.

თითოეული მცენარის არის გამოანგარიშება ხდება შემდეგნაირად: თუ ჩვენ ერთ ჰექტარ ფართობს (კვ. მეტრებით გამოსახულს) გავყოფთ იმ მცენარეთა რიცხვზე (n), რომლებიც მასზე არიან მოთავსებული, მივიღებთ თითოეული მცენარის კვების არეს (s). $\frac{10000}{n} = s$.

თითოეული მცენარის კვების არის გამოანგარიშება შეიძლება მაშინაც, როდესაც ჩვენთვის ცნობილია მანძილები მცენარეთა შორის, როგორც მწკრივებში, ისე მწკრივთა შორის; ასე მაგალითად: თუ მცენარე დარგულია მწკრივში ერთი მეორისაგან დაშორებით 70 სანტიმეტრით და მწკრივები (რიგები) დაშორებულია ერთმანეთს 90 სანტ. მივიღებთ, რომ თითოეული მცენარის კვების არე (s) უდრის $90 \times 70 = 6300$ კვ. სმ., ანუ 0,63 კვ. მეტ. ე. ი. კვების არე უდრის რიგებს შორის მანძილის და რიგებში მცენარეთა შორის მანძილის ნამრავლს. თითოეული მცენარის კვების არის. ცოდნა საშუალებას მოგვცემს გამოვიანგარიშოთ მცენარეთა რაოდენობა 1 ჰექტარზე $\frac{10000}{s} = n$ ე. ი. თუ კვადრატული მეტრებით გამოსახულ ჰექტარის ფართობს გავყოფთ მცენარის კვების არეზე, მივიღებთ მცენარეთა რაოდენობას (n).

ბოსტნეული კულტურების კვების არის საკითხი საკმაოდ ვრცლად დაამუშავა პროფესორმა ედელშტეინმა მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის მეგობსტენობის საცდელ სადგურზე. ცდების შედეგად გამოიჩინა, რომ მცენარის კვების არის გადიდებით მატულობს თითოეული მცენარის წონა (მოსავალი), კვების არის შემცირებით კი-კლებულობს. თითოეული მცენარის კვების არის მეტ ნაკლებობასთან დაკავშირებით ერთი ჰექტარის მოსავალი რამდენიმედ სხვა სურათს იძლევა. ამავე ცდების შედეგებით გამოიჩინა, რომ სასაქონლო პროდუქციის მოსავლიანობა მატულობს, ან კლებულობს სხვადასხვა კვების არესთან დაკავშირებით არა კვების არეს. პროპორციულად, არამედ გაცილებით უფრო მცირედ, ვიდრე ეს არის კვების არეს ზრდის ან შემცირების დროს. კვების არეს გადიდებით, ე. ი. ფართობის ერთეულზე მცენარეთა შემცირებით თითოეული მცენარის საშუალო წონა მატულობს, მაგრამ მცენარეები ვერ ასწრებენ მთლიანად გამოიყენონ ნიადაგისა და საჰაერო კვების მთელი მოცულობა, რომელიც მიჩნეული აქვს თითოეულ მათგანს. ამასთან შათი მცირე რიცხვი ფართობის ერთეულზე საერთო ჯამში იძლევა მცირე მოსავალს.

კვების არის შემცირებით თითოეული მცენარის საშუალო წონა კლებულობს, მხოლოდ მცენარეთა რიცხვი ფართობის ერთეულზე უფრო მეტად იზრდება, ვიდრე თითოეული მცენარის საშუალო წონა კლებულობს,

რაც საერთო ჯამში იძლევა მოსავლის გაზრდას. ძალიან ხშირი ნათესი, შემჭიდროებით დარგული მცენარეები შეზღუდულნი არიან ნიადაგისა და საპაერო კვების მხრივ, ამიტომ მცენარეები მალე ამოსწურავენ თავიანთ ხვედრ მარაგს, ვერ მიაღწევენ ტექნიკურ სიმწიფეს, ეს კი იწვევს მოსავლის შემცირებას და ხარისხის გაუარესებას.

ამრიგად უნდა არსებობდეს გარკვეული კვების ისეთი არე, რომელიც უზრუნველჰყოფს უფრო დიდსა და უკეთეს სასაქონლო მნიშვნელობის მოსავალს.

ვიღრე ჩვენ შევეხებოდეთ ყველა პირობას, რომელიც განსაზღვრავს საუკეთესო კვების არის გამორკვევის საკითხს, საჭიროა გავეცნოთ ტიმი-რიაზევის ს. ს. აკადემიის მებოსტნეობის საცდელი სადგურის მონაცემებს კომბოსტოს კულტურის კვების არეზე.

მანძილები ს: ნტიმეტრებით.	კვების არე კვ. სმ.	ერთი მცენარის საშუალო წონა კგ-ით.		საერთო მოსავალი ერთ ჰექტ. ტონებით.	
		მთელი მცე- ნარის წონა	კომბოსტოს თავის წონა	წთლიანი შოსავალი	თავების მო- სავალი
25 × 35	625	0,22	0,01	33	—
35 × 35	1225	0,55	0,01	43	0,76
50 × 50	2500	0,32	0,14	52	4,0
70 × 50	3500	1,54	0,16	42	4,
70 × 70	4900	2,16	0,5	42	9
100 × 100	10000	6,04	2,9	56	26,
140 × 140	19600	8,83	3,5	42	18,5

ყველაზე დიდ მოსავალს მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში (მოსკოვის კლიმატი, საცდელი ნიადაგი და კომბოსტოს ჯიში „საბუროვკა“) იძლევა უკვე გარკვეული კვების არე სახელდობრ 100×100=10000 კვ. სმ. (1 კვ. მეტრს). კვების არის უფრო მეტი გადიდებით მატულობს ერთი თავის კომბოსტოს მოსავალი, მაგრამ საერთო მოსავლიანობა ჰექტარზე კლებულობს. კვების არის შემცირების დროს მოსავალი აგრეთვე მცირდება და მეტად შემჭიდროვებული დარგვის დროს (25 × 35 სმ.) საერთო მოსავალი კი საკმაოა, მაგრამ კომბოსტო თავებს აღარ იკეთებს.

პროფესორი ედელშტეინის მტკიცებით, რამდენადაც ნიადაგი ნაყოფიერია, იმდენად მცენარის კვების შემცირების მეტი შესაძლებლობაა. ბოატნეული პროდუქციის სასაქონლო ხარისხის დაუზიანებლად. ამ დებულების ერთ-ერთ დამამტკიცებელ ნიმუშად მას მოჰყავს ქვემოთ მოყვანილი იმავე საცდელი სადგურის ცდის შედეგები კომბოსტოს კულტურაზე.

მამძილები რი- ვებში და რიგთა შორის.	კვების არე კვადრა- ტული მეტ- რებით	ლარიბ თიხნარ ნიადაგებზე		ძველი ბოსტნის ნიადაგზე	
		კომბოს + ოს საშ. წონა კგ.-ი.უ	მოსავალი 1 ჰექტონებით	კომბოსტოს თავის სა.წ. წონა კგ.-ი.უ	მოსავალი 1 ჰექტ. ტონე- ბით
62,5 × 80	0,5	2,051	41,2	4,647	92,84
100 × 100	1,0	4,22	42,2	6,380	53,80

ამ ცდის მონაცემებიდან სჩანს, რომ ძველი ბოსტნის ნაყოფიერ ნიადაგზე მცირე კვების არე უფრო დიდ სასაქონლო პროდუქციას იძლევა, ვიდრე უფრო დიდი კვების არე. ასეთივე კანონზომიერებაა სხვა ცდებში გაპატრიებულ და გაუპატრიებელ ნიადაგებზე. ეს გარემოება აიხსნება იმით, რომ უფრო ნოყიერი ნიადაგები მოცულობის ერთეულზე შეიცავენ უფრო მეტ საკვებ ნივთიერებას, ვიდრე ლარიბი ნიადაგები, ამიტომ ლარიბ ნიადაგებს ერთი და იმავე კვების არის პირობებში არ შეუძლიათ მცენარეს მიაწოდონ იმდენი საკვები ნივთიერება, რამდენიც ნოყიერ ნიადაგებს. ეს დასკვნა თითქოს ეწინააღმდეგება საყოველთაოდ გავრცელებულ შეხედულებას, რომ ნოყიერ ნიადაგზე ხორბლის თესლის რაოდენობა (1—1,2 ცენტ.) გაცილებით ნაკლებია საჭირო, ვიდრე ლარიბ ნიადაგებზე (2—2,2 ცენტ.). მაგრამ ეს წინააღმდეგობა მოჩვენებითია, რადგან ნოყიერ ნიადაგზე ხორბალი უფრო მეტად (3—4 ჯერ) ბარტყობს და მეტ ამონაყარს იძლევა, ვიდრე ლარიბ ნიადაგებზე.

პროფესორი ედელშტეინი აყენებს კიდევ ერთ დებულებას, რომ გარკვეულ საზღვრებში მცენარის კვების არის კონფიგურაციას (ფორმას) არ აქვს გავლენა მცენარის წონაზე (მოსავალზე), ასე მაგალითად, თუ გამოირკვა, რომ მცენარის საშუალო წონა $20 \times 20 = 400$ კგ. სმ. (კვადრატის ფორმა) კვების არის დროს უდრის 100 გრამს, მაშინ 40×10 ან $50 \times 8 = 400$ კგ. სმ. (სწორკუთხედის ფორმა) დროსაც მცენარის საშუალო წონაც იქნება 100 გრამი. ამ ვარაუდობას აქვს დიდი მნიშვნელობა მექანიზაციის საქმეში, რადგან ეს საშუალებას იძლევა მცენარეთა შორის რიგში მანძილის შემცირების ხარჯზე გავადიდოთ რიგთა შორის მანძილი, ისე, რომ არ დაიკლოს მოსავლიანობამ და პროდუქციის ხარისხმა. კვების არის საკითხი მოითხოვს კიდევ უფრო მეტ გაღრმავებულ შესწავლას, რადგან თავის თავად ცხადია, რომ საუკეთესო მცენარის კვების არის სიხშირის ზუსტი რიცხობრივი გამოსახვა ამა თუ იმ მცენარისათვის მეტად ძნელია, ვინაიდან ის დამოკიდებულია კიდევ მთელ რიგ პირობებზე; ეს პირობები შემდეგია:

კლიმატური პირობები: ჩრდილოეთში და აგრეთვე ჩვენს მაღალ მთიან (მესამე ზონა) რაიონებში, სავეგეტაცია ხანის სიმცირის გამო, ბოსტნეულ მცენარეებს არ ძალუძთ გამოიყენონ ცოტად თუ ბევრად დიდი სიდიდან კვების არე, ამიტომ ასეთ პირობებში შესაძლებელია უფრო ხშირი თესვა

ან დარგვა. ქვედა ზონებში, უფრო კი პირველ ზონაში, სადაც ავეგეტაცია ხანა უფრო გრძელია, მცენარეებს მეტი შესაძლებლობა აქვთ უფრო სრულად გამოიყენონ საპაერო და ნიადაგის კვების არე; მაშასადამე ასეთ პერიოდში დასაშვებია მცენარეების მეტად დაშორება ერთი მეორისაგან.

ნიადაგისა და წყლის რეჟიმბ. როგორც აღვნიშნეთ თითოეული თესვის სისშირე დამოკიდებულია ნიადაგის სინოციერზე, ე. ი. ნოციერ ან კარგად გააპტიებულ ნიადაგზე მცენარეთა სისშირე მეტია საჭირო, ხოლო ღარიბზე — ნაკლები. ამასთან სინესტესაც გავლენა აქვს სისშირეზე: რამდენადაც მეტია სინესტე იმდენად მეტი სისშირეა დასაშვები და პირიქით.

ჯიში. როგორც ცნობილია ბოსტნეული კულტურების ჯიშები საგრძნობლად განსხვავდებიან ერთი მეორისაგან განვითარების სიძლიერით, შემოსვლის პერიოდით, პროდუქტიულობით და სხვა ნიშანთვისებებით, რომლებიც მხედველობაში უნდა მივიღოთ კვების არის დაწესების დროს. ასე, მაგალითად, ადრეულა ჯიშები ვერ გამოიყენებენ დიდ არეს, ამიტომ მათთვის საჭიროა დაწესდეს უფრო ხშირი ნათეს-ნარგავობა, ვიდრე საგვიანო ჯიშისათვის. ის ჯიშები, რომლებსაც ახასიათებთ მიწის ზემო ტანის მძლავრი განვითარება, საჭიროებენ მეტი კვების არესაც, ვიდრე იმა ჯიშები რომლებიც ნაკლებად ინვითარებენ ასეთს.

კულტურის მიზანი და დანიშნულება. ერთიდაიგივე კულტურა, სხვა თანაბარ პირობებში, იმის მიხედვით, თუ რა მიზანს ვისახავთ მისი მოყვანით, შეიძლება დავთესოთ, ან დავრგათ უფრო ხშირად, ან თხლად. ასე, მაგალითად, თუ ზოჯიერთ მწვანისს ვეთესავთ უშუალო მოხმარების მიზნით, საჭიროა მისი უფრო სქლად თესვა და თუ სათესლე მიზნებისთვის, — საჭიროა უფრო თხლად თესვა.

დახარგავი მასალის სიდიდე. მსხვილი მასალის (ტუბერები, ბოლქვები) დარგვის დროს საჭიროა თითოეული ნარგავს მეტი არე მივცეთ. ვიდრე საშუალო სიდიდის სათესლე მასალას და მით უმეტეს წვრილ სათესლე მასალას.

ბოსტნეულ კულტურათა მოვლა. ბოსტნეულ მცენარეების ზრდა განვითარება განსხვავდება ველური მცენარეებიდან იმით, რომ ისინი მულმივ წესრიგდებიან ადამიანის მიერ.

ბუნებრივ პირობებში, კულტურულ მცენარეთა ცხოვრება, გარდა გარემო პირობებისა, დიდად არის დამოკიდებული აგრეთვე სხვა მცენარეებისაგან (სარეველებისაგან) მევენებლებისა და სოკოვანი ავადმყოფობისაგან. ბუნებაში ბრძოლა არსებობისათვის ერთი წუთითაც არა ჩერდება, ამიტომ ადამიანის მოვალეობას შეადგენს კულტურულ მცენარეებს შეეუქმნათ სათანადო განვითარების პირობები და დავსძლიოთ ყველა ის უარყოფითი ფაქტორები, რომლებიც ხელს უშლიან და აბრკოლებენ მათ განვითარებას.

ამისათვის საჭიროა გავატაროთ მთელი რიგი ღონისძიებანი:

- 1) სარეველა ბალახებთან ბრძოლა.
- 2) გამეჩხრება და გამარგვლა.
- 3) ნიადაგის გათოხნა-გაფხვიერება.
- 4) მორწყვა.
- 5) დამუშავება.
- 6) ქი-

რურგიული მეთოდები. 7) მკვებლობით და სოკოვან ავადმყოფობასთან ბრძოლა. 8) ქარებისაგან დაცვა.

სარეველა მცენარეებთან ბრძოლა

სარეველა მცენარეებს უდიდესი ზარალი მოაქვთ მებოსტნეობისათვის. კულტურულ მცენარეებზე მათი საზარალო გავლენა გამოიხატება შემდეგში:

1) სარეველა მცენარეები იღებენ ნიადაგიდან დიდი რაოდენობის წყალსა და საკვებ ელემენტებს, რითაც ისინი აუარესებენ ნიადაგის წყლი-სა და კვების რეჟიმს.

2) სარეველა ბალახები შთანთქავენ ჰაერიდან ნახშირორჟანგს, ჩრდილა-ვენ კულტურულ მცენარეებს მზის სხივებისაგან, და ამით ისინი საგრძნობ-ლად აუარესებენ სინათლის და ჰაერის რეჟიმს.

3) სარეველა მცენარეები მრავალი მკვებლისა და სოკოვანი ავად-მყოფობის თავშესაფარსა და გადამღებ ბუდეებს წარმოადგენენ.

სარეველები ძალზე ართულებენ მცენარეთა მოვლის და მოსავლის აღებასთან დაკავშირებულ მუშაობას. სარეველა ბალახების გავრცელების შედეგად მოსავლიანობა ზოგჯერ თითქმის მთლიანად ილუპება. ასე მაგა-ლითად მისოვის ყოფილი საცდელი სადგურის (მოსკოვის ოლქი) ცდების შედეგად გამოირკვა, რომ იმ ნაკვეთებზე სადაც დატოვებული იყო სარე-ველა ბალახები (გაუთოხნავი და გაუმარგლავი), გაწმენდილ ნაკვეთებთან შედარებით სხვადასხვა ბოსტნეული კულტურების მოსავალს ასეთი შემ-ცილება ჰქონდა: კომბოსტოს მოსავალი დაეცა 82 პროც., ხახვისა 84 პროც., ქარხლისა და 96 პროც., პტაფილოსი 98 პროც. და კიტრის 99 პროც.

ვიდრე შევხებოდეთ სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის მეთოდებს, საჭიროა ვიცოდეთ მათი ბუნება და ის გზა, საიდანაც ისინი ვრცელდებიან ნიადაგში.

სარეველა მცენარეთა უმთავრესი თავისებურება და თვისება არის მა-თი ფართოდ და სწრაფად გავრცელების უნარი, ამას ხელს უწყობს ის გარემოება, რომ მრავალი მათგანი აუარებელ თესლს ინვითარებს. მაგა-ლითად, ისეთი მამუზარი სტუმრები ბოსტნისა, როგორც არიან: ნაცარ-ქათამა, ჯიჯილაყა და ლენცოფა 100,000 — 500,000 ცალ თესლს ინვი-თარებს.

მრავალი სარეველა მცენარის თესლს ხაოიანი და ეკლიანი ზედაპირი აქვს (მაგალითად ბირკა და სხვა), რომლითაც ისინი ედებიან ტანისამოსს, საქონლის ფეხებს და ტანს, ურმის თვლებს და სხვა. ამით ვრცელდებიან ძლიან დიდ მანძილზე. ზოგიერთი სარეველა ბალახი თესლის სიუხვის გარდა ხასიათდება ფესვურებისა და სხვა ვეგეტაციური ორგანოების გამ-რავლების საშუალებით. ნიადაგის დამუშავების დროს მანქანა-იარაღებით დაჭრილი ფესვურა არა კვდება. ფესვურის თითოეული პატარა ნაგლეჯიც კი, თუ მას ერთი ცოცხალი კვირტი მაინც შერჩა, იმდენ ახალ მცენარედ ვითარდება, რამდენადაც ის იყო დაჭრილი მანქანა-იარაღების საშუალებ-ით. მაგალითად ჩვენში კარგად ცნობილი ჰაგნა, გლეგტა, შალაფა და

სხვა. ზოგიერთი მცენარე მხოზავი ღეროთი მრავლდება (მაგალითად მხოზავი ბაია). არიან ისეთი მრავალწლეული სარეველა ბალახები, რომელნიც ფესვების ამონაყართაუც მრავლდებიან, ასეთებიდან მეტად გავრცელებულია თეთრი ნარი, ხვართქლა, გარეული მეაუნა და სხვ. არიან ისეთი სარეველა მცენარეები, რომლებიც თოხით მოჭრის დროს, ან გამარგვლის შემდეგ დატოვებულ ნაკვეთებზე კვლავ ფესვიანდებიან და ა. შ.

სარეველა მცენარეებთან საჭიროა ვაწარმოოთ სისტემატიური დაუნდობელი ბრძოლა, პირველად ყოვლისა საჭიროა მივიღოთ გამაფრთხილებელი ზომები, რომ ნიადაგში არ შევიტანოთ სარეველათა თესვები. ამისათვის საჭიროა არ მივცუთ სარეველა მცენარეებს დაყვავილების საშუალება, ვაწარმოოთ სისტემატიური თიბვა, როგორც თვით მეურნეობის გეზების პირებზე, მიჯნებზე, სარწყავი არხების სანაპიროზე, ისე მეურნეობის ახლო მდებარე მიდამოებში. უნდა ვიხმაროთ სარეველა ბალახების თესლისაგან კარგად გაწმენდილი სათესლე მასალა. ზოგ შემთხვევაში უნდა ვერიდოთ ახალი ნაკელის შეტანას ნიადაგში (განსაკუთრებით გაზაფხულზე), რადგან ახალ ნაკელს საკვებიდან მიჰყვება უამრავი სარეველა ბალახის თესლი, ნაკელის გადაწვის დროს კი მალალი ტემპერატურის გამოყოფის გამო სარეველები საგრძნობლად ჰკარგავენ თავიანთ ცხოველყოფლობას.

შემდეგი ზომა არის მოხმობითი ზომა. როგორც კი სარეველები გარდებიან, საჭიროა დაუყონებლივ მათი მოსპობა. სარეველა ბალახებთან ბრძოლა ხდება კულტივატორების, ხელის თოხისა და ხელით გამარგვლის საშუალებით. ბრძოლა სარეველებთან ამ საშუალებით უნდა დავიწყოთ რაც შეიძლება ადრინადად, როგორც კი გამოჩნდებიან ისინი ნიადაგის ზედაპირზე, იმ დროს ადვილია მათი მოსპობა მათოხი კულტივატორების საშუალებით. დავიანების დროს კი, როდესაც სარეველები საკმაოდ განვითარდებიან, კულტივატორების საშუალებით შეუძლებელი ხდება მათი მოსპობა, რადგან კულტივატორს ედება თათებში, ბალახი და მცენარეები მოუჭრელი რჩებიან. ასეთ შემთხვევაში საჭირო ხდება მიემართოთ შრომატევად საშუალებებს: ხელით თოხნას და ხელითვე მარგვლას. უფრო გაცხოველებულ ბრძოლას მოითხოვს მრავალწლეული სარეველა ბალახები, განსაკუთრებით ფესვებიანი მცენარეები. მათი გავრცელების შემთხვევაში საჭიროა ვაწარმოოთ აუცილებლად ღრმა ხენა, ამასთან უნდა გამოვიყენოთ ზამბარაკიანი ფარცხი, რომელიც ნიადაგის გასწორებასთან ერთად ფოცხავს სარეველა ბალახებს მისი ზედაპირიდან. ამასთან საჭიროა ხელითაც შეგროვდეს დარჩენილი ბალახები და გროვები დაიწვას. ამასთან მრავალწლეულ სარეველა მცენარეებთან საბრძოლველად საჭიროა სეზონის განმავლობაში ხშირი კულტივაცია (5—6). კულტივაციასთან ერთად საჭიროა, მათი ნაშთი მცენარეთა მწკრივში რომ არ დარჩეს, ხელის თოხით გამოთოხნა და საჭირო შემთხვევაში ხელით გამარგვლაც. მარგვლა და თოხნა უმჯობესია ჩავატაროთ მზიან დარში, წვიმისა ან ხელოვნურ მორწყვის შემდეგ, ასეთ პირობებში ბალახები ადვილად იგლოჯებიან და მზიანი მათი ხშირიან.

ამჟამად გაცხოველებული მუშაობა მიმდინარეობს სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ქიმიური საშუალებების გამოყენებისათვის. მაგრამ ამ წესით ბრძოლის მეთოდების შესწავლა ჯერ კიდევ ცდების სტადიაშია და მას მებოსტნეობაში ფართე საწარმოო ხასიათი არ მიუღია.

დიდი მნიშვნელობა აქვს სარეველა ბალახებთან ბრძოლის საქმეში თესლთა ბრუნვას. თუმცა ყველა ბოსტნეული მცენარე ითვლება სათონს კულტურად, და ამ თვალსაზრისით ყველა ისინი ერთნაირად უნდა სწმენდნენ ფართობს სარეველებისაგან, მაგრამ ეს ესე არ არის. ბოსტნეული კულტურები ხასიათდებიან სარეველა ბალახებთან სხვადასხვა დამოკიდებულებით და სხვადასხვა გვარადვე სწმენდნენ ფართობს მათგან. უფრო მედგარნი არიან სარეველების წინააღმდეგ კომბოსტო, კარტოფილი, ბატატი, პამიდორი და სხვა, უმთავრესად კი დასარგავი კულტურები. ეს მცენარეები გადარგვის შემდეგ მალე იხარებენ და იწყებენ მძლავრ განვიითარებას და ზაფხულის შუა რიცხვებში იმდენად ვითარდებიან, რომ თითონ ახშობენ სარეველებს, განსაკუთრებით ბატატის ლერწი (ბარდი), რომ ლითაც იფარება მთელი ფართობი.

კულტურების კვადრატული დარგვა აადვილებს სარეველებთან ბრძოლის საქმეს, რადგან ამ დროს შესაძლებელია ორი მიმართულებით ხშირად ჩატარდეს კულტივაცია.

უფრო მგრძობიარენი არიან სარეველა ბალახებთან დამოკიდებულების მხრივ: ხახვნიარი, ძირხვენა კულტურების უმრავლესობა და აგრეთვე გვიანი აღმოცენების უნარის მქონე მცენარეები.

ამრიგად, თუ ამ სხვადასხვა ბოსტნეული კულტურების სარეველა ბალახების მიმართ ამგვარ დამოკიდებულებას მხედველობაში მივიღებთ, შეგვიძლია ისეთ კულტურათა მორიგეობა ვაწარმოოთ, რომლებიც მაქსიმალურად ხელს შეუწყობს სარეველების მოსპობას. ასე, მაგალითად, თუ პირველ წელს ახლად გაპატიებულ ნაკვეთზე ვრგავთ კომბოსტოს, ამით პირველ წელიწადსვე საფუძვლიანად ვებრძვით ამოსულ სარეველებს, მეორე წელიწადს იმავე ნაკვეთზე დაირგვება გადასარგავი კულტურები: პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა და სხვ.

მესამე წელიწადს ბატატი, კარტოფილი. ჩვენ ამით საგრძობლად გავასუფთავებთ ნაკვეთს იმ კულტურებისათვის, რომლებიც უფრო სუსტნი არიან სარეველა ბალახებთან ბრძოლაში.

შემკვიდროებულ თესლთა ბრუნვის წარმოების დროს საჭიროა ყოველ წინა კულტურისაგან განთავისუფლებული ფართობი პირწმინდად გაიწმინდოს სარეველა ბალახებისაგან. ბალახი იჭრება ექსტირპატორებით, ან თონის საშუალებით (პატარა ფართობზე). მოჭრილი სარეველების დატოვება ფართობზე დაუშვებელია, რომ კვლავ ფესვი არ გაიდგან და არ ჩათესლდნენ.

გამეჩხერება *). გამეჩხერება ეკუთვნის ერთ-ერთ აუცილებელ 'სამუშაო პროცესს, რომელიც უნდა ჩატარდეს ნათეს ბოსტნეულ მცენარეთა აღმოცენების შემდეგ.

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ ბოსტნეული კულტურების, როგორც რაოდენობითი, ისე ხარისხობრივი მოსავლიანობა, დიდად არის დამოკიდებული იმაზე, თუ როგორ იქნებიან ისინი განრიგებულნი სივრცეში, ე. ი. რა სიდიდის კვების არე ექნება მიჩნეული.

თავიდანვე, თვისის დროს, მცენარეთა განრიგება სასურველ მანძილზე არა თუ მარტო მოუხერხებელია ტექნიკურად, არამედ უსარგებლოც არის. ამიტომ თვისის დროს თესლი ითესება გაცილებით იმაზე მეტი, რაც საჭიროა მცენარეთა ნორმალური რაოდენობის მისაღებად. ცხადია, რომ რაც უნდა კარგი სასოფლო-სამეურნეო ვარგისიანობის თესლი არა გექნოდეს, ყველა გაღიბის უნარის მქონე თესლი არ ამოვა, რადგან კარგად დაყენებული მანქანითაც თესლი ვერ მოხვდება აბსოლუტურად თანაბარ სიღრმეზე და თანაბარი ხელსაყრელი გაღიბის და აღმოცენების რეჟიმში.

ამასთან შემჩნეულია, რომ სქლად ნათესი საერთო ძალით უკვე სძლევს ნიადაგის მექანიკურ წინააღმდეგობას და ამასთან აღმოცენების პირველ ხანებში, ნამდვილი ფოთლების განვითარებამდე, ნორჩი მცენარეები წარმოადგენენ ერთი მეორეს საფარს გარემო არა ხელსაყრელი პირობების ცუდი გავლენისაგან დასაცავად. შემდეგ, როგორც კი შევატყობთ, რომ ახალგაზრდა მცენარეები ავიწროებენ ერთი მეორეს, დაიწყებენ გამძაფრებულ ბრძოლას ჰაერის და ნიადაგის საკვები ელემენტების მოპოებისათვის, საჭიროა ადამიანის ჩარევა და მათი ცხოვრების რეგულირება, ე. ი. ამ შემთხვევაში გამეჩხერება. ამ რიგად გამეჩხერების ამოცანას შეადგენს მცენარეს შეუქმნას კვებისა და სინათლის საუკეთესო რეჟიმი ნორმალური სიხშირის დაწესების საშუალებით.

მცენარეები კარგად რომ ამოიგლიჯოს და ნიადაგში დარჩენილი ეკვებულარები არ დაზიანდეს, გამეჩხერება უნდა ვაწარმოოთ ნაწვიმარზე, ან გვალვიან ამინდებში მორწყვის შემდეგ, ქარიან და მშრალ ამინდში გამეჩხერებას უნდა ვერიდოთ, რადგან ამ დროს მცენარეების ამოგლეჯა შეტად ძნელია, უმთავრესად ივლიჯება და ხელში გვრჩება ფოთლები, ფესვები კი ისევ ნიადაგში რჩება; ამასთან ნიადაგში დარჩენილი კულტურული მცენარეებიც ზიანდებიან.

გამეჩხერება, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, უნდა დავიწყოთ იმ დროიდან, როდესაც მცენარეები დაიწყებენ ერთმანეთის შევიწროებას. ამ ოპერაციის დაგვიანება დაუშვებელია, რადგან მცენარეები საკვები ელემენტების, ჰაერის და სინათლის მოპოვებისათვის ერთმანეთთან ბრძოლაში სუსტდებიან. შედეგად ამისა კი მცირდება მათი მოსავლიანობა. ამის გარდა მოსავლის ხარისხიც ეცემა. მაგალითად თუ ქარხალი დროზე არ იქნა

*) საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში პროცესი „გამეჩხერება“ სხვადასხვა შესატყვისობით იმართება: გათხლევა, გამოზშირვა, გამარგვლა, გამოხლევა, გამოჩხევა, გალაღება და სხვა.

გამეჩხერებული, მათი ძირები ერთმანეთს ეხლართებიან, და ძირსკენა იღებს მახინჯ ფორმას. მთელი რიგი საცდელი სადგურების მიერ დამტკიცებულია, რომ რაც უფრო ადრე ვიწყებთ გამეჩხერების ოპერაციებს, მით უფრო მეტად დიდდება მოსავალი და, პირიქით, ბოსტნეულობის ნათესი. პირველი გამეჩხერა უმჯობესია ლებან-ფოთლების განვითარების ფაზაში და არა უგვიანეს პირველი ნამდვილი ფოთლების განვითარებისა, ბოსტნეულ მცენარეთა ერთი გამეჩხერება როდია საკმარისი, არამედ მას იმეორებენ ორჯერ ან სამჯერ.

გამეჩხერის რაოდენობა დამოკიდებულია კულტურის თავისებურებაზე და მის მეთოდზე, კლიმატურ პირობებზე და სხვა. პირველი გამეჩხერებია დროს მცენარეთა შორის სტოვებენ 2-3 სმ. მანძილს, ამ ოპერაციის შემდეგი განყოფილების დროს მანძილებს თანდათანობით ადიდებენ და სტოვებენ იმ მანძილს, რომელიც უფრო მისაღებია მცენარეთა ნორმალური კვების არედ. გამეჩხერისთანავე მცენარეებს საბოლოო არე რომ მიეცეთ, მოსალოდნელია ცუდი კლიმატური პირობების; მანებლებისა და სოკოვანი ავადმყოფობის გამო, ან სხვა არა ხელსაყრელი პირობების მიზეზით ნათესები მეტად გათხელდეს, და მაშასადამე მოსავალიც შემცირდეს.

ამიტომ საჭირო ხდება მეორე და, ზოგ შემთხვევაში, მესამეჯერ გამეჩხერებაც. მეორე გამეჩხერას აწარმოებენ პირველი ოპერაციის 20—25 დღის შემდეგ. მაგრამ იმ შემთხვევაში, თუ მეორე გამეჩხერა საბოლოოა და ამასთან სურთ გამეჩხერილი მცენარეები გამოიყენონ „კონის მწვანილად“; ამ ოპერაციას აგვიანებენ. თუ „კონის მწვანილს“ არა ნაკლები მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ბოსტნეულის საბოლოო პროდუქტს. როგორც არის მწვანეხახვი, ჭარხალი, სტაფილო და სხვა, მაშინ გამეჩხერებას იმეორებენ მესამედ, და ბოსტნეულის მცენარეებს საბოლოო მანძილს ამ დროს აძლევენ.

ხელით გამეჩხერება მეტად შრომატევადი მუშაობაა; 1 ჰექტარზე საჭიროა 30—60 კაცი დღე, ამიტომ ამ ოპერაციას უკავშირებენ ნათესების გამარგვლას და, როგორც აღვნიშნეთ „კონის მწვანილის“ აღებასაც უკანასკნელ დროს შაქრის ჭარხლის კულტურის გამეჩხერის მსგავსად მსხვილი მებოსტნეობის მეურნეობაში შემოღებულია მანქანებით ნათესების შეთხელება, რაც მდგომარეობს შემდეგში. მჭკრივად ნათესებში ატარებენ კულტივატორებს (კარგ შედეგს იძლევა მათში „უკრაინკა“) გარდიგარდმო მიმართულებით. კულტივატორები თავის თავების საშუალებით მჭკრივებში მცენარეებს სჭრიან, სტოვებენ მხოლოდ ჯგუფებს. ამის შემდეგ მცენარეების ცალკეული ჯგუფი უნდა გაიმეჩხროს. ასეთი მუშაობა საგრძნობლად ამცირებს შრომას ფართობის ვრთველზე და ზრდის ნაყოფიერებას.

რჩბთა შორის მანძილების დაშუაება.

ბოსტნეულ კულტურათა მოვლის საქმეში კულტივაციას ან თოხნას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. პირველ რიგში კულტივაცია იზარება ნიადაგში წყლის შენარჩუნების მიზნით, შემდეგ სარეველა ბალანსთან საბ-

რძოლველად და უკანასკნელად ნიადაგში ხელსაყრელი საპაეო რეჟიმის შესაქმნელად.

ცნობილია, რომ ნიადაგის ზედაპირი მუდმივი დამუშავების გამო, თანდათანობით „ცვდება“ და დროთა განმავლობაში ჰჰარგავს სტრუქტურას, ამის გამო ყოველი წვიმის, ან მორწყვის შემდეგ ნიადაგი მკერივდება და იკეთებს ზედაპირზე ე.წ. „ქერქს“. ქერქში ნიადაგის წვრილი ნაწილაკები მეტად შემქიდროებული და ვატკეპნილია, რის გამო იქმნება წვრილი კაპილარულ მილაკების მთელი ქსელი, რომელთა გზით ხდება ნიადაგის უფრო ღრმა ფენებიდან წყლის ამოსვლა და უნაყოფოდ დაჰარგეა აორ. თქლების საშუალებით.

ნიადაგი რომ დავიცვათ უნაყოფო წყლის დაჰარგვისაგან, და წყალში შევინარჩუნოთ კულტურული მცენარეების საჰიროებისათვის, ჩვენ უნდა გავაფხვიეროთ ნიადაგის ზედაპირი და ამით დავარღვიოთ ის კაპილარები, რომლებიც გაჩენილია ქერქში. ასეთი გაფხვიერებული ფენა არა თუ ხელს შეუშლის წყლის უნაყოფო აორთქლებას, არამედ ის შეაკავებს ნიადაგის ქვედა ფენიდან ამოსულ წყალსაც. გაფხვიერებული ნიადაგის ფენა თავის მხრივ ხელს უწყობს ატმოსფერული ნალექების უკეთ დაგროვებას, ვიდრე სწორზედაპირიანი მკერივი ფენა, სადაც წყალი დადგება ხოლმე ზედაპირზე და არ ისრუტება მის მიერ.

თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ ბოსტნეული კულტურები თავისი ვეგეტაციის პერიოდში განიცდიან ხოლმე წყლის დიდ დანაკლისს არა მარტო მშრალ რაიონებში, არამედ სუბტროპიკულ რაიონებშიაც, სადაც მიუხედავად წლიური ნალექების საერთო დიდი რაოდენობისა, ხშირია ხოლმე გვალვებიც, რომლებიც ხიფათში აყენებენ ბოსტნეულ მცენარეთა არსებობას, ვასაგები იქნება, რომ ნიადაგის გაფხვიერების წარმოებას, რომელიც მიმართულია ნიადაგში წყლის დაზოგვისა და მომარაგებისაკენ უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება. საფრანგეთში ნიადაგის გაფხვიერების მნიშვნელობის ირგვლივ არსებობს მთელი რიგი თქმულებანი: 1) „ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერება — მშრალი მორწყვა“. 2) „ერთი გაფხვიერება ორი მორწყვის მომჭირნობა არის“. 3) „მიწა მოირწყვის თოხით.“ 4) აგრეთვე ამბობენ „მიწის გაფხვიერება ეს ის არის, რომ მოვრწყვით უწყლოდ და გავაპატიოთ უნაკელოდ“. ამიტომ საფრანგეთში ინტენსიური მებალეობის რაიონებში თოხნასა და მიწის გაფხვიერებას აწარმოებენ ყოველ 15 დღეში, და არა უგვიანეს 20 დღეში ერთხელ. უნდა აღინიშნოს, რომ ყველას საკმაოდ არა აქვს შეგნებული ნიადაგის გაფხვიერების მნიშვნელობა წყლის რეჟიმის მოგვარების საქმეში. ასე მაგალითად ბოლგარელები იტყვიან ხოლმე: „ერთხელ გათოხენას ორი მოვრწყვა სჯობია“. ამავე შეხედულებისა იყენენ ტფილისის ძველი მებოსტნეები, რომლებიც ნიადაგის ზედაპირის ყოველი ვაშრობისა და ქერქის გაჩენის დროს მთელი წყლის ღვარს მიუგდებდენ ხოლმე ნაკვეთებში. ასეთი დაუზოგავი წყლის ხარჯვით ნიადაგის წყლის რეჟიმი არა თუ გვარდება, არამედ ნიადაგის ფიზიკური თვისებანი უარესდება, და ნიადაგი მეტად მკერივი-

დება, ამასთან დაკავშირებით მცენარეთათვის არა ხელსაყრელი ნიადაგის ჰაერის რეჟიმი იქმნება. მცენარეთა ფესვთა სისტემის ნორმალური მოქმედება მხოლოდ მაშინ არის შესაძლებელი თუ ნიადაგი შეიცავს საკმარის რაოდენობის ჰაერს (ჟანგბადს). ამის გარდა ჰაერი საჭიროა უამრავი აერობიული ბაქტერიებისათვის, რომელთა ცხოველყოფლობის შედეგად ხდება ორგანიულ ნივთიერებათა დაშლა და აქედან მცენარეთათვის საკვები მინერალური ელემენტების წარმოშობა. როგორც ზედმეტი სინესტე, ისე ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაჩენა ძალიან აბრკოლებს ნიადაგში ჰაერის მოძრაობას და ნახშირორთქანის გამოყოფას ატმოსფეროში, ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერებით ჩვენ აუცილებლად ხელს ვუწყობთ ნიადაგის გაძლიერებულ ჰაერაციას, მაშასადამე ხელსაყრელ საჰაერო რეჟიმის შექმნასაც და მცენარეთა ნახშირორთქანით გაძლიერებულ კვებასაც.

როგორც უკვე ზემოთ აღვნიშნეთ კულტივაცია—გათოხნის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანეს ამოცანას შეადგენს სარეველა მცენარეებთან ბრძოლა. პროფესორ ტომსონის აზრით კულტივაცია—გათოხნის მნიშვნელობა ძირითადად სარეველა მცენარეებთან ბრძოლით ამოიწურება, და დანარჩენ საკითხებში მისი აზრით მას იმდენი მნიშვნელობა არა აქვს. მაგრამ როგორც აღვნიშნეთ, ნიადაგის კულტივაცია—გათოხნას (გაფხვიერება) სარეველა მცენარეებთან ბრძოლასთან ერთად უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის ხელსაყრელი წყლისა და საჰაერო რეჟიმის შექმნის საკითხში. ამას ამტკიცებს შთელი რიგი საცდელ-საგამოკვლევო დაწესებულებანი და თვით სამეურნეო გამოცდილებაც.

თუ რა მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერების რაოდენობას და სიღრმეს, თვალსაჩინოდ სჩანს ქვემოთ მოყვანილი ცდების მონაცემებით:

ნიადაგის გათოხნის რაოდენობის გავლენა ჰარხლის მოსავლიანობაზე.
(გერმანია, კნიპრეის ცდების მიხედვით).¹

გაფხვიერების რაოდენობა.	მოსავალი 1 ჰექტარზე ცენტნერებით.	მატება 1 ჰექტარზე ცენტნერებით
1	159	0
2	162	23
3	244	62
4	261	99
5	295	113

ამ ცდის მონაცემებიდან სჩანს, რომ თითოეული გაფხვიერება მატებს ჰარხლის მოსავალს ერთ ჰექტარზე 20 — 25 ცენტნერამდე.

ასეთივე შედეგები მიიღო სიმინდის კულტურის დროს გ. ჯაფარიძემ ქუთაისის ყოფ. საცდელ სადგურზე.

გათოხნის რაოდენობის და გათოხნის სიღრმის გავლენა სიმინდის მოსავლიანობაზე წვიმიან და გვალვიან წლებში.

წლების ხასიათი	გათოხნის სიღრ. სან.	რამდენჯერ განმეორდა გათოხნა.				
		1	2	3	4	5
წვიმიან წლებში	5	8,2 ცენტ.	16,7 ცენტ.	18 ცენტ.	19,2 ცენტ.	20 ცენტ.
	9	9,8 „	18,8	19,5 „	20,3	21,7
	13	11,2 „	19	19,8	12	23,2
გვალვიან წლებში	5	5,2 ცენტ.	10,2 ცენტ.	12 ცენტ.	13,8 ცენტ.	15,7 ცენტ.
	9	8,2	12,2	14	16	17,8
	13	10,5	16,5 „	17,2 „	18,5	19,5

ამ მონაცემებიდან ნათლად სჩანს, რომ მოსავლიანობა 1 ჰექტარზე მატულობს გათოხნის რაოდენობის ზრდასთან ერთად როგორც წვიმიან, ისე გვალვიან წლებში. ამასთან მოსავლიანობა მატულობს გათოხნის სიღრმის ზრდასთან ერთად. განსაკუთრებით ეს ზრდა თვალსაჩინოა გვალვიან წლებში.

გაფხვიერების სიღრმე უნდა იყოს შეფარდებული მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების ხასიათთან ცალკე ბოსტნეულ კულტურებისათვის. ეს საკითხი ჯერ-ჯერობით არ არის დამუშავებული.

მოსავლის გადიდება გათოხნის რაოდენობასთან დაკავშირებით გ. ჯაფარიძის დაკვირვებით დასავლეთ საქართველოში გამოწვეულია იმით, რომ წვიმიან წლებში ჰაერის მოძრაობა მიწაში ძალზე სუსტდება, რის შედეგად დიდძალი ფესვი იხრჩობა — ლპება. ნიადაგის ფანქვითი გაფხვიერებით იქმნება უკეთესი საპაერო რეჟიმი, რაც იწვევს მოსავლის გადიდებას. გვალვიან წლებში კი ნიადაგის ზედაპირი ძალზე შრება და ამას განსაკუთრებით ხელს უწყობენ მიწის დახეთქვის მოვლენა. ცუდად გათოხნილი ნიადაგის დახეთქილი ნაპირების განი 18 სანტიმეტრამდე აღწევს, სიღრმე კი 1-1,5 მეტრამდე, ამის გამო მცენარეებს უამრავი ფესვები ეგლიჯება, ასეთ პირობებში ნიადაგი საკმაო სიღრმეზე მუდამ გაფხვიერებული ინახება, ისე არა სკდება და გვალვის გავლენა უმნიშვნელო ხდება, ამასთან, ის დასძენს, რომ გვალვიან წლებში თოხნის დროს მიწა არ უნდა ბრუნდებოდეს და დაძრული მიწის ზედაპირი უნდა რჩებოდეს სწორი და არა ტალღისებური.

მიწის შემოყრა

მიწის შემოყრა იგივე თოხნაა, მხოლოდ ამ დროს მცენარის ღეროს ეყრება ირგვლივ ფხვიერი მიწა.

მიწის შემოყრა, როგორც საერთოდ მიწის გაფხვიერება, პირველ რიგში წარმოადგენს მცენარეთა ფესვების მოვლის პროცესს. ის აღიღებს ნიადაგის აქტიურ ფენას და მცენარეთა კვებას და აგრეთვე აძლიერებს ნიადაგის გამოქარვას, ე. ი. დაჟანგვით და ხსნადობის პროცესებს. მიწის შემოყრით იქმნება ტალღისებრივი დაბორცვილი მიწის ზედაპირი, მაშასადამე ფართობის ერთეულზე ჩნდება მეტი აორთქლების ზედაპირი, აქედან უფრო ენერგიული გამოშრობა და გაჰაერება. შემოყრილი ადგილები ისე, როგორც ამალლებული კვლები და ბაძობები, უფრო ადრე თბება და შრება.

ამიტომ მშრალი ამინდის პირობებში, განსაკუთრებით ცხელ რაიონებში მიწის შემოყრა ამცირებს მოსავალს ისეთი კულტურისა ცი, როგორც არის კარტოფილი. რაც საფუძვლიანად არის დამუშავებული საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში მდებარე საცდელ სადგურების მიერ, როგორც არის სარატოვის, ასტრახანის და სხვა. ქუთაისის საცდელი სადგურის ცდებიც ამასვე ადასტურებენ, ასე მაგალითად გვალვიან წლებში მიწის შემოყრით მცირდება მოსავლიანობა სიმინდის, ბამბის, სოიასი და სხვა. ამრიგად, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გვალვიან ამინდებში, მიწის სიმშრალის დროს, არა თუ მიწა არ უნდა შემოეყაროს. მცენარეებს, არამედ-თოხნის დროს არ უნდა ბრუნდებოდეს, რომ ზედმეტი სინესტე არ დაიკარგოს.

სულ სხვა სურათია, როდესაც ჩვენ საქმე გვაქვს ცივ ნესტიან ჰავასთან და მძიმე ნიადაგებთან, ასეთ პირობებში მცენარეთა ფესვები და ტუბერები იხშობიან ნიადაგში ჰაერის სიმცირის გამო, ამიტომ ცხადია, რომ მცენარის მიწის შემოყრით უკეთესად ხდება გაჰაერება და აქედან მოსავლიანობის ზრდაც.

თითოეული მოვლის პროცესი რთულია თავისთავად თავის შედეგებით: საჭიროა, რომ ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში კარგად მოვიფიქროთ და წარმოვიდგინოთ, რას ვაკეთებთ და რისთვის ვაკეთებთ და რა გვინდა იქოდან მივიღოთ. სხვანაირად უაზრო მუშაობით მცენარეს ვერაფერს ვარგებთ, ჩვენ კი უსარგებლოდ დროს დაგკარგავთ. შესაძლებელია, რომ ერთ-და იმავე რაიონში და ერთ და იმავე კულტურაზე მიწის შემოყრამ დადებითი შედეგიც მოგვცეს და უარყოფითიც. ეს იქნება დამოკიდებული კულტურის მოყვანის მეთოდზე და დროზე. ასე მაგალითად: შემოდგომაზე დარჯულ კომბოსტოზე მიწის შემოყრამ უსათუოდ დადებითი შედეგი უნდა მოგვცეს, რადგან მისი განვითარება ხდება წლის ცივ პერიოდში, როდესაც ღიღია ნალექთა ჩაოდენობა და მცირეა აორთქლება. ცხადია, ასეთ პირობებში მიწის შემოყრით ჩვენ ვაღწევთ ნიადაგის ზედაპირიდან ზედმეტი წყლის დაწრეტას რადგან მცენარეთა მწკრივში მიწა იქნება ამალლებული და რიგთა შორის კი ჩნდება დარი, რომლის საშუალებით იწრიტება წყალი; ამასთანავე იქმნება ჰაერისა და სითბოს უკეთესი და საერთოდ მცენარეთა განვითარების უფრო ხელსაყრელი პირობები.

თუ ჩვენ იმავე კომბოსტოს ვრგავთ გვიან გაზაფხულზე, ურწყავი რაიონის პირობებში, მიწის შემოყრა დადებით შედეგს ვერ მოგვცემს. მიწის

შემოყრა ხდება ისეთ მცენარეებზე, რომელთაც უნარი აქვთ ღეროდან დამატებითი ფესვების გამოღებისა, (კომბოსტო, პამიდორი, ბადრიჯანი და სხვა), ან კართოფილის მზავასად ინვითარებენ მიწის ქვეშა პროდუქტიულ ნაწილს. მიწას აყრიან აგრეთვე იმ მიზნით, რათა მივიღოთ უფრო ხარისხოვანი, ნაზი პროდუქტი (პრასის ძირი, სატაცური და სხვა). შემოყრის დროს მიწა უნდა შეიცავდეს საკმაო სინესტეს, მშრალ მიწაში დამატებითი ფესვები არ განვითარდება.

რიგთა შორის მანძილების დამუშავების ტექნიკა. რიგთა შორის მანძილების კულტივაცია, ან გათოხნა უნდა მოხდეს რაც შეიძლება აღრიხანად, ე. ი. როგორც კი თავს ამოჰყოფენ სარეველა მცენარეები. ეს მუშაობა მეტად მნიშვნელოვანია და საპასუხისმგებლოა; ამიტომ მეტი სიფრთხილეა საჭირო, რომ არ დავაზიანოთ კულტურული მცენარეები და არ დავფაროთ ისინი მიწით.

გვიანი აღმოცენების უნარის მქონე ბოსტნეულის (უმთავრესად ქოლგოსანთა ოჯახში შემავალი მცენარეები: სტაფილო, ოხრახუში, ნიახური და სხვა) რიგთა შორის პირველი კულტივაცია საჭიროა ჩატარდეს ჯერ კიდევ მათ აღმოცენებამდე. იმ მიზნით, რომ გადავიღდეს რიგთა შორის მანძილების დამუშავება, საჭიროა ისეთი თესლი დაითესოს, რომელშიაც შერეული იქნება ჩქარი აღმოცენების უნარის მქონე კულტურის თესლი 2 — 10 პროცენტად, როგორც არის სალათის, წიწმეტის, ბოლოკის და სხვა თესლები. ეს კულტურები მალე აღმოცენდებიან, აჩვენებენ მწკრივების მიმართულებას, რითაც ძირითადი კულტურების აღმოცენებამდე რიგთა შორის მანძილების დამუშავება ადვილდება. რადგან მწკრივების მაჩვენებელ კულტურებს ჩქარ აღმოცენებასთან ერთად უნდა ახასიათებდეს მოკლე სვეფგეტაციო პერიოდი, სასაქონლო პროდუქციის მიღებამდე მისი გამოყენება ზარალიზაციოდ თავისუფლად შეიძლება.

რიგთა შორის მანძილების დამუშავება ხდება ხელის იარაღებით, ცხენისა და ტრაქტორის კულტივატორით — მათოხებით.

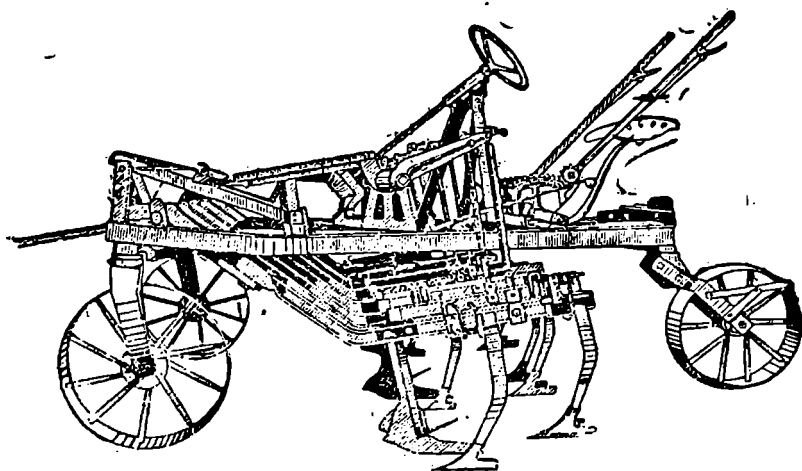
მსხვილ მეურნეობებში — კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში, რიგთა შორის მანძილების დამუშავება, როგორც წესი, უნდა ჩატარდეს მექანიზირებული წესით. ხელით დასამუშავებელ იარაღთა შორის ყველაზე ძველ იარაღად ითვლება თოხი. საქართველოს თითქმის ყველა კუთხეში თავისებური მოყვანილობის თოხია გავრცელებული. მაგალითად სამკუთხისებური — იმერული, ნახევრად მრგვალი რაჭული და სხვა. ჩვენში გავრცელებულ სიმინდის სათოხნი თოხების გარდა მებოსტნეობაში ხმარობენ სპეციალურ თოხებს, რომლებიც განირჩევიან ჩვეულებრივი თოხებისაგან იმით, რომ მათ აქვთ ორმხრივი პირი. ერთი ჩვეულებრივ უფრო განიერი, მეორე მხარე ან წამწვეტებულია ან ფიწლისებრივია. ამ თოხებს იყენებენ დაბალტანიანი კულტურების გასათოხნად ან და ნიადაგის ქერქის დასაშლელად.

ხელით მათოხი (კულტივატორი) „პლანეტი“ იხმარება, როდესაც რიგთა შორის მანძილი უდრის 20—40 სმ. ხელის მათოხს აქვს სხვადასხვა სათადარიგო ნაწილები: თათები, სახნისები, კაუჭები, დანები და სხვა.

მათხებით ნიადაგის გათხნა შეიძლება წარმატებით ჩატარდეს მხოლოდ მსუბუქ ნიადაგებზე, მძიმე ნიადაგებზე მათი მუშაობა სჭირს.

ერთმა მომუშავემ მათხით შეიძლება 8 საათის განმავლობაში საშუალოდ გათხნის 0,25 ჰექტარი. ცხენის კულტივატორებიდან (მათხით) ყველაზე უფრო გავრცელებულია ერთცხენიანი „პლანეტი“ №8. ამ კულტივატორს აქვს სამუშაო ნაწილების რამდენიმე წყება (თათები, დანები და სხვა).

მცენარეთა განვითარებისა და ნიადაგის მდგომარეობის მიხედვით უკანა განიერ თათებს ხმარობენ მაშინ, როდესაც სწალიათ მსუბუქი შემოყრა, ან რიგებში ნალარი კვლების მიღება, ან ზედმეტი წყლის დაწრება. გაფხვიერების მიზნით კი იხმარება უფრო ვიწრო თათები. ახალი აღმონაცენისათვის. უფრო მისაღებია კულტივატორი ფოცხიანი თათებით, რომლების საშუალებითაც შეიძლება მიწის ზედაპირის გაფხვიერება ისე, რომ მცენარეებს მიწა არ დაეყაროს. ერთცხენიანი კულტივატორით ერთი დღის განმავლობაში შეიძლება დამუშავდეს (გათხნოს) 0,8—1,5 ჰექტარი ფართობი; პირველად ყოვლისა ეს დამოკიდებულია რიგთა შორის მანძილებზე და ნიადაგის მდგომარეობაზე; 50 სანტიმეტრი რიგთა შორის მანძილის დროს ნიადაგის მდგომარეობის მიხედვით შეიძლება დამუშავდეს 0,8-1 ჰექტარი, და 70 სმ. მანძილის დროს კი 1—1,5 ჰექტარი.



სურ. 4. კულტივატორი ВИМЕ № 2.

მუშაობაში უფრო მეტ ნაყოფიერებას იძლევა მათხი „უკრაინკა“, რომელიც მოძრაობს ცხენის ან ტრაქტორის საშუალებით. „უკრაინკის“ საშუალებით შესაძლებელია ერთბაშად ექვსი რიგის დამუშავება. ეს მათხი მისაღებია თითქმის ყველა ბოსტნეულის რიგთა შორის მანძილის გასაფხვიერებლად. მხოლოდ რიგთა შორის მანძილი უნდა იყოს არა ნაკლები 50 სმ. თითოეული რიგის გაფხვიერებისათვის ეგება მათხის სამ-სამე

თათი. ამ იარაღის ნაყოფიერება უდრის დღეში 4—6 ჰექტარს. ტრაქტორ „ფორდზონ“-ზე ებმება ორი მათონი „უკრაინკა“, CT3 ტრაქტორზე კი სამი. მუშაობის ნაყოფიერება, ტრაქტორის წევაზე 10—24 ჰექტარი დღეში (8 საათი) „უკრაინკის“ გარდა რიგთა შორის მანძილის გასათოხნად იხმარება BNME № 1 და მაღალ მცენარეთათვის იხმარება BNMF № 2 ქერქის დასაშლელად და სარეველების წინააღმდეგ, ვიდრე მცენარეები აღმოცენდებოდეს, იხმარება როტაციული მათონი.

მ ო რ წ ე შ ა

ჩვენ უკვე ავღნიშნეთ, თუ ბოსტნეული მცენარეები რა დიდ მოთხოვნილებას უყენებენ წყლის რეჟიმს და რა დიდი მნიშვნელობა ენიჭება წყლის მოწესრიგების საკითხს მებოსტნეობაში. ერთ-ერთ მთავარ ღონისძიებად წყლის რეჟიმის მოწესრიგების საკითხში ითვლება მორწყვა.

აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ჰავის პირობებში მოურწყავად მებოსტნეობის წარმოება სრულებით შეუძლებელია. აქ ერთ-ერთ მთავარ გადამწყვეტ პირობად მებოსტნეობის მეურნეობის ორგანიზაციის დროს ითვლება მისი საჩწყავი წყლით უზრუნველყოფა.

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ მებოსტნეობის არცერთ ზონაში წყლის გარეშე რაციონალური მეურნეობის წარმოება თითქმის შეუძლებელია. მართალია, საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში, მებოსტნეობა წარმოებს საჩწყავი სისტემის გარეშე, მაგრამ ყოველ შემთხვევაში დაფარული გრუნტის მეურნეობისათვის და ჩითილის დარგვის დროს წყალი აუცილებელ საჭიროებას წარმოადგენს. ამიტომ მსხვილი მებოსტნეობის მეურნეობის ორგანიზაციის დროს საჩწყავი წყლით უზრუნველყოფა ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას უნდა შეადგენდეს, სასურველია ყველა მებოსტნეობის მეურნეობა უზრუნველყოფილი იყოს საჩწყავი სისტემით. სუბტროპიკულ ზონაშიაც სადაც ატმოსფერულ ნალექთა საერთო წლიური რაოდენობა დიდია, მაგრამ მის არა თანაბარ განაწილებას აქვს ადგილი, წლის განმავლობაში, გაზაფხულზე და ზაფხულში ხშირად იცის ხანგრძლივი გვალება. გვალებიან პერიოდში ხელოვნური მორწყვა განსაკუთრებულ დადებით შედეგებს იძლევა. ასე, მაგალითად, ქუთაისის, სამტრედიის და სხვა რაიონებში, სადაც არსებობს საჩწყავი სისტემა, და სადაც ბოსტნეები ირწყვება, მუდამ დიდ მოსავალს იღებენ. ამასთან, როგორც უკვე გვქონდა მოხსენებული, საჩწყავი სისტემის, საშუალებით შესაძლებელია ნიადაგის გაპატივება მდინარის შლამით.

სასოფლო-სამეურნეო მელიორაცია, ე. ი. მორწყვა ნიადაგის დაშრობა და სხვა ცალკე დამოუკიდებელი დარგია. ჩვენ აქ შევეხებით მხოლოდ მორწყვის ზოგიერთ საკითხს, რომელიც შეხვდება მებოსტნეს ყოველდღიურ საქმიანობის დროს.

მებოსტნეობაში გავრცელებულია მორწყვის სხვადასხვა წესი. ყველაზე ძარტივ წესად უნდა ჩაითვალოს ხელით მორწყვა. ხელით მორწყვას დღეს ხმარობენ უმთავრესად დაფარულ გრუნტში, ჩითილის დარგვის დროს, და საკარმიდამო ბოსტნებში. მორწყვის ნორმა დამოკიდებულია ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე და მისი სინესტის მდგომარეობაზე.

მორწყვას კვალსათბურებში დაახლოებით აწარმოებენ მაშინ, როდესაც გაშრება 3—6 სმ. სისქის მიწის ზედაპირი. მორწყვის ნორმა ამ შემთხვევაში უდრის 10—20 ლიტრს ან 1—1,5 სარწყავ ჭურჭელს 1 კვ. მეტრზე, ღია გრუნტში, სადაც ნიადაგის გამოშრობის სისქე გაცილებით უფრო დიდია, წყლის აორთქლება მეტია და მცენარეთა ფესვთა სისტემა უფრო ღრმად არის გავრცელებული, მორწყვის ნორმები შესაფერისად უნდა გადიდდეს. მოზრდილი მცენარის ფესვთა სისტემის მთავარი მასა გავრცელებულია 10—20 სანტიმეტრის სიმაღლეზე: მშრალი ნიადაგის ეს ფენა რომ დასველდეს, საჭიროა 4—6 სანტიმეტრი წყლის სისქე. ერთ კვადრატულ მეტრზე გადაყვანილ ეს უდრის 40—50 ლიტრს, ანუ: ჰექტარზე 400—600 კუბ. მეტრს.

წყლის ეს რაოდენობა ნელი წვიმის სახით რომ მოდიოდეს, ნიადაგი თანდათან გაიყინებდა, და წყალი მთლიანად შთაინთქმება, მაგრამ თუ წვიმა მზიდის შხაპუნით; წყალი დადგება ზედაპირზე, ვერ მოასწრებს ნიადაგში გაეონვას და უსარგებლოდ გადივლის ნიადაგის სახით. ასეთივე მდგომარეობა არის ხალმე სარწყავებით მორწყვის დროსაც. თუ ბოსტნის კვლები ირწყვება მაღლიდან, ნიადაგის ზედაპირზე წყალი ტბორდება, ნიადაგი იღვსება და გაშრობის შემდეგ ჩნდება ქერქი. ამიტომ საჭიროა მორწყვის დროს სარწყავი დავიჭიროთ რაც შეიძლება ნიადაგთან ახლოს. ამასთან თითოეული კვალი უნდა მოირწყას არა ერთ ჯერად, არამედ ორ ჯერად, პირველად სველდება მხოლოდ ზედაპირი, შემდეგ მეორეჯერ გავლის დროს წყალი ნიადაგს უკეთ უჯდება სიღრმეში და ამრიგად მიზანს უკეთ ვაღწევთ. მორწყვა ყოველთვის უნდა ვაწარმოოთ საფუძვლიანად, მართო ფოთლებზე შესხურება და მტერის ჩამორეცხვა არა კმარა და არც ნიადაგის ზერეღე დასველება საკმარისი. ასე, მაგალითად 10 კვ. მეტრის კვალზე არ კმარა 1—2 ხელით სარწყავი, ე. ი. 2—2,5 მმ. სისქის წყალი. ასეთი მორწყვა უდრის მხოლოდ სუსტ წვიმას, რომელიც ნიადაგს მხოლოდ 1 სანტ. სისქეზე დაასველებს, და რომელიც ვერ ჩასწვდება ფესვებს, ის მხოლოდ ამკვრივებს ზედაპირს და აჩენს ქერქს, რომელიც სარგებლობის მაგიერ ვნებს მცენარეებს. გადარგული მცენარეების მთელი ფართობის ერთბაშად მორწყვა კი არა ხდება ხელით, არამედ თითოეულსა ცალკე დამოუკიდებლივ. თითოეულ მცენარის ორგანიზმ

მიესხმება 0,5 ლიტრი წყალი. ამასთან წყალი მალე რომ არ აორთქლდეს და ის დიდხანს შერჩეს ნიადაგს, საჭიროა მორწყული ადგილი მცენარის ირგვლივ, დაახლოებით 0,5—1 საათის შემდეგ მორწყვიდან, დაიფაროს მშრალი მიწით. სათბურების, კვალსათბურების მორწყვა უმჯობესია წვიმის წყლით, შემდეგ მდინარის და უკანასკნელი ადგილი უკავია ქის წყალს. ცივი წყალი, და განსაკუთრებით ქისა, უნდა ჩაისხას ჭურჭელში და რამდენიმე დღე გაჩერდეს, რომ ის საკმაოდ გათბეს ჰაერზე.

ბოსტნეულ მცენარეთა უფრო არულყოფილი მორწყვა ხდება სარწყავი სისტემით.

დღეს მებოსტნეობაში გავრცელებულია მორწყვის შემდეგი წესები: თვითდინებები მიწის ზედაპირული, მიწის ქვეშა და ხელოვნური ვაწვიმებით. თვითდინებით მიწის ზედაპირული მორწყვა შეიძლება იყოს მცენარეების მიერ დაკავებულ მთელ ფართობზე მისი წყლით დაფარვით, ე. ი. მოღვარვით მორწყვა, და ან გვერდიდან წყლის მოშვებით, ნალარი კვლების საშუალებით გაჟონვით მორწყვა. მოღვარვით მორწყვა მორწყვის უძველესი წესია, რომელიც ჩვენ მემკვიდრეობით მივიღეთ რევოლუციის წინა ხანის წვრილი მებოსტნეობიდან. ამჟამადაც ეს წესი ჯერ კიდევ არის გამოყენებული ჩვენს მებოსტნეობაში, მაგრამ ის თანდათანობით მცირდება და მის ადგილს იკერს მორწყვის სხვა წესები, უმთავრესად კი ნალარი კვლებით მორწყვა. რადგან მოღვარვით მორწყვის დროს ფართობის ერთეულზე საჭიროა გაცილებით მეტი რაოდენობის წყალი, ვიდრე სხვა წესის დროს, ამიტომ მორწყვის ეს წესი აღიღებს სოკოვანი ავადმყოფობის გავრცელებას (დიდი აორთქლების გამო), ზღუდავს მცენარეთა ზრდა-განვითარებას, ჰქმნის ნიადაგში ჰაერის დენადობის გაუარესებას მის ზედაპირზე სქელი ქერქის გაჩენის გამო და სხვა.

გაჟონვით მორწყვა გაცილებით უფრო მისაღებია და მორწყვის გაუმჯობესებული წესია, ვიდრე მოღვარვით მორწყვა. რადგან ეს წესი უკეთ ეგუება მექანიზაციას, ის იძლევა საშუალებას წყალი მცირე რაოდენობით უფრო თანაბრად და ეკონომიურად განაწილდეს ფართობზე, ნიადაგის ფიზიკური თვისებები ნაკლებად უარესდება და სხვა. ამიტომ მსხვილ მებოსტნეობაში კოლმეურნეობისათვის და საბჭოთა მეურნეობისათვის მორწყვის ეს წესი უფრო მისაღებია ყოველ მხრივ, ვიდრე პირველი. გაჟონვით მორწყვის წესი მდგომარეობს იმაში, რომ წყალი ნალარი კვლებისა საშუალებით მიმდინარეობს მცენარეთა რიგებს შორის და მათ ფესვებს აღწევს ინფილტრაციის (გათქორვის) გზით. ჩითილის დარგვის დროს ნალარი კვლები კეთდება წინასწარ, რომლის ძირში ან მის გვერდებზე ირგვება ხოლმე მცენარეები. როდესაც მცენარეები კარგად გამაგრდებიან, წავლენ ზრდაში, კვლები გადააქვთ შუა რიგებში და პირველი კვალი კი ივსება.

მიწის ქვეშა მორწყვა. ამ წესით მორწყვის დროს წყალი არხებიდან მუდმივად გამჟონავი მილების, ფაშინების, და „თხუნელას“ ხვრელებით მიმდინარეობს მიწის ქვეშ, საიდანაც ის შთაინთქმება ნიადაგის მიერ.

მორწყვის ეს წესი ხასიათდება მთელი რიგი დადებითი მხარეებით: 1) მუდმივი წყლის მიწოდებით, 2) ნიადაგის ზედაპირის სიფხვიერის გამო წყლის აორთქლებიდან დაცვით, 3) იცავს ნიადაგის ზედაპირის გამკვრივებისაგან, ქერქის გაჩენისაგან, 4) ჰაერის შეღარებითი ნაკლები სინესტის დროს ანესტიანებს ნიადაგს საკმაო ღრმა ფენას. ამ წესით მორწყვის მთავარი უარყოფითი მხარეები მდგომარეობს შემდეგში: 1) საჭიროა წყლის დიდი რაოდენობა, 2) მიწის ქვეშა მორწყვის გამოყენება შეუძლებელია იქ, სადაც ქვენიადაგი ფორიანია, 3) საჭიროა დიდი თანხები და დეფიციტური მასალა. ამიტომ მან ღია გრუნტში ფართო გავრცელება ვერა ჰპოვა, ის ფართოთ ვრცელდება უცხოეთში სათბურის მეურნობაში, პირველ რიგში იმ კულტურებისათვის, რომლებიც ჰაერის მაღალი სინოტივის გამო ზიანდებიან სოკოვან ავადმყოფობით.

ხელოვნური გაწვიმებით მორწყვა. ამ წესით მორწყვის დროს წყალი აუზებიდან ან სარწყავი არხებიდან ტუმბოების საშუალებით აიტუმბება მიწებში და გარკვეული წნევის ქვეშ საწვიმარი აპარატით წყალი იფრქვევა ძირს წვრილი (ჟუჟუნა) წვიმის სახით. ხმარებაშია სხვადასხვა საწვიმარი აპარატები, ნათ შორის ყველაზე მარტივია, პროფესორი დიდებულძის მიერ გამოგონებული საწვიმარი აპარატი, რომელიც შეიძლება გაკეთდეს ჩვეულებრივ სახელოსნოში. ეს აპარატი გამოცდილია ფართო საწარმოო სახით ფილაზე მანარადის სახელობის ორთაქალის კოლმეურნობაში, სადაც მან კარგი შედეგი გამოიღო. ეს აპარატი გამოყენებულია აგრეთვე ტფილისის გამწვანებული ადგილების მოსარწყავად. საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ მორწყვის ეს წესი წარმოიშვა ქალაქებში მოლების (გაზონების) მორწყვის პრაქტიკის საფუძველზე. ხელოვნური გაწვიმებით მორწყვის დადებით მხარეებს შეადგენს: 1) ნიადაგის დამუშავებაში, კულტურათა მოვლისა და მოსავლის აღებაში, მექანიზაციის თავისუფლად გამოყენების შესაძლებლობით (არ არის საჭირო კვლების გაკეთება) 2) წყლის ეკონომიურად გამოყენება, 3) წყლის თანაბარი განაწილება ნიადაგზე, 4) მცირე შრომის დახარჯვა მორწყვის დროს, 5) არა სწორ რელიეფზე მისი გამოყენების შესაძლებლობა 6) ნაკლებად ხდება ნიადაგის ჩარეცხვა და ქერქის გაჩენა.

უარყოფითი მხარეებიდან უნდა აღინიშნოს შემდეგი: 1) მოწყობილობის სიძვირე (ლითონის მილები და სხვა), 2) ჭარიან ამინდში მორწყვა ვერ ხდება თანაბრად. ამ წესით მორწყვას აქვს მეტი გამოყენება სათბურის მეურნობაში.

მორწყვის დრო და ნორმა

მორწყვის მომენტი სხვადასხვა გვარად განისაზღვრება. პირველ რიგში მცენარეს გარეგნული შეხედულებით ეტყობა, რომ მას მორწყვა ესაჭიროება, მცენარე შემშქნარია. ჯერ კიდევ ვიდრე ფოთლები დაჰკარგავენ თავის ტურგორს, მოიწყენდნენ და მოითენთებოდნენ, მათ ემჩნევათ ყუნწის დახრა, ფირფიტის განწყობის შეცვლა, ფერის შეცვლა და სხვა. ასე.

მაგალითად, თუ კომბოსტო განიცდის წყლის სინაკლეს. მისი ფოთოლო-
მოიხრება ჯამისებურად (ნაპირებით ზევით) და იღებს მონაცრისფრო
ფერს, ფოთლებზე მას უჩნდება თეთრი ლაქები (ტალები) და ფესვებზე
კი უჩნდება ბუსუსები; პამიდორის ფოთლები იღებენ მოშავო ფერს.
ქენებიან და იხრებიან, კიტრისა და კარტოფილის ფოთლები ქენებიან.
მათზე ჩნდება თეთრი ფიფქი და სხვა. გარეგნული შეხედულებით ზედ-
მეტი სინესტეც ემჩნევა. მაგალითად კომბოსტოს ფოთლები ვარდის ფერ
ელფერს გადაიკრავს. პამიდორზე ფოთლები ითენთებიან და ადვილად
იღვერებიან და სხვა.

მორწყვის დროის განსაზღვრისათვის ყველაზე საიმედო ნიშნეულობა
არის ნიადაგის სინესტის მდგომარეობა. ნიადაგის სინესტის გამოსარკვე-
ვად სხვადასხვა მეთოდი არსებობს. ნიადაგის სინესტის დაახლოებით გა-
მოსარკვევად ყველაზე მარტივი მეთოდია ნიადაგის ნიმუშის ამოღება
15—20 სანტ. სიღრმიდან; ამოღებულ ნიადაგს მოუქიროთ ხელი და
დავაგდოთ მიწაზე; თუ მიწა არ დაიშალა, მას მორწყვა ჯერჯერობით
არა სჭირდება, თუ დაიშალა, მორწყვა საჭირო. ჯერჯერობით უფრო
ზუსტი მეთოდია სინესტის გამოსარკვევად წონითი ანალიზი. მორწყვას
უსათუოდ უნდა შევეუდგეთ, როდესაც სინესტე მიაღწევს მშრალი ნიადა-
გის აბსოლუტური წონის 20 პროცენტს.

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ როდესაც ნიადაგის სინესტე აღწევს
მის სრული ნესტის ტევადობას 25—40 პროც., მცენარეები განიცდიან
წყლის ნაკლებობას. საერთოდ საუკეთესო სინესტედ უნდა ჩაითვალოს.
როდესაც ნიადაგის სრული ნესტის ტევადობა უდრის 50—60 პროცენტს.

როდესაც სინესტე აჭარბებს ნიადაგის სრული ნესტ-ტევადობის 70—80
პროცს, იმდენად დიდდება წყლით დაკავებული არე მცენარეთა ფესვე-
ბის განვითარების ფენებში, რომ ნიადაგის „სუნთქვა“ და ქარბი ნახშირ-
ორჟანგისაგან განთავისუფლება მეტად ძნელდება. ეცემა ფესვების შთან-
თქვის უნარიანობა, და მცენარის ზრდა-განვითარებაც ჩერდება. ნიადაგის
სინესტეს ან მორწყვის საჭიროებას უფრო ზუსტად გავიგებთ, თუ ვიც-
ნობთ ადგილობრივ პირობებს, ვიცით, როგორია ნიადაგი, ქვენიადგი.
როგორია ჰავა (წვიმები, ჰაერის სინოტივე, ტემპერატურა, ქარები და
სხვა). მორწყვის საჭიროებას განსაზღვრავს აგრეთვე თვით მცენარის ბიო-
ლოგიური თავისებურება. ერთიდაიგივე კულტურაც კი, სხვადასხვა განვი-
თარების პერიოდში მოითხოვს ნიადაგის სხვადასხვანაირ სინესტეს. საერ-
თოდ ბოსტნეული მცენარეები მეტ წყალს მოითხოვენ განვითარების შემ-
დეგ პერიოდში: ღეროს განვითარების დროს, თავებისა და ბოლქვების
განვითარების დროს, კოკორების გამოტანის დროს და სხვა. მაშასადამე,
როგორც ვხედავთ, მორწყვის ვადების განსაზღვრა და ნორმები დამო-
კიდებული ყოფილა მთელ რიგ პირობებზე, რომლებიც მულამ შეხედვე-
ლობაში უნდა გვქონდეს.

პრაქტიკულად თითოეულ ჰექტარის მორწყვაზე იხარჯება 200—
700 კ. მ. წყალი, საერთო რაოდენობა კი ერთ სეზონში რაიონის ნიადაგის
კულტურის მიხედვით ერთი ჰექტარის მოსარწყავად საჭიროა 2000—7000

კ. მ. წყალი (იგულისხმება ზედაპირული მორწყვის წესები). აღმოსავლეთ საქართველოს პირველი ზონის მეორე ქვეზონაში (ტფილისის, ბორჩალოს, ყარაიას რაიონებში) უფრო გავრცელებულია მოღვაწევით მორწყვა. აქ ზოგიერთი კულტურა, მაგალითად ბადრიჯანი, პამიდორი, სეზონის განმავლობაში ირწყვება 14—20-ჯერ და იხარჯება დაახლოებით 10000 კ. მ. წყალი მეტი და არა ნაკლები 80000 კ. მ. ჰექტარზე. დასავლეთ საქართველოს სარწყავი ბოსტნები ირწყვება სეზონის განმავლობაში ამინდების მიხედვით 1—3-ჯერ.

მშრალ რაიონებში ბოსტნეული კულტურები ირწყვებიან (გაზაფხულიდან) დათესვის წინ, დარგვისთანავე, აღმოცენების მომენტში, რამოდენიმეჯერ მასობრივ აყვავების და ნაყოფის მომწიფების პერიოდში; მაგრამ მასობრივი აყვავების დასაწყისში და მოსავლის აღების დროს მორწყვა არ არის მისაღები; ასე მაგალითად ხახვის, საზამთროს, ნესვის, ძირბევნების და სხვა მორწყვა უნდა შესწყდეს 10—15 დღით ადრე მოსავლის აღებამდე. ეს საჭიროა იმისათვის, რომ მოსავალი არ იქნეს მეტად წყლიანი და მიაი კარგად შენახვა შეიძლებოდეს. მორწყვის ვადები და მორწყვის რაოდენობა ცალკე კულტურებისათვის განიხილება კერძო ნაწილში. მხოლოდ აქვე აღვნიშნავთ, რომ წყლის მთხოვნილების მიხედვით ბოსტნეული კულტურები შეიძლება შემდეგ სამ ჯგუფად დავყოთ:

1) წყლის კარბად მომთხოვნი: კომბოსტო, ბადრიჯანი, პამიდორი, მწვანე ხახვი, პრასა, სალათა, ისპანახი, წიწაკა და მწვანილობა.

საშუალო მომთხოვნი: კიტრი, სტაფილო, ოხრახუში და ნიახური, პასტერნაკი, ლობიო, ბარდა და სხვა.

უფრო მცირე მომთხოვნი: საზამთრო, ნესვი, გოგრა და კარხალი.*

ნიადაგის დამუშავება

დამუშავება ეწოდება ნიადაგის დაფარვას რაიმე საფარით. მულჩის სახით იხმარება განსაკუთრებულ ქიმიურ ნაერთებში გაყვანილი სქელი შავი ან თეთრი ქაღალდი, ნებვი, ტორფი, ნახერხი, დაქრილი ნამჯა და სხვა. ქაღალდს აფენენ ერთრიგად, დანარჩენი ფხვიერი მასალა იშლება ნიადაგზე 5—10 სანტიმეტრის სისქეზე. ასეთი დაფარების შედეგად მკვეთრად იცვლება ნიადაგის მთელი რეჟიმი. საფარის მასალის შავი ფერი ხელს უწყობს სითბოს დაგროვებას, თუმცა ნიადაგი მის ქვეშ წელათება, მაგრამ დამე გვიან ჰკარგავს სითბოს, ამის გამო მუქი ფერის მულჩის ქვეშ ტემპერატურა 1—2° გრადუსით მეტია და ამპლიტუდის მერყეობაც უფრო მცირეა 1—2°, ვიდრე დაუფარავ ნაკვეთზე.

თეთრი მულჩის ქვეშ პირიქით ტემპერატურა უფრო ნაკლებია, მაგრამ ტემპერატურის ამპლიტუდის — მერყეობაც უფრო მცირეა. თეთრ მულჩს უპირატესობა აქვს საშხრეთ ცხელ რაიონებში, მაშინ როდესაც ცივ რა-

*) ასეთი დაჯავშნება კულტურების მიღებულია საკავშირო მელიორაციის ინსტიტუტის მიერ.

იონებში და ჩრდილოეთში წინააღმდეგ უპირატესობა ეძლევა შავი ფერის მულჩს.

მულჩი იცავს ნიადაგს განსაკუთრებით კი ზედაპირს, გაშრობისაგან. დაფარული ნიადაგის სინესტე ჩვეულებრივ 1—3 პროც. მეტია, ვიდრე დაუფარავისა. მულჩი იფარავს ნიადაგს ნალექების მოქმედებისაგან, რითაც ნიადაგი ინარჩუნებს თავის სტრუქტურას.

კარგი ჰაერაცია, მდგრადი თანბარი წყლის რეჟიმი, სითბოს რეჟიმის გაუმჯობესება, ტემპერატურის მცირე ამპლიტუდის მერყეობის და ნიადაგის იზოლიაცია ატმოსფერული ნალექების უშუალო ზემოქმედებისაგან, ჰქმნის საუკეთესო პირობებს ნიტრიფიკაციის ბაქტერიებისათვის და აგრეთვე ხელს უშლის ნიტრატებისა და სხვა ადვილად ხსნადი მარილების ჩარეცხვას. გამოკვლევების მიხედვით ნიტრატების რაოდენობა მულჩით დაფარულ ნაკვეთებზე მეტია, ვიდრე დაუფარავზე. მულჩი ხელს უშლის სარეველა ბალახების აღმოცენებას და წარმოადგენს მათ წინააღმდეგ საუკეთესო ბრძოლის საშუალებას. ეს გარემოება ერთის მხრივ იცავს ნიადაგს საკვები ნივთიერებებისა და წყლის უსარგებლო ხარჯვისაგან და მეორე მხრივ აუმჯობესებს მცენარეების სინათლისა და საჰაერო-კვების რეჟიმს. ამის შემდეგ საგრძნობლად იზრდება დამულჩირებული ნაკვეთების მოსავლიანობა.

ქალაქის მულჩის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ საჭირო აღარ არის რიგთა შორის მანძილების თოხნა, მცენარეების მოვლა ამოიწურება მხოლოდ იმ ვიწრო ზოლით, სადაც არიან მოთავსებულნი კულტურული მცენარეები და ამრიგად მცენარეთა მოვლაზე ძალზე მცირდება სამუშაო ძალის ხარჯვა.

ნიადაგის დამულჩირების ყველა ეს უპირატესობა ფართო პერსპექტივას უსახავს მის მებოსტნეობაში გამოყენებას. მისი გავრცელება დამოკიდებულია საქარხნო წესით დამუშავებული იაფფასიანი მულჩის ქალაქის მოწოდებაზე. მულჩის სახით, როგორც აღვნიშნეთ, გარდა ქალაქისა შეიძლება გამოვიყენოთ სხვა მასალაც: ნეხვი, ტორფი, ბზე და სხვა, მაგრამ მათ ასეთი უპირატესობა არა აქვთ, როგორც ქალაქს, რადგან 1) ზოგიერთი სარეველა ბალახი ასეთი საფრის ქვეშ მაინც ამოდის, 2) ამასთან შემჩნეულია, რომ იმ საფარით დაფარვა, რომელიც მდიდარია უჯრედანით და ლარიბიან აზოტოვანი ნივთიერებით ხელს უწყობს დენიტრიფიკაციის ბაქტერიების გავრცელებას, რის შედეგად, როგორც ცდებიდან გამოირკვა, აზოტოვანი შენაერთები მცირდება. 3) ამის გარდა ფხვიერი მასალის გამოყენება საფარის სახით ქარიან ადგილებში შეუძლებელია. მართალია ქალაქის დამაგრებაც მეტად ძნელია ქარიან რაიონებში, რადგან თუ ქარი შევიდა მიწასა და ქალაქს შორის, ის ჰგლეჯს, ამიტომ ასეთ ადგილებში, მულჩის ქალაქის დამაგრებას ნაკვეთებზე უნდა მიექცეს განსაკუთრებული ყურადღება და რაც შეიძლება მკვიდრად უნდა დაეგოს; სასურველია სიმავრისათვის ნაპირები დაიფაროს მიწით.

მულჩის ქალაქის დაფარება ნიადაგზე ხდება ორგანიკად:

1) ნიადაგი იფარება მთლიანად მულჩით და შემდეგ კეთდება მცენარეთა დასარგავი ადგილები პალოების საშუალებით.

2) ქალაქი იშლება ისე, რომ მცენარეთა დასარგავი ადგილი ვიწრო ზოლად დარჩეს დაუფარავი.

ერთი ჰექტარს დასაფარავად საჭიროა 1 ტონამდე ქალაქი. ქალაქის სიგანე არის 50—75 და 100 სმ. მულჩის დადებითი გავლენა ნიადაგის რეჟიმზე და აქედან გამომდინარე მოსავლიანობის საგრძნობი ზრდა საყოველთაოდ ცნობილია, ამიტომაც მისი გამოყენება ფართოდ გავრცელებულია მთელ რიგ ქვეყნებში: გავაიის კუნძულებზე (პირველად იქ იყო შემოღებული), ამერიკაში, აფრიკაში, ევროპაში და ამჟამად საბჭოთა კავშირში. არის ისეთი შემთხვევებიც, თუმცა ძალიან იშვიათად, რომ და მულჩირება იძლევა უარყოფით შედეგს, ან ძალიან მცირე ეფექტს. ასე, მაგალითად, როგორც გამოიკვია მოსკოვის სს. სამეურნეო აკადემიის მეზობლანობის საცდელი სადგურის ცდებიდან აღრე გაზაფხულზე შავი მულჩით დაფარულ ნაკვეთზე მცენარეები სიცივისაგან უფრო მეტად დაზარალდნენ, ვიდრე დაუფარავ ნაკვეთზე.

ეს აიხსნება იმით, რომ ლამის განმავლობაში შავი ფერის მულჩი სითბოს თავის ზედაპირიდან ძლიერ ასხივებს, რაც ხელს უწყობს რთვილის გაჩენას და აქედან სიცივის გაძლიერებას.

ამის გარდა, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, შავი ფერის მულჩი ცხელ რაიონებში ნაკლებად მისაღებია, ასე მაგალითად ტფილისში 1935 წელს სს. სამ. ინსტიტუტის საცდელ სამოსწავლო მეურნეობაში დაყენებული ცდიდან (ასპირანტ გ. კვაჭაძის ცდა „დამულჩირების გავლენა ბადრიჯანის მოსავლიანობაზე“) გამოიკვია, რომ ისეთი სითბოს მოყვარული მცენარე, როგორც არის ბადრიჯანი, შავი ფერის მულჩის (ტოლის) მიერ გამოწვეულმა ტემპერატურის ზრდამ დააზიანა.

ამის შემდეგ ნესტიან რაიონებში, განსაკუთრებით შემოდგომის, ზამთრის და გაზაფხულის განმავლობაში, მულჩის ქალაქი აკავებს ნიადაგის მიერ წყლის აორთქლებას. იწვევს წყლის გაჩერებას, რაც თავისთავად ცხადია ვნებს მცენარეებს. ამიტომ სასურველია, რომ თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში წინასწარ შესწავლილ და შემოწმებულ იქნას სხვადასხვა სამულჩო მასალის გამოყენების საკითხი, მხოლოდ ამის შემდეგ შესაძლებელია მათი ფართოდ გამოყენება.

შენიშვნა: ჩვენში ხშირად შეხვედებით საოჯახო ბოსტნებში ნეხვით ზემოდან დაფარულ კვლებს, რაც ცხადია, მულჩის როლს უფრო ასრულებს ვიდრე სასუქისას.

ქარბებისაგან დაცვა

იმ ადგილებში, სადაც ხშირად იცის ქარი, მეზობლანობის მეურნეობათა ორგანიზაციის დროს ქარსაფარების მოწყობას უნდა მიექცეს განსაკუთრებული ყურადღება. უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში, როგორც აღმოსავლეთში, ისე დასავლეთში, ბოსტნის უმთავრესი მახივები

მდებარეობენ სწორად გაშლილ, ქარიან ადგილებში, ასეთ ადგილებში (დილომი) ზოგიერთი კულტურის მოყვანა (მაგ. კიტრი) ქარსაფრების გარეშე შეუძლებელია. პირველად ყოვლისა ქარ-საფარების სახით მეურნეობაში საჭიროა მოეწყოს მრავალწლოვანი ნარგავები.

რადგან ჩვენში მებოსტნეობის ძირითად რაიონებში ბოსტნის კულტურების მოყვანა წარმოებს თითქმის მთელი წლის განმავლობაში და ქარს უფრო მეტი ზიანი მოაქვს ზამთარ-გაზაფხულზე, ამიტომ საჭიროა, რომ ქარსაფარ ნარგავებში შეტანილი იყოს წიწვიანი და სხვა მუდმივ მწვანე მცენარეები (თუ კი ამის შესაძლებლობა არის). მრავალწლოვალ მცენარეთაგან ქარსაფარების მოწყობის საკითხი ვრცლად განიხილება სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის კურსში, ჩვენ კი აქ ზოგადად შევეჩებით მხოლოდ იმ ზიანს, რომელსაც ქარი აყენებს მცენარეებს და ამასთანავე დროებითი ხასიათის საფარების მოწყობის საკითხს.

პირველად ყოვლისა ქარის ცუდი გავლენა იმაში გამოიხატება, რომ ის აძლიერებს წყლის აორთქლებას, რითაც ის აციებს როგორც მცენარის ზედაპირს, ისე ნიადაგს. დაკვირვებანი გვიჩვენებენ, რომ ტემპერატურა იმ ნაკვეთებზე, რომლებიც დაცულია ქარებისაგან, 3 — 5° მეტია, ვიდრე ქარებისაგან არა დაცულ ნაკვეთებისა. ამასთან ქარი ნამეტნავად გვაღვიან ამინდში მეტად აშრობს ნიადაგს და ჰაერს, რითაც კიდევ აძლიერებს გვალვის ცუდ გავლენას. ქარის მანვე გავლენა მცენარეებზე კიდევ იმაში გამოიხატება, რომ მცენარე ზედმეტი წყლის აორთქლებისაგან თავის დასაცავად იწყებს ბაგეების დახურვას, ეს კი აფერხებს ასიმილაციის პროცესს.

ამის გარდა ქარს მიაქვს ნიადაგიდან ამოსული ნახშირორჟანგი, ისე რომ მას მცენარე ვერ იყენებს.

დროებით ქარსაფარებად იხმარება ისეთი კულტურები, რომლებიც მაღლად იზრდებიან და საკმაოდ კარგად უმკლავდებიან ქარს, ჩვენში ფართოთ გაერცეულა ბოსტნებში საფარების სახით სიმინდის თესვა.

სიმინდი ითესება 2—3 მწკრივად ყოველ 4-5-6 მეტრის მანძილზე ქარის მოწინააღმდეგე მხარეს. უნდა აღინიშნოს, რომ სიმინდის საფარი ძალიან კარგ შედეგს იძლევა. მხოლოდ მისი ნაკლი ის არის, რომ ადრე გაზაფხულზე ვერ გამოდგება საფარად. როდესაც ნორჩი მცენარეები უფრო მეტად საჭიროებენ დაცვას.

უცხოეთში ამ მიზნით იყენებენ თავაკებიან კომბოსტოს. ცერცეს. რომლებიც შედარებით მაღალი იზრდებიან და ამავე დროს კარგადაც უძლებენ საკმაო ყინვასაც. ასე, რომ მათი საფარი გამოდგება წლის ცივ პერიოდშიც. მცენარეების დასაცავად ცივი ქარებისაგან მიმართავენ აგრეთვე ზაძობებს (ნაზურგ-კვლებს). ბაძოს ერთი გვერდით ქარის მოწინააღმდეგე მხარეს ირგვება მცენარეები, სადაც ისინი დაცული არიან ამაღლებული ზაძოს ზურგით.

მცენარეთა დაცვა მავნებლებისაგან და სოკოვანი დაავადებისაგან

მებოსტნეობაში მავნებლებსა და სოკოვან დაავადებას ფრიად დიდ ზარალი მოაქვს. მავნებლები და სოკოვანი დაავადება აზიანებს ბოსტნეულ მცენარეებს განვითარების ყოველ პერიოდში, როგორც ღია, ისე დაფარულ გრუნტში, აგრეთვე შენახვის და გადაზიდვის დროსაც კი.

ამიტომ აგროტექნიკურ ღონისძიებასთან ერთად, რომლითაც ბოსტნეულ მცენარეებს ვუქმნით განვითარების ხელსაყრელ პირობებს, საჭიროა მავნებლებთან და სოკოვან დაავადებასთან ვაწარმოოთ სისტემატიური ბრძოლა. მავნებლებთან და სოკოვანი დაავადების წინააღმდეგ საჭიროა ჩატარდეს ორი სახის ღონისძიება: 1) გამაფრთხილებელი და 2) მოსასპობი. მცენარეთა დაცვის საკითხები სპეციალური კურსის საგანია, ჩვენ აქ მხოლოდ განვიხილავთ ზოგად სამეურნეო ბრძოლის საშუალებებს.

გამაფრთხილებელი ღონისძიებანი

გამაფრთხილებელ ღონისძიებათა მიზანს შეადგენს შევქმნათ ისეთი პირობები, რომლის დროს ერთის მხრივ წინააღმდეგობა გავუწიოთ მავნებლებისა და დაავადების მასიურ გაჩენას, მეორე მხრივ კი ბოსტნეული კულტურები ჩავაყენოთ ისეთი მოვლის პირობებში, რომ მათ შესძლონ წინააღმდეგობა გაუწიონ დაზიანებას. ასეთი სახის ღონისძიებათა უმთავრესი ხერხები ე. ოკოლოვიჩის მიხედვით შემდეგია: *)

წესიერი თესვითა ბრუნვა. თესვითა ბრუნვის ცალკეულ მინდვრებზე მცენარეთა სისტემატიური მორიგეობა ნიადაგში მყოფ მავნებლებისა და სოკოვან დაავადებათა გამომწვევ ჩანასახებს აყენებს არა ხელსაყრელ საზრდოობის პირობებში, რითაც იწვევს მათ მოსპობას.

მძრალად ხვნა. ნიადაგში დაბუდებული გადაზამთრების სტადიაში მყოფი მავნებლები და აგრეთვე ავადმყოფობათა გამომწვევი ჩანასახები მძრალად მოხვნის დროს ამობრუნდებიან ზედაპირზე და აქ ფრინველები სპობენ მათ, ან იღუპებიან არა ხელსაყრელი კლიმატური პირობების ზეგავლენით, ნაწილობრივ კი ღრმად იმარხებიან და ველარ ახდენენ თავიანთ საზიანო მოქმედებას.

გამძლე (იმუნური) ჯიშების შერჩევა. ბოსტნეულ მცენარეთა შორის არიან ისეთი ჯიშები, რომლებიც მავნებლებისა და სოკოვან დაავადებებისაგან ძლიერ ზიანდებიან, და არიან ისეთებიც, რომლებსაც მეტი გამძლეობის უნარი აქვთ. მაშასადამე გამძლე ჯიშების შერჩევა ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებად უნდა ჩაითვალოს მავნებლებისა და დაავადებისაგან თავის დასაღწევად.

*) Васильев, Кюз, Околович и др.—Овощеводство открытого и защищенного грунта. Огиз 1935 г.

სათესი და სარგავი მასალის ენტო-ფიტო-პათოლოგიური კონტროლი. თესლთან ერთად რომ არ გავაერცელოთ ავადმყოფობის გამოწვევი ჩანასახები და აგრეთვე ზოგი მავნებლები, საჭიროა ჩავატაროთ სათესლე და დასარგავი მასალის შეწამვლა. ამავე მიზნით, როდესაც კვლებიდან ვიღებთ ჩითილებს, ისინი გულდასმით უნდა დავათვალიეროთ და გადავარჩიოთ. ყველა დაზიანებული, და დაავადებული ეკზემპლარი უნდა მოისპოს.

საკულტივაციო შენობების დეზინფექცია. ვიღრე საკულტივაციო შენობებში მუშაობას დაიწყებდეთ, საჭიროა ყველა მისი ხის ნაწილის დეზინფექცია კირწყლით (400—600 გრამი ჩაუქრალი კირი ერთ ვედრო წყალზე).

ამის გარდა მთელ რიგ დაავადებათა გამომწვევე სოკოვან და ბაქტერიულ ჩანასახების წინააღმდეგ მიმართავენ ხოლმე ნიადაგის თერმიულ სტერილიზაციას; ე. ი. $\frac{1}{2}$ —1 საათის განმავლობაში ნიადაგს ახურებენ 100°.

თესვისა და ჩითილის დარგვის ვადების დაცვა. ადრეულად ნათესი, ზოსტნეულის კულტურები (გვიან შემოდგომაზე და ადრე გაზაფხულზე) მავნებლების მასობრივი გაჩენის დროისათვის უკვე იმდენად არიან განვითარებული, რომ მათ მავნებლები იმდენად ზიანს ვეღარ აყენებენ. ამის გარდა გვიან გაზაფხულზე, ზაფხულში, ან შემოდგომაზე მცენარეები უნდა დაითესოს ან დაირგოს მაშინ, როდესაც მავნებლები მასობრივად გადავლინდებიან. ასე მაგალითად ჯვაროსანთა ოჯახში შემავალი მცენარეები უმჯობესია დაითესოს რწყილის, რაპსის მხერხავის და სხვათა გადავლინების შემდეგ.

სარეველა ბალახების მოსპობა. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სარეველა ბალახები წარმოადგენენ სოკოვან დაავადებისა და მავნებლების თავშესაფარს, ამიტომ მათ წინააღმდეგ ზემოთ აღნიშნული მეთოდებით უნდა ვაწარმოოთ სისტემატიური ბრძოლა.

მცენარეთა კონტროლი.

მცენარეთა ზრდა-განვითარების პერიოდში საჭიროა თვალი ვადევნოთ ავადმყოფობის გაჩენას და გართულებას. იმ დროს, როდესაც დაავადებული აღმოჩნდება თითო-ოროლა ეკზემპლარი, საჭიროა დაუყოვნებლივ ამოვთხაროთ ისინი და მოვსპოთ, რომ ამით თავშივე მოვახდინოთ ავადმყოფობის ბუდის-ლიკვიდაცია. თუ ავადმყოფობა იღებს მასობრივ ხასიათს, საჭიროა ქიმიური საშუალებებით გავაძლიეროთ ბრძოლა, რათა დროზე შევაჩეროთ მისი ფართოდ გავრცელება. ამასთან ერთად საჭიროა მოსავლის ნარჩენების (ნაწვერალის) აღება მინდვრიდან, სათბურებიდან და სხვა სახის დაფარული გრუნტიდან. დაზიანებულ მცენარეთა ღეროები, ფოთლები საუკეთესო თავშესაფარს წარმოადგენს მთელი რიგი მავნებლებისა და სოკოებისათვის და შემდეგში კი მათ გავრცელების წყაროს. მხოლოს სრული აგროტექნიკური ღონისძიებების კომპლექსური თანმიმდევ-

რობით გატარებით უზრუნველყოფილი იქნება მცენარეთა ჯანსაღი და მძლავრი ზრდა. ძლიერი მცენარე უფრო მეტ გამძლეობას იჩენს დაზიანების მიმართ და დაავადების შემდეგაც უფრო ადვილადაც ჯანსაღდება.

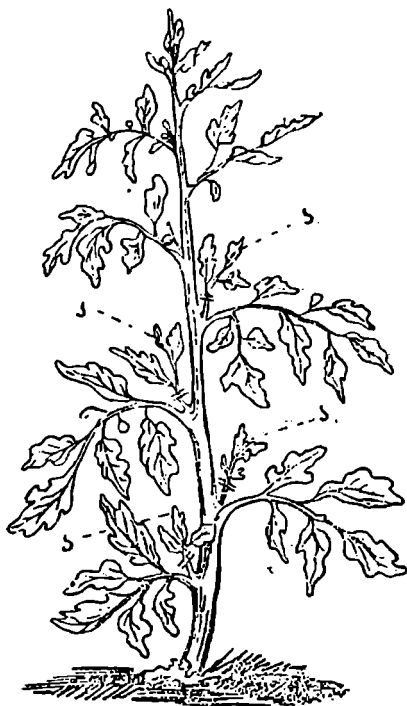
ბოსტნეულ მცენარეებზე პირუბიული ჯომებით წამოქმედება.

აქამდე ჩვენ უმთავრესად ვიხილავდით იმ გარეშე პირობებს, რომლებიც საჭიროა მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის. ახლა განვიხილოთ თვით მცენარეზე უშუალო ზემოქმედების ხერხები. ჩვენ ამოცანას შეადგენს მივიღოთ მცენარისაგან საჭირო ვადებში დიდი რაოდენობის და მაღალ ხარისხოვანი პროდუქტი. ამ მიზნის მისაღწევად ზოგ შეინიშნება საკმარისი არ არის ხოლმე, რომ მცენარეებს მარტო გარემო პირობები შევუქმნათ, საჭირო ხდება მიემართოთ მთელ რიგ ქირურგიულ ოპერაციებს, რომელთა საშუალებით ჩვენ ვახდენთ მცენარის სხეულის რეგულაციას. ასეთი ოპერაციების ქვეშ იგულისხმება: წვერების წაჭრა (ცის გახსნა,) ნამხრეების შეცვლა, შეჩქმეტა, გასხვლა და სხვა.

1) წვერების წაჭრა წარმოადგენს მცენარის ყლორტების ზემო ნაწილის წაკვეცას. მაგალითისათვის დავასახელებთ საყოველთაოდ ცნობილ ოპერაციას — ვაზების ცის გახსნას, რომელიც ხდება ზოლმე აგვისტოსექტემბერში, ლერწის უკეთესად შემოსვლისა და მტევნების უკეთესად დამწიფების მიზნით. ასეთივე ოპერაციას მიმართავენ პამიდორის კულტურის დროს. პამიდორი იწყებს მსხმოიარობას დღიდან დათესვისა 120—150 დღის შემდეგ, მხოლოდ ყვავილების გამოღება გრძელდება 170—210 დღემდე. არაპროდუქტიული ნაწილების ყოველივე ზრდა მოითხოვს საკვები ნივთიერების ხარჯვას და ამით ნაწილობრივ აფერხებს პროდუქტიული ნაწილების ზრდა-განვითარებას; გრძელი, განუსაზღვრელი ვეგეტაციის პერიოდში, წვერების წაჭრას არა აქვს იმდენი დადებითი მნიშვნელობა, ხოლო მოკლე ვეგეტაციის პერიოდიან რაიონებში წვერების წაჭრა უსათუოდ დადებით ეფექტს იძლევა, რადგან სიცივეების დაწყებამდე მცენარე მოასწრებს მხოლოდ 3—4 მტევნის გამოღებას და მასზე ნაყოფის მოცემას, იმის ზემოთ გაზრდილი მცენარის ნაწილი კი მხოლოდ უსარგებლოდ დახარჯავს საკვებ ნივთიერებას, რითაც ის ქვემო ნაწილებსაც დააზარალებს. წვერების წაჭრას აწარმოებენ სათბურის მეურნეობაში: ამ შემთხვევაში მიზნად ისახავენ პროდუქტის მიღებას განსაზღვრულ ვადაში. წვერების წაჭრით აძლიერებენ ქვედა ნაწილის განვითარებას და ნაყოფის მომწიფების დაჩქარებას.

ნამხრეების შეცვლა წარმოადგენს გვერდულა ყლორტების ან ფოთლის იღლიაში ამოსული ყლორტების მოცლის პროცესს. ნამხრეებზე უნდა შევაცალოთ, ვიდრე ის ნორჩია; ფოთლის გაშლამდე ნამხრევი პარაზიტულ მდგომარეობაშია, ე. ი. დროებით იკვებება მთავარი ტანის ხარჯზე, როდესაც ნამხრეებს ჩამოვაცლით, ამით გაძლიერდება მთავარი ტანის კვებაც და მისი ნაყოფიც. ნამხრეებს აცლიან უმთავრესად პა-

მიდორის კულტურას, ამითი ჩვენ ვაღწევთ ნაყოფის მეტ სიმსხოს და ნაყოფის შემოსელასაც ვაჩქარებთ, მხოლოდ ზოგ შემთხვევაში ნამზრევების შეცლით მოსავლიანობა კიდევაც კლებულობს. განსაკუთრებით ეს ითქმის იმ რაიონებზე, სადაც თბილა და ვეგეტაციის პერიოდი გრძელია და სადაც ყველა ტოტი ასწრებს შემოსელას და ნაყოფის მოცემას.



სურ. 5. პამიდორის ნამზრევების შეცლა.

შეჩქმეტა განსხვავდება მწვანე ბალახოვან მცენარეების გასხვლისაგან იმით, რომ მცენარეებს აცლიან ყლორტების „თავს“, ე. ი. საზრდელი განუვითარებელი ყლორტის წვერს, რომელსაც მუშაობა ჯერ კიდევ არა აქვს დაწყებული. გასხვლის დროს კი აჭრიან უკვე განვითარებულ, ფოთლებით შემოსილ ყლორტებს, რომლებსაც შეუძლიათ ემსახურონ თავიანთ მოთხოვნილებას. შეჩქმეტას მიმართავენ ხოლმე მცენარის ენერგიული განვითარების პერიოდში. შეჩქმეტა და გასხვლა აძლიერებს მცენარის განტოტვას, საზრდელი და საყვავილე კვირტების განვითარებას, რომლებიც მოთავსებულნი არიან ხოლმე ფოთლის ილიაში. თუ ახლად ამოყრილ ყლორტებს თავის დროზე შევაცლით ნამზრევეებს, მაშინ მცენარის ღერო მაგრდება და მსხვილდება. ეს ოპერაცია სასურველია ჩატარდეს მაშინ, როდესაც მცენარე ტანს იყრის-იწოწება, აქვს სუსტი ღერო. სწო-

რედ ამიტომ შეჩქმეტა ფართოდ არის გამოყენებული სათბურებში კიტრის კულტურის წარმოების დროს.

გასხვლა. ბალახოვანი მცენარეების გასხვლის დროს მათ საკმაო დიდი ნაწილები ეჭრებათ. გასხვლა იწვევს სამუშაო ფოთლების შემცირებას როგორც წესი, ის ძლიერ ასუსტებს მცენარეს. ამაში მდგომარეობს მისი არსებითი განსხვავება შეჩქმეტასთან. ის ზიანს აყენებს მცენარეს მუშაობის პროცესში. შეჩქმეტა კი მხოლოდ ამცირებს მომავალი მუშაობის მასშტაბს, რადგან ეცლება მხოლოდ განუვითარებელი ნაწილი. თუ მცენარი იმყოფება ძლიერი ზრდის პერიოდში, გასხვლის შემდეგ ის თავს მარაგ ნივთიერებათა ხარჯზე მალე იყრის გვერდულა ყლორტებს.

თუ ვისარგებლებთ მცენარის დატოტვის მიდრეკილების უნარით, ჩვენ შეგვიძლია მას მივცეთ სხვადასხვა ფორმა. იმ გასხვლის გარდა, რომელიც ნავარეუდეგია ახალი გვერდულა ტოტების მისაღებად, წარმოებს „გამოკაფვა“ ანუ „გამომზეურება“, რომელიც მდგომარეობს სუსტი, დაგვიანებული, და უნაყოფო ტოტების და აგრეთვე დაავადებული და ძველი ფოთლების შემოცლაში. ქირურგიულ ხერხებს მიმართავენ მაშინაც, როდესაც ორწლელუი მცენარეები (კომბოსტო, ხახვი, ჭარხალი, სტაფილო და სხვ.) „იაროვიზაციის“ შედეგად აჩოყდებიან (აღერდებიან) ხოლმე.

აჩოყების შედეგად უარესდება პროდუქციის ხარისხი და მცირდება მოსავალი. აჩოყებისთანავე ღერო უნდა ამოიკვეთოს. ძირხვევნების ღერას ამოკვეთა ვერ იძლევა სასურველ შედეგს, რადგან დარჩენილი ფოთლების ილღიებიდან კვლავ ამოდის ახალი ყლორტები. ასეთი მოვლენის თავიდან ასაცილებლად უნდა მიემართოთ ისეთ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს, როგორც არის გამძლე ჯიშების შერჩევა, თესვის შესაფერი ვადის დაწესება, სათანადო სინესტიკა და კვების რეჟიმის შექმნა და სხვა. უკეთეს შედეგს იძლევა აჩოყებული ხახვის ღეროს ამოჭრა. ღერო უნდა ამოიჭრას მისი ამოღების უმაღლეს.

მოსავლის რეალიზაცია და დანაკარგებთან ბრძოლა *)

1) მოსავლის აღება და დაზარისხება. ბოსტნეულ პროდუქციის მიმართულებას დანიშნულებას (მისი მომხმარებლისადმი სწრაფი მიწოდება, გაგზავნა შორეულ სამომხმარებლო ცენტრებში, დამუშავება საკონსერვო ქარხნებში, ადგილობრივ შენახვა) პირველ ყოვლისა განსაზღვრავს გეგმური დაკვეთა და შემდეგ თვით ბოსტნეული პროდუქციის მდგომარეობა. შესაინახად შეიძლება დავტოვოთ მხოლოდ სრულებით საღი, დაუზიანებელი ბოსტნეული. დაუშვებელია დაავადებული ან დაზიანებული ბოსტნეულის

*1 ამ თავის შედგენის დროს ძირითადად ვისარგებლე პროფ. ედვლშტინის შრომით: Основы овощеводства. 1934 წ. 174 გ.

გაგზავნა. ისეთ დაავადებას, როგორც არის სალათას თეთრი სიღამპლე, ისპანახის რუხი სიღამპლე, კიტრების სილაქავე, პამიდორის ბაქტერიოზი, კარტოფილის სველი სიღამპლე და სხვა, სულ მოკლე ხანში შეუძლია მთელი პროდუქციის განადგურება. მავნებლებისაგან დაზიანებული ბოსტნეული (უმთავრესად კომპოსტოს, ხახვის, სტაფილოს ბუზებით და სხვა) ვერ იტანს შენახვას, რადგან დაზიანებას ემატება ბაქტერიალური და სოკოვანი ავადმყოფობა.

თითოეულმა ბოსტანში მომუშავემ უნდა იცოდეს მავნებლებისა და ავადმყოფობის მიერ დაზიანებული ბოსტნეულის გამოცნობა. როგორც წინათ აღვნიშნეთ, მეურნეობაში საჭიროა მუდმივად ტარდებოდეს ბოსტნეულის ძირითადი სანიტარული კონტროლი; განსაკუთრებით ეს საკლებულაა მოსავლის აღების წინ. სანიტარული კონტროლის გარდა საჭიროა ბოსტნეულის შემოსვლის (სიმწიფის) კონტროლი. ბოსტნეული პროდუქციის გადაბერებით (გადამწიფებით) გამოწვეული დანაკარგები ხშირად ძალიან დიდია. ყველაზე უფრო სწრაფი გადამწიფება ახასიათებს კიტრს. კიტრი ტექნიკურ-სასურსათო ვარგისიანობას ძალიან მოკლე ხანს, 2—3 დღეს ინარჩუნებს, რამდენიმე დღეში ის გადამწიფდება, შეყვითლდება, უხეშდება და ჰკარგავს ხარისხს. ამის გარდა მოკრეფის დაგვიანებით მცირდება მისი მოსავლიანობა. ასევე შეიძლება ითქვას ლობიოზე, ბარდაზე და ცერცზე.

მალე ბერდება, ე. ი. ჰკარგავს სასურსათო ღირებულებას ისპანახი. თვის ბოლოკი, სალათა, ცერცო, ქინძი, ადრეულა კომპოსტო და სხვა. პამიდორი და ნესვი იმის მიხედვით, თუ რამდენ დღეს დაჰყოფენ გზაში იკრიფებიან სხვადასხვა მომწიფების სტადიებში იმ ვარაუდით, რომ მომხმარებელს მიუვიდეს უკვე დამწიფებული პროდუქტი.

სამი — ხუთი დღით ადრე (ივლისისმება მასობრივი მოსავლის აღება: ხახვისა, ძირხვენებისა, კომპოსტო და სხვა) მოსავლის აღებამდე თითოეულ ნაკვეთზე საჭიროა ჩატარდეს პროდუქციის რაოდენობითი და ხარისხობრივი კონტროლი, ე. ი. მისი აღრიცხვა სანიმუშო უჯრედების გამოყოფის გზით, სანიმუშო უჯრედების საშუალებით მოსალოდნელი მოსავლის აღრიცხვა შესაძლებელია მხოლოდ დაახლოებით, მაგრამ ის მაინც საშუალებას მოგვცემს სათანადო კორექტივი შევიტანოთ მოსავლის აღების კომპანიის გეგმაში და უფრო სწორად გამოვიანგარიშოთ მუშა ძალის მოთხოვნილება. ტრანსპორტი, ტარა, ბოსტნეულის შესანახი საჭიროება და სხვა. ამა თუ იმ კულტურით დაკავებული მიწდერის მდგომარეობა აღრიცხვამდე რომ შევაფასოთ, საჭიროა მთლიანად მისი შემოვლა და დათვალიერება. დათვალიერების შედეგებზე სდგება სათანადო აქტი, სადაც აღნიშნული იქნება, მავნებლების და სოკოვანი ავადმყოფობისაგან დაზარალება, მექანიკურად დაზიანებული მცენარეები, ნაწილობრივ მოცდენილი ადგილი, ხოლო სრულებით მოცდენილი ადგილი უნდა გაიზომოს და აღრიცხოს.

სანიმუშო აღრიცხვისათვის რამდენადაც მეტი იქნება უჯრედის ფართობი, იმდენად მოსავალი უფრო მიახლოებული იქნება სინამდვილესა-

თან, მაგრამ დიდი ფართობი მოითხოვს მეტ მუშაობას. ჩვეულებრივ მიღებულია, სანიმუშო უჯრედად ავიღოთ მთელი ნაკვეთის 1 პროც.; საალრიცხო უჯრედების გამოყოფის დროს უნდა ვეცადოთ, რომ ავიღოთ საშუალო დამახასიათებელი ნიმუში, ამიტომ საჭიროა მასალა ავიღოთ ნაკვეთის სხვადასხვა ადგილებიდან და არა პირწმინდად ერთ ადგილზე. თუ: მაგ., კულტურით დაკავებული ნაკვეთი უდრის 12 ჰექტარს და მისი შემოვლით გამოიკვევა, რომ 2 ჰექტარი მოცდენილია, მაშინ მთლიანი საალრიცხვო უჯრედის ფართობი იქნება 0,12 ჰექ., ამაში 0,1 ჰექტ. მოხვდება ბოსტნის საღ ნაწილზე, 0,02 ჰექ. მოცდენილზე. თუ რიგთა შორის მანძილი უდრის 50 სმ. მაშინ მეტრი სიგრძივ დაიკავენს 0,5 კვ. მ., ფართობს ალსარიცხავი 0,12 ჰექტარის ანუ 1200 კვ. მეტრის ასაღებად საჭიროა 2400 მეტრი სიგრძივ ე. ი. რამდენიმე რიგის აღება. აღებული მოსავალი ხარისხდება დამამზადებელ პუნქტებში. პროდუქცია ჩასაბარებლად ვარგისი ანუ კონდიციური და არა კონდიციურიც მდარე ხარისხის პროდუქცია. რომელიც რჩება ადგილობრივი მოხმარებისათვის, იწონება მთლიანად. მიღებული წონა მრავლდება; 100, რითაც ჩვენ მივიღებთ წარმოდგენას ერთი ჰექტარის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მოსავლიანობაზე. ბოსტნეულის პროდუქციის მოსავლის აღებისა და დახარისხების უმთავრესი თავისებურება მდგომარეობს იმაში, რომ ტექნიკურ-სასურსათო ვარგისიანობის მომენტი უმეტეს შემთხვევაში დგება მაშინ, როდესაც მცენარე გაძლიერებულ განვითარების სტადიაშია, როგორც, მაგალითად, სტატკური, კიტრი, პარკოსნები, ყვავილოვანი კომბოსტო, მწვანე ხახვი, ისპანახი, თვის ბოლოკი, სალათა და სხვა, ან და ჯერ კიდევ არა აქვს საბოლოოდ დასრულებული ზრდა; როგორიცაა თავიანი კომბოსტო, ძირხვენები. მხოლოდ ბოსტნეულის უმცირესობა, როგორიცაა ხახვი, ნიორი, აღების მომენტისათვის გადადის. დასვენების სტადიაში. ზრდაში მყოფი ბოსტნეული ჰარბად შეიცავს წყალს, ის მეტად წვნიანი და ნაზია. ყოველგვარი დაზიანება, რომელიც გამოწვეული იქნება დარტყმისაგან, დაწოლისაგან, ქრილობისაგან და სხვა, „კარებს“ უხსნის მრავალ ავადმყოფობას. მექანიკური დაზიანების დროს ხდება უჯრედთა კედლების დაშლა, უჯრედის წვენი ერევა პლანზმას, რის გამო ხდება სიმკვავეთა ნაწილობრივი ნეიტრალიზაცია. ამიტომ არის, რომ დაბეჭილი მკავე ვაშლი ტკბება. ცნობილია, რომ დაბეჭილი ნაყოფის ხორცი მუქდება, ეს არის ფერმენტატიული დაჟანგვის შედეგი. სოკოვან დაავადებათა სპორებს და ბაქტერიებს ასეთ დაზიანებულ უჯრედთა ქსოვილებში შექრა უადვილდებათ. ასეთივე მოვლენას ადგილი აქვს ძირხვენების, ტუბერების, ბოლქვების, კიტრისა და პამიდორის ნაყოფის დაბეჭვის დროსაც.

მოსავლის აღების შემდეგ თავისებურება მდგომარეობს ამ ოპერაციის შესრულების სისწრაფეში. იმ ბოსტნეულის არა დროული, დაგვიანებული აღება, რომელიც მალე ჰკარგავს თავის ტექნიკურ ვარგისიანობას, იწვევს საგრძნობ ზარალს. საკმარისი არ არის მინდვრად. დიდი მოსავალი მივიღოთ, ამასთან საჭიროა დროულად და წესიერად ავიღოთ მოსავალი, დავა-ხარისხოთ და საღად შევიანახოთ. ეს მთავარი და საპასუხისმგებლო ამოცა-

ნაა. ყველაზე უფრო ძნელია სატაცურის, კიტრის, პამიდორის, პარკოს-
ნების აღება. ამ ბოსტნეულის აღებაში ძნელია მექანიზაციის გამოყენება.
ფოთლოვანი ბოსტნეულის-მწვანეულობის ისპანახის, ცერეცოს მწვანე
ხახვის, სალათის აღება გაცილებით უფრო ადვილია და ზოგიერთი მათ-
განის ასაღებად, მაგალითად, ისპანახისა, უკვე არის ასაღები მანქანები.

ძირხვენა კულტურებისათვის უკვე იყენებენ შაქრის ჭარხლის დასაღებ
მანქანას და ჭარხლის კომბაინს.

უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მოსავლის აღებისას დროსა და ამინდს. წვიმის
შემდეგ, ან უხვი ნამის შემდეგ მწვანილების აღება სრულებით მიუღებელია:
ნესტიან მდგომარეობაში აღება იწვევს მწვანილის ჩახურებას სულ რაპოდენ-
ნიმე საათში. არც პაპანება სიციხეში ვარგა მწვანილის აღება, რადგან ამ
დროს ის ძალიან მალე ჭკნება და ჰკარგავს სასურსათო ღირებულებას.
მწვანილის აღება უმჯობესია საღამოთი იმ ვარაუდით, რომ დილას ადრე
ის გაიგზავნოს დანიშნულებისამებრ. ჩვენში მწვანილს იღებენ შალთის სა-
შუალებით, ხოლო ხახვნიარ მცენარეს, ჭარხალს, სტაფილოს, ბოლოკს
ამოთხრის საშუალებით. სხვა ქვეყნებში მწვანილს თხრიან და ზოგ შემ-
თხვევაში ჭრიან დანებით. გრძელ ძირხვენებს იღებენ ჭარხლის ამოა-
ღები მანქანით, ბარით ან ბარ-ფიწლით. კომბოსტო იჭრება წალდით, დიდი
სასხლავი დანით, ან მჭრელი რკინის ნიჩბით.

კარტოფილს იღებენ სპეციალური კარტოფილის ამოსაღები მანქანით-
გუთნით, ბარით და სხვა. ბატატის ამოღება ხდება გუთნის საშუალებით
ან ბარით და ნიჩბით.

პროდუქციის დახარისხება ხდება აღებისთანავე. დახარისხების მთავარი
დანიშნულება არის საღი ეკუმპლარების გადარჩევა დაავადებულები-
საგან, დაბეჩილებისაგან, დახეთქილებისაგან, მახინჯებისაგან და სხვა. აზ-
სებობს მანქანაც, რომლის საშუალებით შეიძლება მრგვალი ფორმის ბოს-
ტნეულის ასე თუ ისე დახარისხება, ასეთია დამახარისხებელი მანქანები
კარტოფილისა, პამიდორისა, მრგვალი ხახვისა. დახარისხებაზე ნაკლები
შრომა რომ გავწიოთ, საჭიროა ერთის მხრივ ისეთი ჯიშები გამოვიყენოთ,
რომლებსაც ექნებათ წესიერი ფორმა, ერთდროულად შემოსვლის უნარი,
ავადმყოფობის და მავნებლების გამძლეობის უნარი, და მეორე მხრივ კი
უნდა გავატაროთ სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებანი, რომელნიც უწ-
რუნველყოფენ პლანტაციების ჰიგიენურ პირობებს, თანაბარი ზომის
პროდუქტის მოცემას (კვების არეს დადგენით) და ერთდროულ შემო-
სვლას.

ბოსტნეულის გაწმენდა და გარემცვა

ბოსტნეულის უმრავლესობა ვიდრე მას გასაგზავნად შეფუთავდნენ,
მოითხოვს სპეციალურ შემწმენდას, ე. ი. გაწმენდას და გარემცვას. „კონის
მწვანილი“, ქორვა ძირხვენები, თვის ბოლოკი, ჩინური ბოლოკი, სტა-
ფილო და ჭარხალი, აგრეთვე ფოთლოვანი მწვანილი: ისპანახი, სალათა,
ქინძი, ოხრახუში და სხვა უნდა გაირეცხოს. გარეცხვას აქვს სხვა დანიშ-
ნულებაც: ის აძლევს კარგ ფერს და ცოცხალ სახეს, იცავს დაქნობისაგან.

მაგრამ შესაძლებელია გარეცხვამ უარყოფითი შედეგიც მოიტანოს. განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც დიდ კონებად არის შეკრული და მკიდროდ ჩაწყობილი, რადგანაც ეს გამოიწვევს ჩახურებას და გაფუჭებას. პროფესორი ედელშტეინის აზრით სალათა, ისპანახი, ცერეცო, მწვანე ხახვი, არ უნდა გაირეცხოს, არამედ მიწისაგან მხოლოდ უნდა გაიწმინდოს.

ჩვენში, განსაკუთრებით ტფილისში, კონის მწვანელობის რეცხვა მეტად გავრცელებულია. ხშირად ირეცხება უკვე კონებად შეკრული ბოსტნეული ან წინასწარ ირეცხება და მერე იკვრება კონებად. ზოგიერთი ნებოსტნე ბოროტად იყენებს რეცხვას, ისინი ბოსტნეულის კონებს მთელი დღეობით ჰყრიან წყლის აუზში, რაც დაუშვებელია, რადგან ხანგრძლივად წყალში გაჩერებული ბოსტნეული ჰკარგავს თავის კვებით ღირებულებას, ის იქლინდება წყლით და იქიდან ირეცხება სასარგებლო ნივთიერებანი (მარილები და სხვა). კონებად შეკვრის დროს ყველა გაყვითლებული დაავადებული ფოთოლი უნდა მოეცალოს. პამიდორი, ბადრიჯანი, პარკოსნები და კიტრი ირეცხება მხოლოდ ტექნიკური გადამუშავების დროს. თუმცა კიტრის საგარეუბნო მეურნეობაში, თუ ის დასერილია ტალახით, რეცხვენ.

საგვიანო, მომწიფებულ ძირხვენებს, აჭრიან ფოთლებს კვირტების ჩანახახიანად და შემდეგ წმენდს ტალახისაგან. მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მათი სწრაფი რეალიზაცია ხდება, რეცხავენ, რომ ამით ბოსტნეულმა მიიღოს უფრო მზინავი და მიმზიდველი ფერი. შესანახი პროდუქციის გარეცხვა დაუშვებელია. ყვავილოვან კომბოსტოს აჭრიან მხოლოდ ქვედა ფოთლებს, თავიან კომბოსტოს უტოვებენ ორ მწვანე ზედა ფოთოლს.

ხახვის აღება ხდება, როდესაც მას ფოჩი შეუხმება. ფოჩს აღებისთანავე აჭრიან, თუ ის საკმარისად გამხმარია, წინააღმდეგ შემთხვევაში ხახვი ფარდულში უნდა გავაშროთ და მერე უკვე დავაქრათ ფოჩი. თუ ხახვს აედლ ფოჩს მოვაქრით, მაშინ ის ადვილად ავადდება და შენახვის დროს ფუჭდება.

რამდენად უფრო ნორჩია მცენარე, საიდანაც იწყება მისი ტექნიკური მასურსათო ვარგისიანობა, და რამდენად ენერგიულია მისი ზრდა, იმდენად უფრო ძნელია მისი აღება, დახარისხება და პროდუქციის შენახვა, იმდენად ადვილდება მოთხოვნილება ტარისა და ტრანსპორტის პირობების მიმართ.

ბოსტნეულის შეფუთვისა და გაგზავნის წესები

ტარის შერჩევა ხდება ცალკეული ბოსტნეულის მოთხოვნილების მიხედვით; „კონის მწვანეობა“ და საერთოდ ფოთლოვანი ბოსტნეული აღების შემდეგაც განაგრძობს გაძლიერებულ სუნთქვას და წყლის აორთქლებას; თუ მას დავტოვებთ ჰაერზე, განსაკუთრებით მზეზე ან ქარში, ის დაჰკენება და დაჰკარგავს თავის ძვირფას კვებით ღირებულებას; თუ მას ჩაყვრივთ ყოველ მხრივ დახურულ ყუთში, ან ტომარაში, მაშინ ჟანგბადის სიმცირის გამო დაიხუთება და წახდება. ყოველგვარი მწვანეობა დიდ მოთხოვნილებებს უყენებს ტარას და შენახვის პირობებს. მწვანეობისათვის, ყველაზე უფრო მისაღები ტარა იქნება მსხვილი წნელით მოწული მსუბუქი კა-

ლათები ან გალის მაგვარი ყუთები, სადაც თამასთა შორის საკმაო მანძილი იქნება დატოვებული (3—5 სანტ.). ამნაირი გალის ტევადობა 6—10 კგრ არ უნდა აღემატებოდეს.

მწვანის ჩაწყობას ტარაში აქვს უდიდესი მნიშვნელობა. „კონის მწვანილი“, — ოხრახუში, ნიახური, სტაფილო, თვის ბოლოკი, აგრეთვე ცერეცო, მწვანე ხახვი, ისპანახი, სალათა, საჭირთა ჩაიწყოს კალათებში ან ყუთებში ისე, რომ ძირები შუა გულისკენ ჰქონდეს და ფიქვიკი გვერდებისაკენ, ასეთი ჩაწყობის დროს ჰაერი მწვანის უკეთ უვლის; მგზავრობას და შენახვასაც უკეთ იტანს.

ასეთივე მაღალ მოთხოვნილებას უყენებს ტარას წიწაყა, ლობიო, ბარდა და ცერცვი (პარკიანი). მათი ჩაწყობა ხდება მოწნულ კალათებში 5—10 კგ-ის ტევადობით და ზემოდან მათ ეკვრება ჰილობი. თითქმის ყველა სახელმწიფოში ბოსტნეულთა შორის პირველი დიდი ადგილი უოანსპორტში უჭირავს პამიდორს, ამიტომ სავსებით ვააგუპია, რომ მისთვის იხმარება მრავალგვარი ტარა. უფრო გავრცელებულ ტიპად ჩითვლება 3—8 კგ გალისებური ტეჩის ყუთები. გავრცელებულია აგრეთვე დიდი ხის ყუთები დაქანებული გვერდებით, რომლებშიც ეწყობა ყავრის გალიები 6—10 ცალამდე. ვაგონში ეტევა არა უმეტეს ათასი ყუთისა.

საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია ტარა გალისებური ყუთები 1—2 სმ. შორისეთით და 8—12 კგ ტევადობით. ყუთში უნდა ჩაიწყოს ერთგვარი სიმწიფის ნაყოფი, რაც უზრუნველყოფს ერთგვარ სიმკვრივეს და ერთმანეთისადმი თანაბარ დაწოლას, ამიტომ ნაყოფი არ დაიკვლიტება. მაგრამ არც ის არის დასაშვები, რომ ჩაწყობილი ნაყოფები ირყეოდნენ. ჩაწყობა აღნიშნულ ტარაში ხდება სამ წყებად. პირველი ზედა წყება ნაყოფი ლაგდება სიბრტყეზე, ყუნწით ქვევით, მეორე წყება ლაგდება სიბრტყით, მხოლოდ ყუნწით ზემოდ. მესამე ფენა ეწყობა ცერად (გვერდით), ყუნწით ყუთის დიდი კედლისაკენ. არის კიდევ ჩალაგების მეორე წესი. პირველი წყება ეწყობა სიბრტყით, ყუნწით ქვემოთ. მეორე გვერდულად, მესამე კიდევ სიბრტყით, ყუნწით ქვემოთ. პამიდორის ნაყოფთა არაერთი შემფუთავი მასალა არ იხმარება.

ბადრიჯანი ტრანსპორტის უფრო მეტად ამტანი საქონელია; ბადრიჯანისათვის იხმარება მეტად სხვადასხვა კალათები და ყუთები.

ქორფა-ყაბაყი. 2—3 დღის ნასკვი მეტად ნაზი ბოსტნეულია. ასეთი ნაყოფი მოითხოვს მეტად ნაზ მოპყრობას და მზრუნველობას. უპირველესად ყოვლისა საჭირთა ზედმიწევნით კარგი დახარისხება. დიდი ნაყოფები (15—25 სმ. სიგრძით), უფრო ნაკლები მომთხოვნი არიან; ამიტომ ერთ ტარაში სხვადასხვა ხნოვანების საქონლის მოთავსება არ შეიძლება. რამდენადაც ახალგაზრდაა ნაყოფი, იმდენად ნაკლები ტევადობის ტარა უნდა (5—10 კგ) ის იმდენად უკეთ ჩაეწყობა. მოზრდილი ნაყოფები შეიძლება ჩაიწყოს 20 კგ და მეტი წონის კალათებში, ან ყუთებში. ყაბაყებს ჩაწყობის დროს მას უნდა მოეჭრას მაგარი ყუნწი (რქა).

კიტრი, იმის მიხედვით, თუ სად არის მოყვანილი, — სათბურებში, კვალსათბურებში, თუ ღია გრუნტში, სხვადასხვანაირი შეფუთვას მოითხოვს.

უფრო მაღალ მოთხოვნილებას აყენებს სათბურის კიტრი. კლინის კოლ-
შეურნეები (მოსკოვის ოლქი) თავიანთ პროდუქციას აწყობენ ტკეჩის კალა-
თებში. ას-ას ცალს ამასთან თითოეულ კიტრს ახვევენ ქაღალდში. ასეთი
სახით გაზავნიან კიტრებს 40 კმ-ზე მარხილებით და შემდეგ რკინის გზით
მოსკოვში და ლენინგრადში.

ველსათბურების კიტრებს ახალ გაზაფხულზე აწყობენ ტკეჩის კალა-
თებში 70—80 ცალს და გაზაფხულის დამლევს ქილობის ტომრებში 300-
350 ცალს, ე. ი. ისე, როგორც მინდვრის კიტრს. ვაგონში ეტევა 150 ტო-
მარა, თითო 30—32 კგ წონით.

უცხოეთში ხახვის გასაგზავნად მიღებულია ტომრები 50 კგ ტევადო-
ბისა, ტარის წონა 3 კგ, ზომით 100 სმ. სიგრძე და 60 სმ. სიგანე. ამნა-
რივე ტომრებით ხახვი იგზავნება საბჭოთა კავშირშიაც. ხშირად ხახვი
იგზავნება ვაგონებში უშუალო ჩაყრის წესითაც, ვაგონში ხახვი იყრება 1
მეტრ სიმაღლეზე; სატვირთო ვაგონში ჩადის 5—10 ტონამდე. კარგად
შემოსული ხახვი ყველაზე უფრო ტრანსპორტაბელური საქონელია.

თავიანი და ყვავილოვანი ადრეულა კომბოსტო ეწყობა ვალიისებურ
ყუთებში. გვიანა კი ქილობის ტომრებში. ამის გარდა თავიანი კომბოსტო
იგზავნება, უშუალოდ ვაგონებში ჩაყრით, 10—12 ტონა თითო ვაგონში.

ადრეულა კართოფილი იგზავნება ქილობის ტომრებით 25—20 კგ.
საგვიანო კართოფილი კი 50—100 კგ. ტომრებით ან უშუალოდ ვაგო-
ნებში ჩაყრით. რკინის გზით გაგზავნის დროს ვაგონში ეტევა 400 პატა-
რა ტომარა და 100—125 დიდი ტომარა, სიმაღლით 4 მეტრი და სიგანით
3—9 მეტრი.

გვიანა ძირხენები: სტაფილო, ქარხალი და სხვა იყრება ტომრებში ან
უშუალოდ ვაგონებში. ვაგონში იყრება 80—100 სმ. სიმაღლეზე და ეტე-
ვა 6—11 ტონამდე.

ბოსტნეულის რკინის გზით გაგზავნის დროს ყურადღება უნდა მიექ-
ცეს ტემპერატურის რეჟიმს. ზამთარში ხდება სპეციალური გათბობა. რის-
თვისაც ვაგონში იდგმება დროებითი ლუმენები, რომლებსაც ყინვის
დროს ანთებენ. ლუმენებით სარგებლობა შესაძლებელია მხოლოდ მუდმივ
და ფხიზელი გამყოლის მეთვალყურეობით. ზაფხულში გაგზავნის დროს,
საჭიროა ტემპერატურის დაწევა ვაგონების ვენტილაციის საშუალებით.
ნაზი ბოსტნეულისა და ჩითილის გაგზავნა, განსაკუთრებით შორეულ მან-
ძილებზე, ხდება იზოთერმიულ ვაგონებით და ვაგონ-საცივრებით.

წყლის ტრანსპორტი უფრო იაფი ჯდება რკინის გზაზე და ამასთან სა-
ქონელი უფრო ნაკლებად ფუჭდება მტვრისაგან, ტალახისაგან, სიცხისაგან
და მუდმივი ნჯღრევისაგან, მაგრამ რადგან წყლის ტრანსპორტით გადა-
ზიდვა მეტ დროს მოითხოვს, ის ნაკლებად გამოსაყენებელია, მაღფუჭა-
ლა პროდუქციის გადასაზიდად მანძილზე. ა. შ. შტატებში ძალზე გავრცელდა
ავტოტრანსპორტით ბოსტნეულის გადაზიდვა. საბჭოთა კავშირში ავტო-
ტრანსპორტით ბოსტნეულის გადაზიდვა; თან-თანობით ფართოვდება. გან-
საკუთრებით ეს ხელსაყრელია სამომხმარებლო ცენტრების ახლო მდებარე
რაიონებიდან ბოსტნეულის გადასაზიდავად, რადგან პროდუქცია იტვირ-

თება უშუალოდ მეურნეობაში, გადმოიტვირთება კი უკვე უშუალოდ საწ-
ყობში, ეს გარემოება ძალზე ამცირებს შრომას ზედმეტ გადატვირთვა-
გადმოტვირთვაზე და დანაკარგები უფრო მცირდება, მით უმეტეს, რომ ამ
ჟამად ამერიკის შ. შტატებში იხმარება გადაზიდვის დროს ისე, როგორც
რკინის გზაზე დახურულ ავტომობილებშიც მშრალი ყინული და მაგარი ნახ-
შირმკევა. უპირატესობა მშრალი ყინულის გამოყენებისა ის არის, რომ
დახურულ ავტომობილში სინესტე ისე ფიცხად არ იცვლება, როგორც
ჩვეულებრივი ყინულის გამოყენების დროს. ამის გარდა მშრალ ყინულს
გაცილებით ნაკლები მოცულობა უჭირავს ვიდრე ჩვეულებრივ ყინულს.
მშრალი ყინულის ქარხნები, რომლებიც აშენებულია და განზრახულია
აშენდეს მეორე ხუთწლედში, მოახდენენ მთელ გარდაქმნას ბოსტნეულის
გადაზიდვის და შენახვის ტექნიკის საქმეში.

შენახვის წესები

ბოსტნეულის შენახვის მიზანია მოსახლეობის ბოსტნეული პროდუქტე-
ბით მთელი წლის განმავლობაში განუწყვეტელი მომარაგება. უნდა გა-
ვარჩიოთ ბოსტნეულის მცირე დროით შენახვა ზაფხულში და მისი ხან-
გრძლივი დროით შენახვა ზამთარში. ზაფხულში საჭიროა მცირე დროით
შევიწინახოთ მწვანილი, პამიდორი, კიტრი, ყაბაყი, პარკოსნები და სხვა.

ოთახის პირობებში მწვანილი 1—2 დღის განმავლობაში ჩვეულებრივ
ცუდ სახეს იღებს, ფუჭდება და დიდი ნაწილი გადასაყრელი ხდება. გრილ
სარდაფებში 8—10° დროს ის უკეთესად სძლებს, მაგრამ ბოსტნეული ყვე-
ლაზე უკეთესად ინახება საცივებში, ან საყინულეში. მწიფე პამიდორის
შესანახად ზაფხულში საუკეთესო ტემპერატურად უნდა ჩაითვალოს 0°—1°,
სინესტე ამ დროს საჭიროა 75—90 პროც. ასეთი ტემპერატურის პირო-
ბებში შეიძლება შევიწინახოთ პროდუქტი ერთ თვემდე 15—20 პროც. დანა-
კარგით. 3—4° ტემპერატურის დროს დანაკარგი აღწევს 50 პროც. ოთახის
ტემპერატურაზე მწიფე პამიდორის ნაყოფი დაიწყებს ღობას და დაობე-
ბას 3—5 დღეში.

პამიდორი უნდა მოიწყვიტოს თავის ყუნწიანად, რადგან ყუნწის ამო-
ღლეჯა გამოიწვევს პრილობას, რომელშიაც ადვილად შეიჭრებიან ავად-
მყოფობის გამომწვევი ჩანასახები, და ნაყოფი მალე დაიწყებს ღობას.

ლობიოს პარკებს ინახავენ ისეთივე პირობებში, როგორც პამიდო-
რი. მისი შენახვის საუკეთესო ტემპერატურად უნდა ჩაითვალოს 0° გრა-
დუსიდან 3—5°-მდე, ისპანახი უმჯობესია შევიწინახოთ +2°+8° პირობებში.

სატაცური უნდა შევიწინახოთ გაშლილი 10 კგ კალათებში 0°-დენ +4°,
მცირე განიავებით და 85—95 პროც. სინესტის პირობებში. ქორვა ძირ-
ხვეწები უნდა შევიწინახოთ თავის ფოთლებით; ოხრახუში, ნიახური უკეთე-
სია შევიწინახოთ — 1°, ასეთ ტემპერატურის პირობებში ის ძლებს ერთ
თვემდე.

ყვევილოვანი კომბოსტო 0° დროს ბნელ შენობაში კარგად ინახება 3 — 6 თვემდე. საზამთროსათვის საჭიროა 0°-დან + 3° და ნესვისათვის 2—4° სითბო.

გოგრა კიდევ უფრო მაღალ ტემპერატურაში ინახება. ბატატი ინახება 10 — 13°.

ზაფხულში ბოსტნეულის გაჩერებისა და შენახვის დროს ყინულს დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამიტომ ბოსტნეულის განმანაწილებელი პუნქტები მუდამ მომარაგებული უნდა იყვნენ იმით. ბოსტნეულის ხანგრძლივი, ანუ საზამთროდ შენახვა იწყება შემოდგომის მოსავლის აღების შემდეგ და გრძელდება გვიან გაზაფხულამდე. საზამთროდ ინახება კომბოსტო, კარხალი, სტაფილო, ხახვი, კარტოფილი, ბატატი და სხვა.

ბოსტნეულის ზამთარში შენახვის პირობები

ბოსტნეულის საზამთროდ შენახვის საჭიროება და აგრეთვე მისი შენახვის პირობები სხვადასხვა ზონაში სხვადასხვანაირია.

სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც თავისუფლად ზამთრობს სიცივის ამტანი ბოსტნეული, ბოსტნეულის შენახვა საჭირო არ არის, თუ არ მივიღეთ მხედველობაში თვით ადგილობრივ ქალაქებში დამამზადებელი და მიმწოდებელი ორგანიზაციების საწყობებში დროებით მის გაჩერებას. კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში შენახვას საჭიროებს ბატატი, კარტოფილი, თავიანი ხახვი, გოგრა და მწვანელი. დანარჩენი სიცივის ამტანი ბოსტნეულისათვის თვით გარე გრუნტი წარმოადგენს შენახვის კარგ პირობებს, საიდანაც ბოსტნეულის რეალიზაცია ხდება მთელი ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის პერიოდში.

რაც შეეხება თვით შენახვის საქმეს, ბოსტნეულის მეტი წილისათვის სუბტროპიკული ზონა წარმოადგენს მეტად არახელსაყრელ პირობებს, რადგან ზამთარში ტემპერატურა მეტად მერყევიანია, ხშირად ყინვიან დღეებს სცვლის მეტად თბილი დღეები, ტემპერატურის ცვალებადობა ძალზე ცუდ რეჟიმს აქვს ბოსტნეულის შენახვისათვის და იწვევს მის მასიურ ლობას. მაგრამ საბედნიეროდ ბოსტნეულის შენახვის ასეთი აუცილებელი საჭიროება აქ არ არის, გარდა ზემოთ დასახელებულ პროდუქტებისა, რომელთაც უნდა შეუქმნათ სათანადო შენახვის პირობები. საქართველოს დანარჩენ ზონებში ბოსტნეულის საზამთროდ შენახვა აუცილებელია გარდა იმ ყინვა გამძლე მცენარეებისა, რომლებიც ზამთრობენ გარედ გრუნტში.

დასავლეთ საქართველოს მეორე ზონაში და აღმოსავლეთ საქართველოს პირველ ზონაში ბოსტნეულის შენახვის კლიმატური პირობები გაცილებით უკეთესია, ვიდრე სუბტროპიკულ ზონაში, მაგრამ უფრო უარესია, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს მეორე ზონაში და საქართველოს ორივე ნაწილის მესამე ზონაში, ამ მაღალ ზონაში შედარებით უფრო თანაბარი ზამთარი იცის ტემპერატურის ნაკლები რყევადობით, რაც ჰქმნის უფრო ხელსაყრელ რეჟიმს ბოსტნეულის შენახვისათვის.

ამათუიმ ზომის საერთო კლიმატური პირობების გარდა ბოსტნეულის შენახვაზე მოქმედობს ამინდის და ნიადაგის პირობები, რომელშიაც ბოსტნეულს უხდებოდა ზრდა-განვითარება.

ნოტიო, ცივი ზაფხული, აზოტიო მდიდარი თიხა ნიადაგი ხელს უწყობს ბოსტნეულის ზედმეტ წყლიანობას და არასრულ სიმწიფეს, რაც თავის თვად ცუდ გავლენას ახდენს ბოსტნეულის გამძლეობის უნარზე.

როგორც აღვნიშნეთ, ბოსტნეულის შენახვაზე მეტეოროლოგიურ პირობებს მეტად დიდი გავლენა აქვთ. შენახვის ყველაზე ცუდი და არა ხელსაყრელი პირობები იქმნება გაჭიანურებულ ნოტიო და თბილი შემოდგომის და ზამთრის დროს.

გროვებამ დაწყობილი ძირხვევები, ბოლქვები, ტუბერები, კომბოსტოს თავები, გარეგანი მაღალი ტემპერატურის დროს აწარმოებენ გაძლიერებულ სუნთქვას, რაც დაკავშირებულია სითბოს გამოყოფასთან და ბოსტნეულის თვითჩახურებასთან. განსაზღვრული ფარგლების იქით თვითჩახურების შედეგად შესაძლებელია ბოსტნეულის მთელი პროდუქცია დაილუპოს.

ზამთარში, მუდმივი სიცივეების დადგომის შემდეგ, უფრო ადვილია ბოსტნეულის შესანახ შენობაში განსაზღვრული ტემპერატურისა და სინესტის შექმნა. საერთოდ ბოსტნეულის სიცივისაგან დაცვა უფრო ადვილია, ვიდრე სითბოსაგან. როდესაც გარეთა ჰაერის ტემპერატურა ზილწევს 10—15° სითბოს, მეტად ძნელია ბოსტნეულის შესანახ შენობაში დაბალი ტემპერატურის დაცვა, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც წარმოებს საწყობის პერიოდიული განტვირთვა.

გაზაფხულზე ბოსტნეულის შინაგანი თვისებანი იცვლებიან. ბოსტნეული ჰჰარგავს წყალს, მისი მარაგი ნივთიერების განსაზღვრული რაოდენობა იხარჯება გაძლიერებულ სუნთქვაზე, მცირდება ოსმოტური წნევა და ამასთან დაკავშირებით სუსტდება გამძლეობა სოკოვან ავადმყოფობის მიმართ, რის შედეგად ბოსტნეული, მიუხედავად იმისა, რომ მან აიტანა შემოდგომისა და ზამთრის შენახვა, ხშირად ილუპება გაზაფხულზე.

ბოსტნეულის შენახვის ტექნიკა.

ბოსტნეულის საზამთრო შენახვის წესები, კლიმატური პირობებისა და თვით ბოსტნეული კულტურების თავისებურების მიხედვით სხვადასხვანაირია.

ჩვენ აქ შევეხებით შენახვის საერთო წესებს, რაც შეეხება ზოგიერთ ბოსტნეულის შენახვის სპეციფიურობას, ის განიხილება სპეციალურ თავებში.

ბოსტნეული ინახება მიწის ზედაპირულ გროვებში, ორმოებში, სარდაფებში, საწყობებში და საცივებში.

1) ბოსტნეულის მიწის ზედაპირულ გროვებში შენახვა.

მიწის ზედაპირულ გროვებამ ინახება კართოფილი, ჰარხალი, სტაფილო, კომბოსტო და სხვა.

10. ჯაფარიძე. მებოსტნეობა.

ბოსტნეულის გროვებად შენახვის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შესანახი ადგილის მდებარეობას და ნიადაგის პირობებს. სასურველია ბოსტნეულის შესანახ ადგილს ჰქონდეს თხნარი ან ქვიშნარი ნიადაგი, შემალღებელი ადგალმდებარეობა და გრუნტის წყლებს იყოს დაშორებული. შესაძლებლობის მიხედვით დაცულ უნდა იქნას ქარებისაგან. გროვებს მიმართულება უნდა მიექცეს ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ.

გროვების გამართვის დროს ნიადაგში ღიღად ჩაღრმავება საჭიროა ადრის. მიწა იჭრება მეტწილად მხოლოდ 15—20 სმ. და არა უმეტეს 50 სმ. მიწის ღიღი სიღრმის მოჭრა გამოიწვევს ზედმეტი შრომის დახარჯვას და გროვაში სითბოს რეჟიმიც არა თანაბარი იქნება, რადგან გროვის ძირში მოქცეული პროდუქტა უფრო მეტ სითბოში იქნება, ვიდრე ზევით. გროვის სიგანე უნდა იყოს 0,8—2 მ., სიგრძე კი 10—20 მ. და მეტიც. გროვაში წყალი რომ არ ჩავიდეს, მის ირგვლივ კეთდება არხი.

პირველ რიგში, როგორც უფრო მასობრივი მოხმარებისა და ტიპური პროდუქტი, რომელიც ინახება მიწის ზედაპირულ გროვებად, განვიხილოდ კართოფილი. ვიდრე კართოფილს შევინახავდეთ, საჭიროა მისი შემზადება. საზამთროდ შესანახი კარტოფილი უნდა ავიღოთ მაშინ, როდესაც ის კარგად არის შემოსული, ე. ი. როდესაც მას კანი გაუმჯარღებია. შემოუსვლელ კართოფილს ცერის დაჭერით კანი ადვილად სძვრება და შესანახად ის ნაკლებად გამოსადეგია.

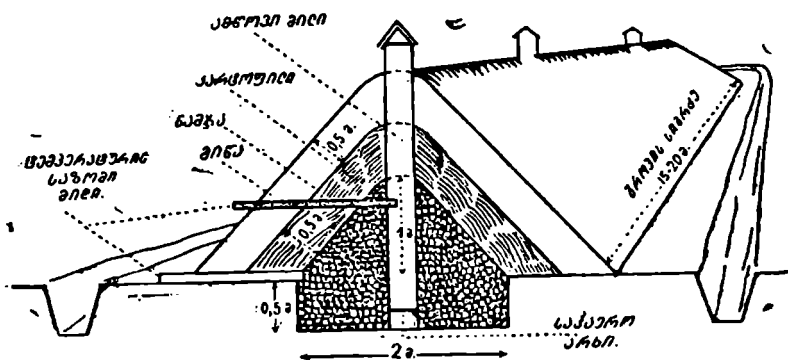
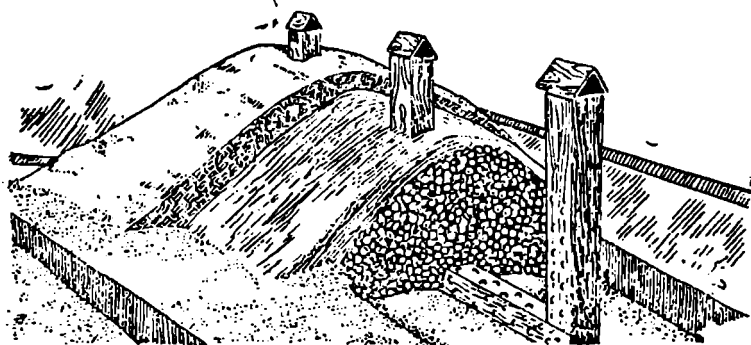
კართოფილის მოსავლის აღება სასურველია მოხდეს კარგ, მოწმენდილ მზიან ამინდში, თუ კართოფილის ამოღება მოგვიხდა ნესტიან ამინდში, რაც არ არის სასურველი, მაშინ საჭიროა მისი წინასწარ კარგად გაშრობა. ფარდულში თხელ ფენად, გაშრობის შემდეგ საჭიროა კართოფილის საფუძვლიანად გადარჩევა. დაზიანებული ტუბერები და აგრეთვე წვრილი ტუბერები ცალკე უნდა გადაირჩეს, რადგან ხშირად ასეთი ტუბერები შემოუსვლელია და ცუდად ინახება. ადრეული ჯიშის კართოფილი უნდა გამოეყუთ საგვიანოსაგან და ცალკე შევინახოთ. სხვადასხვა ნიადაგზე მოყვანილი კართოფილის ტუბერების არევა ერთმანეთში არ არის სასურველი. გადარჩეული დაზიანებული და მახინჯი კართოფილი უნდა გაჰოიყოს. მაშინვე სახარჯოდ.

კართოფილის გროვაზე ფეხსაცმელებით სიარული დაუშვებელია, რადგან ეს იწვევს კართოფილის მექანიკურ დაზიანებას, ეს რომ არ მოხდეს, სჯობია კართოფილის ზემოდან გაეწყოს ფიცრები.

კართოფილის გროვებად ჩაყრის დროს საორიენტაციო გაანგარიშებისათვის მხედველობაში უნდა გვქონდეს, რომ ერთი კუბომეტრი კართოფილი იწონის 0,41 ტონას, მაშასადამე თუ გროვის სიმაღლე უდრის 1 მეტრს, ფუძე 2 მეტრს, სიგრძე კი 10 მეტრს მასში მოთავსდება 4,1 ტონა კართოფილი.

გროვის ვენტილაციისათვის თხრილის ძირში, მის გასწვრივ ერთმანეთისაგან 6—7 მ. დაშორებით ეწყობა დახვრეტილი ფიცრის მიღები სამკუთხური ან ოთხკუთხური მოყვანილობისა. ჰორიზონტალური მიღები შეერთებული არიან 2—2,5 მეტრის სიმაღლის ვერტიკალურ მიღებთან.

მილების დახვერტა სავალდებულო არ არის თუ ფიცრები ისე იკვრებიან. რომ მათ შორის ჰაერისათვის მანძილები რჩება. კართოფილი რომ არ გაიყინოს, ჰორიზონტალური მილების ბოლოები არ გამოდიან გროვიდან და რამდენიმედ შეწეულნი არიან შიგ გროვაში. მხოლოდ ვერტიკალური მილები აწეულია გროვის ზევით 10 — 20 სმ. სიმაღლეზე. ვერტიკალურ მილებს უნდა ჰქონდეთ სახურავი. ფიცრული მილების მაგივრად შეგვიძლია ვინმაროდ ფიჩხი. ამ შემთხვევაში გროვის ძირზე მთლიანად იშლება ფიჩხი, და მილები ამ შემთხვევაში შეცვლილია ფიჩხის კონებით.



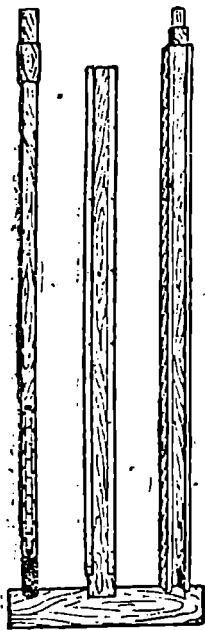
სურ. 6 და 7. კართოფლის შენახვის წესი გროვებში.

კართოფილი გროვებში იყრება ერთი მეტრის სიმაღლეზე, მისი ბუნებრივი დაქანების კუთხით (40 — 46°) დაქანებების ჩამოსწორების შემდეგ იფარება ქერის ან პურის მშრალი ნამჯით. გროვის ნამჯით დაფარვა ხდება შემდეგნაირად:

შემოდგომაზე გროვას ეფარება იმ სისქის ნამჯა, რომელიც საჭიროა მოსალოდნელი ყინვებისაგან დასაცავად. ჩრდილო რაიონებში ნაღჯას აფენენ 50 სმ. სისქეზე. წვიმებისა და ქარებისაგან დაცვის მიზნით ნამჯას ზემოდან ეტრება 10 სმ. სისქის მიწა. ყინვების დაწყებიდან კი გროვა 'აბო-

ლოოდ იფარება საზამთროდ სქელი ფენის მიწით. მიწის ფენის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 50 სმ. პირველადვე, შემოდგომაზე, კარგი ამინდების დროს არ არის მიზანშეწონილი მიწის დაყრა, რათა გროვაში კართოფილი კარგად შეშრეს და გაცივდეს; ჩახურებული კართოფილის დაფარვა გამოიწვევს ლბობას.

გროვის თავზე დასაყრელ მიწას იღებენ თხრილის ადგილებიდან, რომელიც კეთდება გროვის ირგვლივ ერთი მეტრის დაშორებით. ასე, როგორც ამ ნუსაობით კეთდება ორი საქმე: მიწის დაყრა და არხების გაკეთება, რომელიც საჭიროა ჩამონადენი წყლის დასაწრეტად. კართოფილი რომ დავიცვათ გაყინვისგან, საჭიროა ვერტიკალურ მილების ჩალით დაჩქვალვა. ვერტიკალური მილები მარტო ვენტილაციის როლს კი არ ასრულებს, არამედ მათი საშუალებით დაკვირვებასაც ვაწარმოებთ ტემპერატურის მსვლელობაზე შიგ გროვაში თერმომეტრის ჩაშვებით. გროვის ტემპერატურის დაკვირვების დროს უნდა ვისარგებლოდ კიბით, რომელიც მიედგმება გროვას გვერდიდან. გროვის ტემპერატურა იზომება ჩვეულებრივი თერმომეტრით, ან სპეციალური გროვის; თერმომეტრით.



სურ. 8.
გროვის თერმომეტრი.

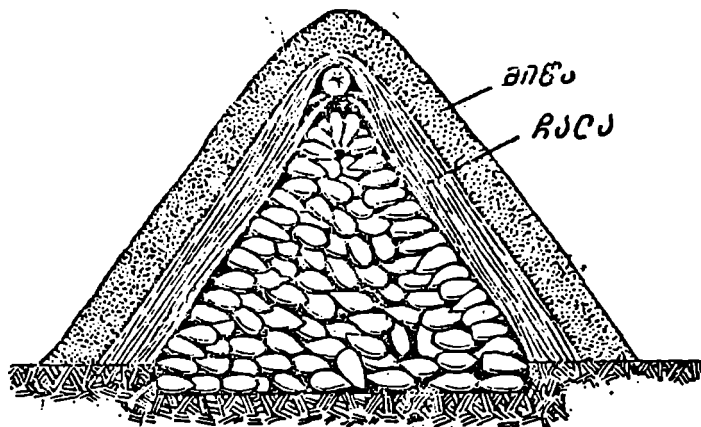
კართოფილის გროვაში მოთავსების რამდენიმე დღის შემდეგ მასში მყარდება მუდმივი ტემპერატურა. მაქსიმალური ტემპერატურა, რომელიც დასაშვებია ზამთარში, არ უნდა აღემატებოდეს $+6^{\circ}$ თუ ტემპერატურა გროვაში აიწევს $+8^{\circ}$ და მეტად, ეს იმის მაჩვენებელია, რომ შიგ დაწყებულია ლბობის პროცესი. ამ შემთხვევაში გროვა უნდა გაიხსნას და მოხდეს საღი კართოფილის რეალიზაცია. თუ ტემპერატურა დაეცა $+1^{\circ}$ და ქვევით საჭიროა გროვის დათბობა ნეხვის ფენის საშუალებით.

კართოფილის გროვის წესით შენახვის უარყოფით მხარეებს შეადგენს ის, რომ მასში მოთავსებული კართოფილის თანდათანობით მონმარება შეუძლებელია. ზამთარში გროვის გახსნა და დახურვა დაუშვებელია: გახსნა და რეალიზაცია ერთი

უნდა იყოს. შენახვის პროცესის კონტროლი ძნელია, შესაძლებელია მხოლოდ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გროვაში ტემპერატურის მსვლელობით ვიქონიოთ წარმოდგენა პროდუქციის მდგომარეობაზე. ასეთივე გროვებში შესაძლებელია შევინახოთ ძირხვენებიც.

მეზობტნეობის გერმანული სახელმძღვანელოს ავტორი ბეკერი გვიჩვენებს ძირხვენების შესანახი მიწის ზედაპირული გროვის მოწყობის შემდეგ წესს: ძირხვენების გროვის სიმაღლე უნდა იყოს 1 მ., სიგანე 80 სმ., სიგრძე კი 10 მ. დიდი ყურადღება ექცევა გროვის დაფარვის საკითხს. საფარის სისქე უნდა განისაზღვროს ადგილმდებარეობის ზამთრის ტემპერატურით. გერ-

მანიაში წარმოებული ცდების მიხედვით 20° ცინვისაგან შესაძლებელია გროვა დაეიცვათ ქერის ან სხვა ხორბლოვანი ნამჯის და მიწის საფარის შემდეგი მიმდევრობით: 15 სმ. ნამჯა, 10 სმ. მიწა, 10 სმ. ნამჯა და 15 სმ. მიწა. პირველი ფენა ნამჯისა უნდა დავაფაროთ მაშინ, როდესაც გროვის ტემპერატურა არ აღემატება + 5°, ე. ი. მაშინ, როდესაც დავრწმუნდებით,



სურ. 9 ძირხევენების გროვის განაჭერი.

რომ გროვამ დაიწყო გაციება, რაც სასურველია შენახვისათვის. დაფარული ნამჯის საფარი საკმარისია 5° ცინვისაგან დასაცავად. პირველი მიწის ფენა ეყრება დიდი ყინვების დაწყებამდე. შემდეგი ფენა ნამჯისა და მიწისა ეყრება ყინვების სიძლიერის მიხედვით. სტაფილოს გროვებში ჩაწყობის დროს ბეკერს სასურველად მიაჩნია ქვიშის გამოყენება. ვენტილაციისათვის უმჯობესად მიაჩნია სამკუთხური მოყვანილობის მიღები, რომლებსაც დაკრული აქვთ მესერიისებურად ერთი მეორისაგან დაშორებული ლარტყები. ლარტყების დაშორება დამოკიდებულია ძირხევენების სიდიდეზე. სამკუთხედის სიმაღლე უდრის 20 სმ., ორი გვერდისა კი 30 სმ. ჩრდილოეთის რაიონებში გავრცელებული წესის წინააღმდეგ სამკუთხური მიღების ბოლოები რამდენიმედ გროვის კიდეებს სცილდებიან, ცინვიან ამინდში ორივე ხერხელს ეყრება მიწა და ნესვი, რომელიც თბილ ამინდებში ისევ ეხდება, და ამრიგად ხდება გროვის ვენტილაცია. რაც შეეხება ვერტიკალურ მიღებს, ბეკერი უარყოფითად უყურებს მათ, რადგან გროვაში მოთავსებული პროდუქტი ამ მიღების გზით ადვილად იცინება და ნესტიანდება. ამის მაგივრად ბეკერი ურჩევს გროვის ზურგზე მთელი სიგრძით სადრენაჟო (10 სმ. დიამეტრის) მიღების მოთავსებას. სადრენაჟო მიღების ბოლოები აქაც უნდა გამოდიოდნენ გროვიდან. ძლიერ ცინვიან ამინდში ეს მიღები იჩქმალება ქარის მოპირდაპირე მხარიდან. ზედა ვენტილაციის ყველაზე მარტივი საშუალება არის პირველი ნამჯის ფენაში გრძე-

ლი საჩრის დატანება, როდესაც გროვას საბოლოოდ მიწა დაეყრება, საჩრ-
ნელნელა ტრიალით გამოეადრობთ და ჩალაში დარჩება ხერელი, რომლის
საშუალებითაც ხდება ვენტილაცია. ტემპერატურის გაზომვა ამგვარ გრო-
ვებში ხდება სპეციალური გრძელქარქაშინი თერმომეტრებით. (იხ. სურ 8.)-
გროვებში ინახება აგრეთვე კომბოსტოც.

ოკმოვში შენახვის წესი

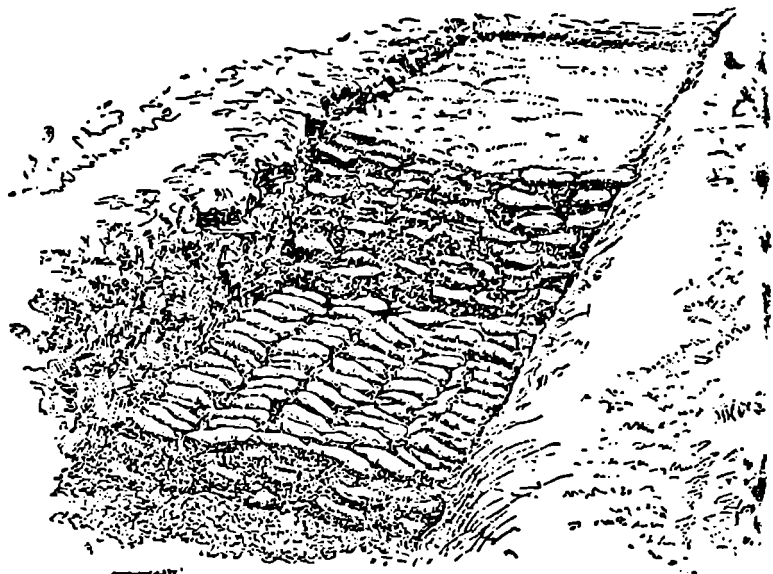
ორმოებში ინახება ქარხალი, სტაფილო, ბოლოკი, ოხრახუში და ნია-
ხური და აგრეთვე კომბოსტოც.

ორმოების წესით ბოსტნეულის შენახვა შესაძლებელია გამოვიყენოთ
იქ, სადაც ნიადაგი მშრალია და გრუნტის წყალი ახლოს არ არის; ასე,
რომ შენახვის ეს წესი აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში უფრო
კამოღვება. ორმოები ჩვეულებრივ შემდეგი ზომისა კეთდება: სიგანე
1 მ., სიღრმე 0,8 მ., სიგრძე 8—10 მ. და მეტი, თუმცა შესაძლებელია სხვა-
ზომებიც, რაც დამოკიდებულია ნიადაგის სიმშრალეზე, პროდუქტის ხა-
სიათზე და შენახვის ხანგრძლივობაზე. მაგალითად, ბეკერის მიხედვით,
თუ კომბოსტო ინახება მხოლოდ იანვარ-თებერვლამდე, ორმოს უნდა ნიე-
ცეს 3 მ. სიგანე. კომბოსტო ეწყობა ორმოებში 4 რიგად მურკებით ზემოთ
ან კიდევ უმურკოდ 4—6 რიგად. თავების ჩაწყობის დროს მწვანე ფოლ-
ლები მთლიანად არ უნდა შემოეცალოს, არამედ უნდა დავტოვოთ ორი
მწვანე ფოთოლი მაინც, მურკი ეკრება 2 თითის დადებაზე თავის დაბლა.
როდესაც ორმო აივსება, ის უნდა დაიხუროს ქერის ნამჯით. 15 სმ. სისქით.
თუ კომბოსტო დაძრა (ყინვამ), უნდა ვუცადოთ მის გაღობას. ყინვების
გაძლიერების მიხედვით ნამჯას ზემოდან უნდა დაეყაროს მიწის შესაფე-
რი ფენა.

როდესაც ამინდი შერბილდება, თვალყური უნდა ვადევნოთ ტემპერა-
ტურის მსვლელობას, თუ ორმოს ტემპერატურამ გადააქარბა $+ 6^{\circ}$, ორმო
უნდა გაიხსნას. ორმოში შენახვის საუკეთესო ტემპერატურად უნდა ჩაით-
ვალოს $+ 1 - 3^{\circ}$.

ძირხვენებს, რომლებიც ადვილად ავადდებიან თეთრი ობით (სკლე-
როტინა), მაგ. როგორცაა: სტაფილო, ბოლოკი, ოხრახუში და ნიახურა,
ორმოში ჩაწყობის დროს სჭირიათ ქვიშის ან მიწის საფენი, ე. ი. ორმოს
ძირში ჩაეაწყობთ ბოსტნეულის ერთ ფენას (ძირხვენები ერთმანეთს არ უნ-
და ეხებოდნენ); ამ ფენას გადავაყრიტ 1—2 სმ. სისქის ქვიშას, ან მიწას, შემ-
დეგ ძირხვენების მეორე ფენას, ისევე გადავაყრიტ ქვიშას, ან მიწას და ასე
შემდეგ, ვიდრე ორმო არ ამოივსება სასურველ სიმაღლემდე. ამის შემ-
დეგ ზემოდან გადავაყრიტ მიწას, მიწის ზემოდან ისევე ჩალას, შემდეგ
უკვე ჩალის ფენაზე გადავაყრიტ გარკვეული სისქის მიწას და ძლიერი
ყინვების შემთხვევაში შეიძლება ზემოდან ნახვიც დავაყაროთ. ძირხვენე-
ბი, რომლებსაც შედარებით სქელი კანი აქვთ, მაგ. ქარხალი, თეთრძირა
(პასტერნაკი), შეიძლება ორმოში უქვიშოთაც ჩაიწყოს.

ორმოში შენახვის უარყოფითი მხარე იმაში მდგომარეობს, რომ შეუძლებელია მასში ტემპერატურის რეგულაციის წარმოება ისე, როგორც ეს არის შესაძლებელი გროვებში.



სურ. 10 ორმოს წესით შენახვა.

სარდაფებში შენახვა.

ბოსტნეულის შენახვის ყველაზე უფრო გავრცელებულ წესს წარმოადგენს მისი სარდაფში შენახვა. სარდაფები შეიძლება სპეციალურად ბოსტნეულის შესანახად იყოს მოწყობილი, ან ამ მიზნისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ სხვა შენობების სარდაფებიც. ბოსტნეულის შესანახი სპეციალურად მიწური სარდაფები კეთდება ან უშუალოდ მიწაში, ან გორაკების და ხევების ფერდობებში შეჭრილ ადგილებში. ამ უკანასკნელებს უპირატესობა აქვთ, თუ კი ამის საშუალებას იძლევა მეურნეობის ადგილმდებარეობა, რადგან ასე მოწყობილ სარდაფში როგორც გვერდები, ისე სახურავი დამალულია მიწაში, რაც ხელს უწყობს სარდაფში უფრო თანაბარ და მტკიცე ტემპერატურის რეჟიმს. ნიადაგის მიხედვით სწორ ადგილზე სარდაფი შეიძლება იყოს ჩაღრმავებული სხვადასხვა სიღრმეზე. ჩვეულებრივი მიწური სარდაფები მიწაში ღრმავდება 1—2 მეტრამდე.

ბოსტნეულის შესანახი სარდაფი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებებს: უნდა იყოს მშრალი და დატული ქარებისაგან. მიმართულება მას ეძლევა ჩრდილოეთიდან. — სამხრეთისაკენ (ქარები ჩრდილოეთიდან). სავენტრალური მილი უნდა იყოს მოთავსებული თავბანდში (თავზე) და აუცილებლად გასაჯალ გზას უნდა უპირდაპირდებოდეს, და არა თა-

როებს ან ტიხრებს, სადაც ბოსტნეულია მოთავსებული სავენტილაციო მილები არ უნდა იყოს ჩამოშვებული სახურავის ან კერის დაბლა 25 სანტიმეტრზე მეტი. სარდაფს კარები უნდა ჰქონდეს მჭიდროდ შეკრული და ორმაგი. შემოდგომაზე ჩვეულებრივი კარების ნაცვლად უკეთდება მესერისებრივი კარები. რათა ჰაერმა კარგად იმოძრაოს, ვიდრე შენობა კარგად არ გაცივდება. სახურავი კედლებს უნდა სცილდებოდეს განზე დაახლოებით 1 მეტრით, რომ წყალი სარდაფში არ ჩავიდეს.

მიწური სარდაფების სახურავი კარგად უნდა იცავდეს ბოსტნეულს ყინვისაგან, ზედმეტი სითბოსაგან და სინესტისაგან. ჩვეულებრივ სახურავზე სხვა საფენთან ერთად აყრიან ხოლმე მიწას, ან სახურავს ფიცრისას აკეთებენ. მიწის სახურავი ხშირად ვერ აკაეებს წყალს, და წყალი იფრენება სარდაფში. ამ შემთხვევაში კარგია სახურავის ყავრით, ან ისლით დახურვა.

ვენტილაციისათვის — ვერტიკალური მილების გარდა, რომლებიც კეთდება ყოველ 4—5 მეტრზე, საჭიროა სარდაფს ჰქონდეს კარების მოპირდაპირე მხარეზე სავენტილაციო სარკმელი. ბოსტნეულის შესანახად სარდაფში ეწყობა ტიხრები (საგვერდულები) ზომით 3×4 მ. ან 1—4×4 მ. და სხვა. ტიხრების გვერდები კეთდება ფიცრებისაგან, რომლებიც დაშორებულია ერთი მეორისაგან 2—3 სმ. ტიხრები კი დაშორებულია ერთი მეორისაგან 15—20 სმ. ზოგიერთ შემთხვევაში ტიხრების შავივრად კეთდება თაროები.

სარდაფების მომზადება გოსტნეულის შესანახად

გაზაფხულზე, დაცლისთანავე სარდაფი გულმოდგინედ უნდა გასუფთავდეს და გამოშრეს, რისთვისაც უნდა გაიღოს კარები, მილები, იატაკის, ტიხრების, თაროების მოსახსნელი მოძრავი ნაწილები უნდა გავიტანოთ გარედ.

თუ სახურავი ფიცრისაა და ადვილად მოსახსნელია, ან მიწით უყავროდ არის დაფარული, უნდა ავილოთ.

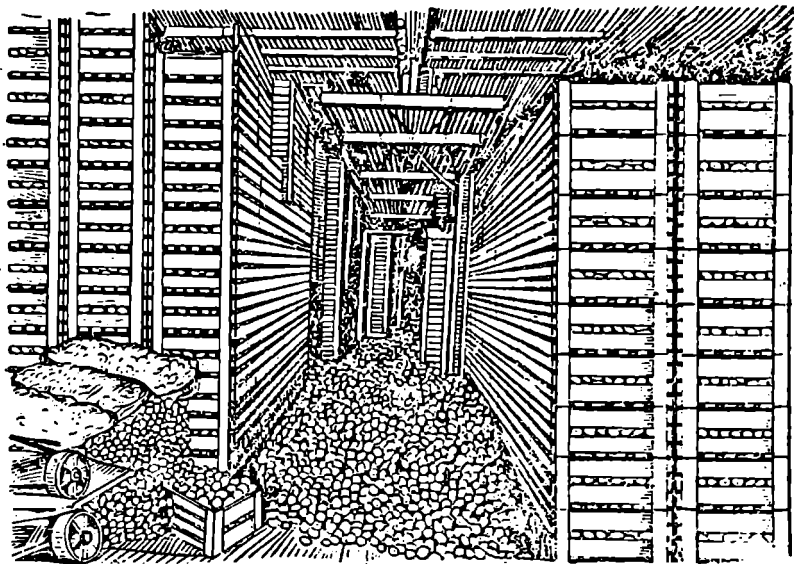
სარდაფის გამოშრობასთან ერთად უნდა ჩატარდეს სარდაფის საჭირო შეკეთება, რის შემდეგ უნდა ჩატარდეს დეზინფექცია კარწყლით (ერთ სათლ წყალზე 2,5 კგ. კირი) კედლებისა, იატაკისა, ბოძების, ტიხრებისა, თაროების და სხვა. თუ სარდაფის იატაკი მიწისაა, საჭიროა მასაც მიეყაროს კირის ფხენილი 0,5 სმ. ფენით.

თუ სარდაფს აქვს კაპიტალური კედლები, დეზინფექცია ხდება გოგირდით ან ქლოროპიკრინის დაღობობით. დაღობობის დროს სავენტილაციო მილები, კარებები კარგად უნდა დაიჩქმალოს და ყველა ნაპრალები უნდა გამოიღეს თხიით. მოცულობის ერთ კუბმ-ზე საჭიროა 25—30 გრამი გოგირდი.

ქლოროპიკრინი უფერული სითხეა, ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე ის ორთქლდება, რადგან ეს ორთქლი აღიზიანებს ლორწოვან გარსს და ცუ-

დად მოქმედებს ცხვირზე, თვალზე და პირზე, საჭიროა მისი ხმალების დროს გავიკეთოთ წილაბი.

ბოსტნეულის მთელი შენახვის პერიოდში სარდაფში უნდა იყოს სულ უკანასკნელი სამი თერმომეტრი მაინც: ორი თერმომეტრი უნდა დაიკიდოს სარდაფის თავში და ბოლოში 20 სმ. სიმაღლეზე იატაკიდან, და მესამე შუაში 1,25 — 1,5 მ. სიმაღლეზე. სარდაფში ინახება: კართოფილი, კარხალი, სტაფილო, თეთრძირა, ოხრახუში, ნიახური, კომბოსტო და კარგ მშრალ სარდაფში ხახვიც. თუმცა ეს უკანასკნელი უფრო მეტად ინახება მიწის ზედაპირზე ფიცრულ მშრალ საწყობში.

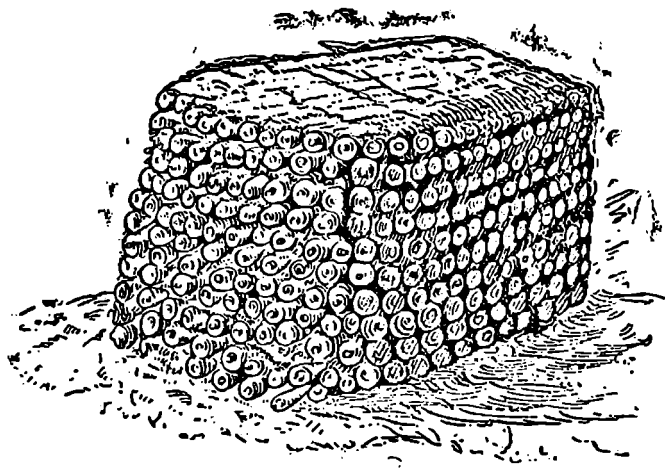


სურ. 11. ხახვის შენახვა ამერიკული წესით.

კარხალი, ბოლოკი, თეთრძირა და სხვა, რომლებიც კარგად ინახებიან. იყრებიან უშუალოდ ტიხრებში (საგვერდულეებში) 1—1,5 მეტრის სიმაღლეზე ქვიშის საფენების გარეშე, უფრო ნაწი ბოსტნეული კი (სტაფილო, ოხრახუში, ნიახური და სხვა) ხანგრძლივი შენახვისათვის ლაგდება სარდაფში წყობილად (ქვიშის ფენის დატანებით) წყობილის ზომა — ქვედა ჯაფუძველი 1 მ., ზედა 0,8 მ., სიმაღლე 0,75 — 1.

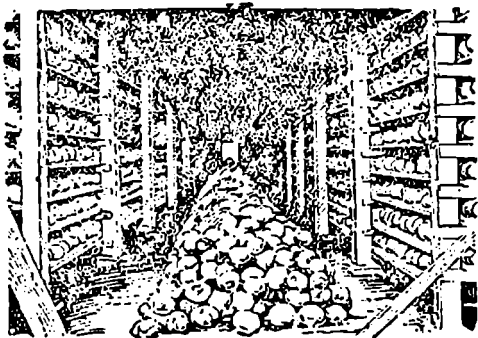
ძირხეენები თავსდება წყობილში სწორ პორიზონტალურ რიგებად ისე, რომ კიდურ ძირებს თავი მოქცეული ჰქონდეთ გარეთა მხარეს. წყობის მეორე წყება თავსდება თაროზე რომელიც დაშორებულია იატაკს 1,25 — 1,5 მ-ით. წყობილის დალაგების დროს, როგორც იატაკზე ისე თაროზე პირველად ძირს იყრება 5 — 6 სმ. სისქის ქვიშა.

კომბოსტო სარდაფში ეწყობა, როგორც იატაკზე ისე თაროებზე. თუ სარდაფის იატაკი მიწისაა, მაშინ ძირს უნდა დაეფინოს ჩალა ან ბურბუშელა. თაროები უნდა იყოს გაკეთებული მოძრავი, ერთი მეო-



სურ. 12. ძირხეენების წყობილი.

რესაგან დაშორებული (5 — 8 სმ.), ფიცრებისაგან, ან თაროებზე შეიძლება თავისუფლად გამოყენებულ იქნას ლასტები. ერთ კვადრატულ მეტრზე და 0,75 მ-ის სიმაღლეზე ეტევა 2 ცენტნერი კომბოსტო.



სურ. 13. კომბოსტოს შენახვის წესი.

მიწის ზედაპირული საწყობები

ზოგიერთი ბოსტნეული, როგორც არის ბატატი, ხახვი, კომბოსტო და სხვა, ინახება მიწის ზედაპირულ საწყობებში. იმ შემთხვევაში, როდესაც ბოსტნეულისათვის საჭიროა მშრალი ჰაერი, სარდაფები და სხვა ტიპის ბოსტნეულის შესანახი შენობები ნაკლებად გამოსადეგია. მიწის ზედაპირულ საწყობების უპირატესობა სხვა სახის შესანახებთან შედარებით ასეთია:

1) ადვილია სინესტის რეჟიმის რეგულირება,

2) უფრო იოლია ბოსტნეულის დატვირთვა და გამოტვირთვა,

3) საწყობში შეიძლება ვაწარმოოთ ბოსტნეულის დაზარისხება და ჩაწყობა. მიწის ზედაპირული საწყობის ტიპი განისაზღვრება ბოსტნეულის თვისებებით და ადგილობრივ კლიმატით. ბატატისათვის კეთდება ორმაგ-კედლიანი საწყობები.

მთელი რიგი ბოსტნეულისათვის, კართოფილის და ბატატის გარდა, შენახვის ოპტიმალურ ტემპერატურად უნდა ჩაითვალოს პლიუს ერთი გრადუსიდან მინუს ერთ გრადუსამდე ($+1^{\circ}$ — 1° . 0°) ახლო ტემპერატურის დროს ჩერდება სუნთქვა, ეცემა აორთქლება, სწყდება მიკროორგანიზმების ცხოველყოფლობა. ასეთი ტემპერატურა იმ მხრივ არის მხოლოდ სახიფათო, რომ გარეთა ტემპერატურის ერთბაშად დაწვევის დროს, შენობის ტემპერატურაც ადვილად დაიწვეს (-2 — 3°), რაც დააზარალებს შენახულ პროდუქტს.

ამის გარდა, თუ ბოსტნეული შენახული იყო 0° -ზე, და ფუ ვალხობის უმაღლესე არ მოვიხარეთ, მაშინ ის სრულებით ვეღარ იტანს შემდეგ შენახვას და ფუქდება. ამიტომ ძირხვევნები ინახება ხოლმე $1-3^{\circ}$ სითბოში და დაახლოებით 80 პროც. სინესტის პირობებში. კომბოსტო კი $1-2^{\circ}$ სითბოში და 85—90 პროც. სინესტის პირობებში.

კართოფილის ხანმოკლე შენახვისათვისაც ($1,5-2$ თვე) უმჯობესია $+1$ -დან $+3^{\circ}$.

უფრო ხანგრძლივი შენახვის დროს 0° -თან ახლო ტემპერატურაზე კართოფილი იწყებს შაქრის დაგროვებას და იღებს ტკბილ უსიამოვნო გემოს. ამიტომ საჭიროა მისი შენახვა $+3$ და $+5^{\circ}$ პირობებში, ჰაერის სინესტე 68 პროც.-ზე დაბლა აწვევს კანის დანაოჭებას, 95 პროც. სინესტეში კი ზოგიერთი ობის სოკოები და ბაქტერიები იწყებენ განვითარებას. ამის გამო ბოსტნეულის შესანახი შენობა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კარგი ვენტილაციით.

სარდაფში და საწყობებში მოთავსების შემდეგ ბოსტნეულის შენახვის პირობებს სისტემატურად უნდა ვადევნოდ თვალყური. ტემპერატურა შენობებში უნდა იზომებოდეს ყოველდღე და იწერებოდეს ჟურნალში, ამასთან უნდა დგებოდეს ტემპერატურის მსვლელობის გრაფიკი:

თერმომეტრების მაჩვენებლები გვიკარნახებენ ვენტილაციის საჭიროებას.

ბოსტნეულის მოთავსების დროს საწყობებში ჩვეულებრივ არის $6-8^{\circ}$ სითბო და მეტიც, ე. ი. გაცილებით უფრო მეტი, ვიდრე საჭიროა. ტემ-

პერატურის დაწვევა ხდება სავენტილაციო მილების, კარებების ერთდროული გაღების გზით ცივ ღღებებში და მოწმენდილი ღამეების განმავლობაში. შემოდგომის მზიან ამინდებში სამხრეთისაკენ მიმართული კარები უნდა დაიხუროს. როდესაც საწყობში დამყარდება ნორმალური ტემპერატურა კარებები უნდა დაიჭმალოს. ამის შემდეგ შენახვის პერიოდში თუ ტემპერატურა იწვევს ნორმალურზე დაბლა, ვალებთ სავენტილაციო მილებს, თბილ ამინდში, წინააღმდეგ, თუ ტემპერატურამ აიწია, ვენტილიაციას ვახდენთ ცივ ამინდში.

ამის გარდა შენახვის პერიოდში უნდა ვადვენოთ თვალყურით ავადმყოფობის გაჩენას. თუ ავადმყოფობა გაუჩნდა ერთეულ ვეგემპლარებს მაშინ ამოვარჩევთ სათითაოდ; უკეთეს ავადმყოფობა მასობრივ ხასიათს იღებს, მაშინ ბოსტნეული მთლიანად უნდა გადირჩეს და ისევე თავის ადგილზე დაეწყოს. სალი პროდუქტი, რომელიც უშუალოდ ეხებოდა დაზიანების ბუდეს, ცალკე უნდა გადირჩეს, შეეფრქვიოს ახლად დამწვარი კირი და ცალკე მოთავსდეს.

საცივრებაში შენახვა

ამერიკის შ. შტატებში ფართოდ გავრცელებულია ბოსტნეულის საცივრებაში შენახვა. საცივრებაში შენახვას ის უპირატესობა აქვს, რომ ყოველგვარ ამინდში შეიძლება დავიცვათ ერთნაირი ტემპერატურა და სინესტე. ცხადია ბოსტნეულის ასეთი წესით შენახვის დროს დანაკარგი პრაქტიკით უმნიშვნელოა. საბჭოთა კავშირში შენახვის ის წესი ხელრეზერვი ცინულის წარმოების განვითარებასთან ერთად ფართო ხასიათსღებულობს.

დაფარული გრუნტი

დაფარული გრუნტი ეწოდება ისეთი მიწის ნაკვეთს, სადაც აწარმოებენ ბოსტნეული კულტურების აღზრდას, ანდა მათი ჩითილების გამოყვანას; და სადაც მცენარეთა განვითარება როგორც ბუნებრივი, ისე ხელოვნური საფარების საშუალებით და სხვა ღონისძიებების გამოყენებით ჩაყენებულია განსაკუთრებულ ხელსაყრელ პირობებში ძირითადი გარემო ფაქტორების სითბო, სინათლე, სინესტე და საკვები ელემენტების მხრივ.

იმის მიხედვით, თუ რა საშუალებას მივმართავთ ხელსაყრელი გარემო პირობების შესაქმნელად, ჩვენ ვარჩევთ მარტივად დაფარულს და სრული დაფარულ გრუნტს. პირველ შემთხვევაში ჩვენ ვიყენებთ მხოლოდ მზის რადიაციას, რისთვისაც ვარჩევთ უფრო მზიურ ადგილმდებარეობას და ვასუსტებთ არა ხელსაყრელი მეტეოროლოგიური ფაქტორების გავლენას: ქარებისას, ყინვისას, ატმოსფერული ნალექებისას, ვიცავთ გრუნტის წყლებების გავლენისაგან და ზოგიერთ შემთხვევაში მივმართავთ ნიადაგის ცალმხრივ ხელოვნურ გათბობას, კვმნით კვებისა და სინესტის ხელსაყრელ რეჟიმს და სხვა. მარტივ და დაფარულ გრუნტს ეკუთვნის თბილი კვლები, თბილი

ბაძოები, თბილი ორმოები და სხვადასხვა ტიპისა და სახის საჩითილ-
კვლები.

სრული დაფარული (დახურული) გრუნტი წარმოადგენს დახურულ შე-
ნობას, სადაც იქმნება მცენარეთათვის საჭირო მიკროკლიმატი მზის სით-
ბოსა და სინათლის და ხელოვნური სითბოსა და სინესტის შეხამების სა-
ფუძველზე. სრულ დაფარულ გრუნტს ეკუთვნის სხვადასხვა ტიპის სათ-
ბურები და კვალსათბურები.

დაფარულ გრუნტის მნიშვნელობა და ამოცანები

დაფარულ გრუნტის მთავარი დანიშნულება არის მოსახლეობის მთე-
ლი წლის განმავლობაში განუწყვეტელი მომარაგება ახალი „ცოცხალი“
ბოსტნეულით.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ ბოსტნეულით განუწყვეტელი მომარაგება
ხორციელდება პროდუქციის საზამთრო შენახვით და სუბტროპიკულ და-
თბილ რაიონებში გარედ გრუნტში ბოსტნეულის მოყვანით და მისი გადა-
ზიდვით შორეულ რაიონებში, აგრეთვე კონსერვების დამზადებით.

მაგრამ ამნაირად მთლიანი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება, და ისიც
ყოველგვარი ბოსტნეულით შეუძლებელია.

1) ასე, მაგალითად ყველა ბოსტნეულის ხანგრძლივად საზამთროდ
შენახვა შეუძლებელია, განსაკუთრებით მწვანეულისა, რომელიც საჭიროა
ყოველდღიურ მოთხოვნილებისათვის, აგრეთვე ისეთი მაღალ ღირსების
პროდუქტებისა, როგორც არის პამიდორი, პარკოსნები და აგრეთვე კიტ-
რი, საზამთრო და სხვა.

ამასთან, ხანგრძლივად შენახული პროდუქცია ნაწილობრივ ჰკარგავს
თავის პირვანდელ კვებითი ღირებულებას.

2) როგორც უკვე ვიცით, სუბტროპიკულსა და ზოგიერთ თბილ რა-
იონში ღია გრუნტზე შეიძლება მივიღოთ წლის ცივ პერიოდში მხოლოდ
სიცივის ამტანი ბოსტნეული (ისპანახი, მწვანე ხახვი, ბოლოკი, ოხრახუში
და სხვა მწვანელი), რომელთა გაგზავნა შორეულ რაიონებში მეტად ძნე-
ლია, რადგან ეს მწვანელები მალეფუჭად პროდუქტებს ეკუთვნიან, და
გასაგზავნად მცირე მანძილზედაც კი მოითხოვენ სპეციალურ იზოთერმი-
ულ ვაგონებს. ამასთან ბოსტნეულის გაგზავნას თან სდევს პროდუქტე-
ბის საგრძნობი დანაკარგები. რაც შეეხება საკონსერვო წარმოებას, რასა-
კვირველია, მას დიდი მნიშვნელობა აქვს ბოსტნეულის მოხმარების სეზო-
ნობის მრუდეს გასასწორებლად, განსაკუთრებით ჩრდილოეთის რაიონები-
სათვის. მაგრამ კონსერვები მთლიანად ვერ შეცვლიან ნელ ბოსტნე-
ულს. ამასთან გადამუშავებული პროდუქტის კვებითი ღირებულება, გან-
საკუთრებით ვიტამინების შემცველობის მხრივ, უფრო მდარეა ვიდრე
„ცოცხალი“. უმი ბოსტნეული.

ამიტომაც არის, რომ საბჭოთა სოციალისტურ ქვეყანაში დიდი ყურად-
ღება ექცევა დაფარულ გრუნტს, როგორც ერთ-ერთ აუცილებელ რგოლს
მებოსტნეობის წარმოების მთლიან სისტემაში, რომელიც ემსახურება

მშრომელი მოსახლეობის „ცოცხალი“ მაღალხარისხიანი ბოსტნეულის მუდმივი მომარაგების საქმეს.

ოუსეთში ოქტომბრის რევოლუციამდე დახურული გრუნტი წარმოადგენილი იყო მეტად მცირედ, უმთავრესად კვალსათბურების სახით.

საქართველოში დახურული გრუნტის მეზოსტნეობა თითქმის სრულყოფით არ იყო განვითარებული, გარდა ტფილისისა.

ტფილისში კვალსათბურებში აწარმოებდნენ მხოლოდ კიტრის კულტურას. ეს საქმიანობა იყო კულაკ-მეზოსტნეების ხელში და მცირე რაოდენობით აწარმოებდნენ. წვრილი მოიჯარადრეებიც. კვალსათბურებში კიტრის გამოყვანის საქმე ანუ, როგორც ამას ტფილისში მებაღეები უწოდებდნენ, „ფეჩის ხელობა“ საიდუმლოებით იყო მოცული და მემკვიდრეობის საქმეს წარმოადგენდა. ძნელად თუ ვისმეს ასწავლიდნენ თავიანთ „საიდუმლო ხელობას“. ზოგიერთი მოჯამაგირეს ამ მუშაობაზე დაუშვებდნენ ხოლმე მხოლოდ რამდენიმე წლის მუქთად მუშაობის შემდეგ.

კვალსათბურის კიტრზე ფასები ძველ დროში იმდენად დიდი იყო, რომ მშრომელი მოსახლეობისათვის სასყიდლად სრულყოფილ მიუწოდებელი იყო.

დაფარული გრუნტის მეზოსტნეობამ ღია გრუნტის მეზოსტნეობასთან ერთად სწრაფი ნაბიჯით დაიწყო განვითარება 1930 წლის პარტიისა და ხელისუფლების ისტორიული დადგენილების შემდეგ, რომელიც გულისხმობდა მეზოსტნეობის მეურნეობის გაფართოებას კოლმეურნეობების და საბჭოთა მეურნეობების სახით.

უკვე 1931 წელს საბჭოთა კვლების ჩარჩოთა რიცხვი საბჭოთა კავშირში გაიზარდა 4 მილიონით და ფართობი მიწის ქვეშ 1930 წელთან შედარებით გაიზარდა 277 პროც. *)

სამწუხაროდ, საქართველოში დახურული გრუნტის მდგომარეობის შესახებ ზუსტი ცნობები არ მოგვეპოება.

პირველ წლებში დახურული გრუნტის ფართობის ზრდა მიმდინარეობდა კვალსათბურების ხარჯზე, მექანიზირებული პროცესების გატარების შესაძლებლობა კვალსათბურებში ნაკლებია, ვიდრე საბჭოთაში. თუმცა ამ ბოლო დროს აგრონომ ვ. მიკიტრიჩიანის გამოგონილი კვალსათბურებში სამუშაო მანქანა აგრეგატი, **) უნდა ვიფიქროდ, რომ მნიშვნელოვან ცვლილებას შეიტანს მისი მექანიზაციის საკითხში. ამ უამრად დაფარული გრუნტის გაფართოება უფრო მეტად მიდის გრუნტის — საბჭოურების მშენებლობის გზით, რომელიც ფართო შესაძლებლობას იძლევა

*) В. М. Марков и Е. Д. Корольков. „За социалистическую реконструкцию овощеводства.“

**) ჯერ კიდევ ცდის პროცესშია.

მთელი რიგი პროცესების მექანიზაციისათვის, ამასთან ერთად ფართოდება სხვადასხვა ტიპის სათბურების და კვალსათბურების მშენებლობაც.

როგორც უკვე გვქონდა აღნიშნული, დაფარული გრუნტის მებოსტნეობის განვითარება ფეხდაფეხ მიჰყვება ჩვენი ქვეყნის ინდუსტრიის, ციის და ენერგეტიკის განვითარებას. ეს გარემოება გამოწვეულია ერთი მხრივ იმით, რომ მრეწველობის განვითარებასთან ერთად იზრდება მუშათა რაოდენობა, რომელთა უზრუნველყოფა ბოსტნეულით, და მათ შორის დაფარულ გრუნტის პროდუქციით, აუცილებელ საჭიროებას წარმოადგენს, მეორე მხრივ თვით ფაბრიკა-ქარხნების ელსადგურების და სხვა წამოწყებების თითოეულ დანადგარების გადამუშავებული ცხელი წყალი და ორთქლი, რომელიც უსარგებლოდ იკარგება, იძლევა ფართო შესაძლებლობას ვისარგებლოდ მუქთი სითბოს ენერგიით სათბურ-კვალეების და სათბურების გასათბობად. ამრიგად დახურული გრუნტის მებოსტნეობა ორგანიულად უკავშირდება ინდუსტრიალურ და ენერგეტიკის ბაზას და წარმოადგენს მის თანამგზავრს.

ჩრდილოეთში გაწევით კი, რაც უფრო მოკლეა სავეგეტაცია პერიოდი ღია გრუნტში ბოსტნეულის მოყვანისა, იმდენად დაფარული გრუნტის მებოსტნეობის საჭიროება მეტია. მაგრამ უნდა აღვნიშნოთ, რომ ჩრდილოეთით გაწევით რთულდება კულტურების მოყვანის საქმე, რადგან საჭირო ხდება უფრო მეტი სითბოს ენერგია დავხარჯოთ გასათბობად და ზამთრის თვეებში ხელოვნური სინათლე გამოვიყენოთ, რის გარეშეც ბოსტნეულის მოყვანა შეუძლებელი ხდება.

რაც შეეხება ჩვენს პირობებს, მართალია ჩვენში ისე მწვავედ არა ზღვას დაფარული გრუნტის საჭიროება, როგორც ჩრდილოეთში, მაგრამ ეს იმას არა ნიშნავს, რომ ნაკლები ყურადღება მივაქციოთ ამ საქმეს, რადგან ჩვენც მოკლებულნი ვართ ზამთრის და გაზაფხულის პერიოდში ისეთი მნიშვნელოვან ბოსტნეულის პროდუქტებს, როგორც არის პამიდორი, კიტრი და სხვა სითბოს მოყვარული მცენარეები.

ამასთან უნდა აღვნიშნოს, რომ თვით დაფარული გრუნტის მებოსტნეობის წარმოება ჩვენში უფრო ადვილია, არა მარტო სუბტროპიკულ რაიონებში, არამედ სხვა რაიონებშიც, რადგან დღის სინათლის ხანგრძლივობა და ნათელ დღეთა რიცხვი ზამთრის განმავლობაში, ჩვენში უფრო მეტია, ვიდრე ჩრდილოეთში, ამასთან დანახარჯები სითბოს ენერგიაზე და თვით სათბურების მშენებლობაზე, (დასაშვებია სათბურების უფრო მარტივი და მსუბუქი კონსტრუქცია), გაცილებით უფრო ნაკლებია, ვიდრე ხანგრძლივი მკაცრი ჰავის პირობებში. განსაკუთრებით დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს დაფარული გრუნტის მშენებლობას მაღალ მთიან რაიონებში, სადაც გაშენებულია კურორტები, ან სადაც ვითარდება სამთომადნო მრეწველობა. აქ ჩრდილოეთის რაიონების მსგავსად ბოსტნეული კულტურების ღია გრუნტში წარმოებისათვის სავეგეტაცია პერიოდი მოკლეა, მაგრამ იმ განსხვავებით, რომ ამ რაიონებში ზამთარში დღის ხანგრძლივობა, ნათელ დღეთა რიცხვი და მზის სიციხველე გაცილებით მეტია, ვიდ-

რე ჩრდილოეთში, მაშასადამე დაფარული გრუნტის წარმოების პირობებიც უკეთესია.

დაფარული და ღია გრუნტის მებოსტნეობის კავშირი

დაფარული და ღია გრუნტის მებოსტნეობას ერთმანეთთან საკმაოდ მკიდრო საწარმოო-სამეურნეო კავშირი აქვს.

1) დაფარულ გრუნტში ხდება ჩითილების გამოყვანა ღია გრუნტისათვის.

2) ზოგიერთი მცენარეთა დასარგავი მასალის დაფარულ გრუნტში შემზადება ღია გრუნტისათვის (კართოფილი, ხახვი და სხვა).

3) ღია გრუნტში სასუქის სახით გამოყენება გადამწვარი ნეხვისა და სხვა ორგანული მასალებისა, რომელიც იზმარება დახურულ გრუნტში კვალსათბურების და სათბურების გასათბობად და სხვა... დაფარული (დახურული) გრუნტის ერთი კვადრატული მეტრი იძლევა 0,2 — 0,25 ტონა გადამწვარ ნაკელს, ასე რომ ერთი ჰექტარი ღია გრუნტის გასაპატივებლად (30 ტონის ანგარიშით) დახურული გრუნტის 120—150 კვ. მ. ფართობი იძლევა საუკეთესო ღირსების პატივს.

4) ღია და დახურული გრუნტის წესიერი შეხამებით შესაძლებელი ხდება გამუდმებული მუშაობა ვაწარმოთ მთელი წლის განმავლობაში თანაბარი მუშა ძალის გამოყენებით, რადგან ღია გრუნტში მაქსიმალური მუშა ხელი საჭიროა ზაფხულში, გვიან გაზაფხულზე (დარგვა, თონხა, გამეჩხერება და სხვა) და შემოდგომაზე (მოსავლის აღება და სხვა). დაფარულ გრუნტში კი მეტი მუშა ხელი ზამთარში და ადრე გაზაფხულზეა საჭირო. ამრიგად საბჭოთა მეურნეობაში და კოლმეურნეობაში შესაძლებელი ხდება თანაბარი შრომის დამატულობის გრაფიკის შედგენა და სხვა.

კვალსათბურების და სათბურების გათბობის წყაროები.

საკულტივაციო შენობების გასათბობად არსებობს წესებისა და მეთოდების მთელი რიგი: 1) მზის თბიერება, 2) ბიოლოგიური თბიერება და 3) ტექნიკური თბიერება.

მზის თბიერება. საკულტივაციო შენობების გათბობა მზის თბიერებით დამყარებულია მზის სხივების გავლის თვისებაზე მიწაში, სათბურის ნიადაგო, შენობის კედლები, მცენარეები და სხვა ინახავენ სხივების სითბოს.

ჩვენში მზის თბიერებას იყენებენ მეთამბაქოობის მეურნეობებში, თამბაქოს ჩითილის გამოყვანისათვის.

მზის სითბო სათბურები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს განსაკუთრებით სუბტროპიკულ რაიონებში ბოსტნეულის ჩითილად გამოსაყვანად, ნამეტნავად გადაჩითილების დროს.

მზის ენერჯის დაკავება და შენარჩუნება, როგორც სითბოს ენერჯისა. დამოკიდებულია მიწის ხარისხზე. 1) მზის სხივები, რომლებიც ხვდებიან

მიწის ხედაპირს; ყველა იერ შუა საკულტივაციო შრომაში, რადგან ნაწილი უკუიჭყვეა და ნაწილი კი შთანთქმავს მიწის ბიომასაში მისი სისქესაც გავლენა აქვს სითბოს დაკარგვასაც. თხევად შრომაში, მკვლად ჰკარგავს სითბოს, ვიდრე სქელი, რომდენადღაც თხელი შრომა. იმდენად უფრო მცირე უნდა იყოს ფორმირის სიღრმე (სიმაგრისაღებად), რას ვაძრუებთ სტრუქტურაში მინერალის პირიპირი (მინერალის შეკრების ადგილებზე), რაც მოქმედობს სითბოს დაკარგვაზე, განსაკუთრებით ჰაერის ამინდში.

სხვადასხვა ხარისხის მინის შექვემდებარება ასევე დასტურდება. პირველად მიხედვით (დაფარული გრუნტის მებოსტნეობის იტერატი) ნახევრად თეთრ მინას აქვს უმაღლესი შექვემდებარება კოეფიციენტი 15 პროცენტამდე (მომწიანო ფერის მინები).

მეორე მინას აქვს დიდი შექვემდებარება (50 პროცენტამდე), რადგან მეორე მინას საკმაოდ დიდი სიმაღლე აქვს, შესაძლებელია ფერის დიდი ნაპირის ჩასმა, რითაც უმაღლესდება განსაზღვრება და სითბო, იწოდება სითბოს შენარჩუნება.

ღვინოაღვინის მინა. ამ მინაში გაღიან უფროა იისფერი სხილები. მხოლოდ როგორც ამ ბოლო დროს გამოირჩევა ამ მინას განსაკუთრებული დიდი გავლენა არ აქვს მტენარეთა შრდე-განვითარებაზე.

დანაოგნებულად ფერადი მინები იმყოფებიან შესწავლის სტადიაში. სათბურებისათვის, რომლებიც მუშაობენ შერადგონა-ხამარის განსაკუთრებაში, მისი სტრუქტურის უკეთ გამოყენების მიზნად უმაღლესია თანამაგი ბენის მინები; იმ სათბურებისათვის კი, რომლებიც მხოლოდ გაზაფხულზე მისი შეტე ინსოლაციის დროს მუშაობენ, თავისუფლად შეიძლება გამოვიყენოთ ერთ ნახევარი სისქის ნახევრად თეთრი მინები. კვლასათბურების ჩარჩოებში ჩასასმელად უმაღლესია ნახევრად თეთრი მინა, სისქით 2-3 მმ. (უფრო სქელი დაამსიმებს ჩარჩოს წონას), მომწიანო ფერის და უფრო თხელი მინების ხმარებას უნდა ეერიდოთ მისი თბიერების გამოყენების დროს.

ხმარებაში შემოდის აგრეთვე მინის სტროგატები. როგორც არის აცეტილ-ცელულოზური ქაღალდი და სხვა. მინის შეცვლას ნაწილობრივ მაინც ცხადია აქვს უდიდესი მნიშვნელობა: აცეტილ-ცელულოზის ქაღალდი 30-ჯერ უფრო მსუხუქია მინაზე, არ იწვის, სითბო გამტკობადი უდრის მინას, თუმცა სისქით მასზე რამდენიმედ უფრო თხელია, მასში ვაღიან ულტრა იისფერი სხივებიც, ამვე დროს მეგარია, ადვილად არ იხევა.

მისი სინათლის უკეთ გამოყენების მიზნით საჭიროა, შესაძლებლობის ფარგლებში, საკულტივაციო შენობების არა გამჭვირვალე ნაწილებს შემცირება და მინის ფართობის გადიდება. სპეციალისტების გამოანგარიშებით ჩვეულებრივი სტანდარტული კვლასათბურის ჩარჩო (10—160 სანტ.) იძლევა 39 პროც. დაჩრდილვას.

დაჩრდილვის ასეთივე დიდ პროცენტს აქვს ადგილი სათბურებში. რომლებიც აგებულია ტლანქი მრავალი ხის ნაწილებისაგან. როგორც პროფ. ედელშტეინი აღნიშნავს, განათების და რადიაციის შთანთქმის გაძლიერების მიზნით საზღვარგარეთ ფართოდ გავრცელდა მინის დიდრონი ნაჭ. აქ. კაფარიძე. მებოსტნეობა.

რების ხმარება, როგორც არის 6 მმ. მანქანის მინა, რომლის სიგრძე უდრის 1,5—2 მეტრს, სიგანე 0, 6—0,8 მეტრს. მზის სხივების გამოყენების საქმეში არა ნაკლები მნიშვნელობა აქვს საკულტივაციო შენობების გაწყობა-მიმართულებას და მისი სახურავის დაქანებას.

საკულტივაციო შენობები კეთდება ცალფერდა — ცალ მხრივ დაქანებული. სასურავით, ან ორფერდა ორ მხრივ დაქანებული სახურავით, და ამის გარდა, არსებობს კიდევ ბლოკის ტიპის სათბურები, რომლებიც წარმოადგენენ შემქიდრობულს ერთმანეთზე გადაბმულ ორ მხრივ დაქანებულ სახურავიან სათბურებს, რომელთაც შეერთების ადგილზე არ აქვთ კედელი და თავისი სახურავებით ჰფარავენ ერთ მთლიან ფართობს.

გამოცდილებისა და სპეციალისტთა შორის გავრცელებული აზრის საფუძველზე შეიძლება გადაჭრით ითქვას, რომ ორფერდა და მიო უმეტეს ბლოკის ტიპის სათბურებში, განათება ერთი და იმავე ფართობის დროს გაცილებით უფრო მეტაა; ვიდრე ერთფერდა სათბურებში, რაც აიხსნება მეტი მინის ფართობით და ყოველმხრივი განათებით.

რაც შეეხება საკულტივაციო შენობების მიმართულებას, ე. ი. მათ განწყობას სხვადასხვა მხარეების მიმართ და სახურავის და დაქანების კუთხის საკითხს. ჯერ კიდევ მეცნიერული ექსპერიმენტალური წესით არ არის დამუშავებული, სამწუხაროდ ჩვენში არც სამეურნეო პრაქტიკული გამოცდილება არის დაგროვილი.

ამ საკითხის ირგვლივ ჩვენ მოვიყვანთ დახურული გრუნტის თვალსაჩინო სპეციალისტის ე. ბრიზგალოვის დაკვირვებებს და მოსაზრებებს:*)

„ზამთრისა და გაზაფხულის პერიოდში; დღის პირველ ნახევარში მზიდან სითბოს მეტი ენერგია მოდის, ვიდრე დღის მეორე ნახევარში, გამსაკუთრებით ქალაქების ახლოს, სადაც ნაკლებად გამსჭვირვალე ატმოსფეროა. ამის გარდა მზის სხივების ქიმიური მოქმედება შუადღემდე უფრო მნიშვნელოვანია და მცენარეც ამ დროს უფრო ენერგიულად აწარმოებს ასიმილაციას.

ეს იმის მაჩვენებელია რომ საჭიროა ამ პერიოდში შუა დღემდე მაქსიმალურად ვისარგებლოთ მზის სხივებით: ეს შესაძლებელია, თუ ერთფერად სათბურებს, ადრეულა და საშუალო პერიოდის კვალსათბურებს დაქანებას მიეცემთ სამხრეთისაკენ, ან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ (სამხრეთიდან აღმოსავლეთისაკენ შენობით 15—20°-მდე).

ორფერდა სათბურებს, რომლებიც მუშაობენ მთელი შემოდგომისა, ზამთრისა და გაზაფხულის განმავლობაში, უფრო მიზანშეწონილია, ჰქონდეთ ერთი ფერდი სამხრეთი-სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ მიმართული, გამოწკნისად უნდა ჩაიფიქროს კიტრის, ბოლოკის და ორმხრივ-დაქანებული სათბურების გაწყობა, სადაც მცენარის ვეგეტაციური ნაწილება ჰფარავენ მინის ზედაპირს. რითაც სათბურის სამხრეთისა და ჩრდილოეთის მხარეთა შორის იქნება არა თანაბარი სინათლისა და სითბოს რეჟიმის პირობები.

*) Брызгалов. „Общеведство защищенного грунта“, Сельхозгиз, 1934 г.

ამ შემთხვევაში უმჯობესია სათბურის მიეცეს მიმართულება სიგრძით სამხრეთ — სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ (SSO).

პირიქით ორფერდა სათბურებს, რომლებიც მოქმედობენ მხოლოდ გაზაფხულიდან, სჯობია დაქანება ჰქონდეთ დასავლეთისაკენ (W) და აღმოსავლეთისაკენ. (O).

როგორც აღვნიშნეთ, საკულტივაციო შენობის სახურავის დაქანების კუთხეს მასზე დაცემული მზის სხივების მიმართ აქვს დიდი მნიშვნელობა სინათლის ენერგიის შეკავებაში. ეს კუთხე რაც უფრო უახლოვდება სწორკუთხეს, იმდენად მეტია ზედაპირის-ერთეულის გათბობა.

ამრიგად, უკეთ რომ შევიკავოთ მზის რადიაცია, საჭიროა სახურავებს მიეცეს ისეთი დაქანება, რომ მზის სხივების დაცემის კუთხე დაუახლოვდეს სწორ კუთხეს, მაგრამ ეს პრაქტიკულად მისაღები არ არის შემდეგ მოსაზრებით:

1) დიდი დაქანების დროს იმ სხივების ნაწილი, რომელიც ეცემიან ორფერდა სათბურის ცალ მხარეს, გადიან მეორე დაქანებაში, და უნაყოფოდ იკარგებიან.

2) დიდი დაქანების დროს ქარისაგან და ყინვისაგან სათბურების ზემონაწილი უფრო მეტად ცივდება.

3) დიდი დაქანების მიცემა იწვევს მშენებლობის ზედმეტ ხარჯებს. ამასთან იწვევს დაბრკოლებებს საწარმოო პროცესების გატარების დროს.

ამისათვის, პრაქტიკულად ვებოსტნეობის სათბურებს ჩვეულებრივ კალევად შემდეგი დაქანების კუთხე: ერთფერდას 30—40°, ორფერდას 20—30°, კვალსათბურებს ეძლევათ 5—12° დაქანების კუთხე. ცხადია, ჩვენში სახურავს არ უნდა მიეცეთ დიდი დაქანება, რადგან მზის სხივი ჩვენში შედარებით უფრო ვერტიკალურად მოდის.

ამრიგად, თუ დავიცავთ ყველა საჭირო პირობას. შესაძლებელია მზის სხივები მაქსიმალურად გამოვიყენოთ არა მარტო სინათლის წყაროდ, არამედ სითბოს ენერგიათაც. უკანასკნელი წლების ცდები გვიჩვენებენ, რომ მზის სითბოს გამოყენება უკეთ ხდება მაშინ, როდესაც სათბურს აწვს ორმაგი მინის კედლები, ან ორმაგი სახურავი. ეს ცდები გვიჩვენებენ აგრეთვე, რომ გაფანტული რადიაციის სხივების შეკავება შეიძლება.

უნდა აღინიშნოს, რომ, მართალია, მზის სხივების საშუალებით. განსაკუთრებით ჩვენში, სადაც უხვია მზის სხივთა ფრქვევა, ჩვენ შეგვიძლია მივიღოთ საკმაო დიდი რაოდენობის სითბო; მაგრამ ეს თბიერება არ არის მუდმივი (მტკიცე) და სრული.

ამიტომ ამ თბიერებაზე მთლიანად დაყრდნობა და ამისათვის სპეციალური შენობების აგება ვებოსტნეობაში არ არის მისაღები, რადგან ისეთი ძირითადი სათბურის კულტურები, როგორიც არის პამილორი, კიტრი, ამგვარ სათბურებში ჩვენს პირობებში უნდა გადავრგათ მხოლოდ აპრილის პირველი რიცხვებიდან, ე. ი. მხოლოდ 15—20 დღით აღრე ვიდრე ღია გრუნტში, ეს კი იმდენად უმნიშვნელოა, რომ ამისთვის, ცხადია, არა ღირს სათბურების აგება. ამ უარყოფითი თვისებების გამო საკავშირო მიწსახკომმა გამოიტანა სპეციალური დადგენილება, რომლის ძალითაც

აგრძალულია მხოლოდ შიხის თბიერების საკულტურაციო შენობების აგება. ეს დადგენილება ისე კი არ უნდა გაეგოთ რომ სოფლებით უფრო ვაქციათ არსებულ შენობებში შიხის თბიერების საკულტურაციო შენობების აგება, რომ დადგენილება სამხრეთი რაიონებისათვის გამონაკლისს უწევს ამ მხრივ. ჩვენში შიხის სიაბაო თავისუფლად შეიძლება გააგეგმოს, რადგანც ეს გვექნება აღნიშნული, სხვადასხვა ბოსტნეულის ჩითილების გამოსაყვანად და აგრეთვე სუცივის ამტანი კულტურების აღსაზრდელად შეიძლება დასამართის პერიოდში, რითაც უფრო სრულად დაეტიერთავთ და გამოიყენებთ არსებულ საკულტურაციო ნაგებობებს.

• ბიოლოგიური თბიერება

ბიოლოგიური თბიერება ეწოდება საკულტურაციო შენობების გათბობის სითბოს ისეთ ენერგიას, რომელიც წარმოიშობა ორგანულ ნივთიერებათა (ნეხვი და სხვა) მიერ ორგანიზმების მიერ გამოწვეული დუდილის შედეგად.

ორგანიულ ნივთიერებებს, რომლებიც გამოსადეგნი არიან საკულტურაციო შენობების გათბობას, პირადად ეწოდებათ „ბიოლოგიური საწვავი მასალა“ (ბიოთბიერება), ანუ გასაძობი მასალა.

დუდილი ან, როგორც იტყვიან ხალხე „წვანა“ მიმდინარეობს უმთავრესად ორი ძირითადი ჯგუფი ბაქტერიების მონაწილეობით: აერობული, რომლებიც ვითარდებიან ჰაერის ჰარბი განგზადის არსებობის პირობებში და ანაერობული, რომლებიც ვითარდებიან უმარო პირობებში. აერობული დუდილის დროს უმთავრესად იშლებიან აზოტოვანი ცილოვანი შენაერთები, რომლის დროს გამოიყოფა თავისუფალი ამონიაკი NH_3 აგრეთვე CO_2 და H_2O .

ანაერობული დუდილის დროს უმთავრესად იშლება უაზოტო ნივთიერებანი, პირველ რიგში უჯრედანა, სახამებელი, ზეთები და გვადები და გამოიყოფა CH_4 CO_2 .

ამასთან დუდილება აზოტოვანი ნივთიერებანიც, მაგრამ უფრო მცირე რაოდენობით ვიდრე აერობული დუდილის დროს: ცილოვანი ნივთიერებათა ანაერობული დადუდიების დროს გამოიყოფა H_2S და FH_3 (შედარებით მცირე რაოდენობით).

სათბობი მასალა დუდილის (გადაწვის) შემდეგ კლებულობს წონაში თითქმის 50 პროცენტით ზოგჯერ მეტივაც.

დუდილის პროცესში მონაწილეობენ მრავალი სახის ბაქტერიები, რომელთა შორის 50 — 54° ტემპერატურის დროს ყველაზე აქტიური არიან წითელი ბაქტერიები, ხოლო ტემპერატურის 72° სითბოს დროს მოყვარული ბაქტერიები. უფრო მაღალ ტემპერატურას ბაქტერიები ვეღარ იტანენ. ამიტომ არის, რომ ნეხვი 75°-ზე მეტ ტემპერატურას ვეღარ აწვდითარებს. დუდილში მონაწილეობენ უმთავრესად აერობული სახის ბაქტერიები, ამიტომ საკურო ტემპერატურის მისაღებად აუცილებელია შესახურებელი მასალა უზრუნველყოფილი იქნას ჰაერის თავისუფალი მოძრაობით.

საკულტივაციო შენობების გასათბობ მასალად იზარება: 1) სხვადასხვა საჭონლის ნეხვი, 2) ქალაქის ანარჩენები (ნაგავი, ტყავეულობის მონარჩენი და სხვა).

ნეხვი შესღებვა მაგარი განვადისაგან, ქვეშ საგებიდან და შარდისაგან, რადგან სხვადასხვა საჭონლის ნეხვი აზოტოვან ნივთიერებას სხვადასხვა რაოდენობით შეიცავს და ვასეზედგებთან ერთად მურობისაგან არის რეაქცია და სიმკვრივეთ, ცხადია მათი სიმშრეალის სასიათი სხვადასხვაგვარ იქმნება.

ცხენის ნეხვი (დინი) ყველა სახის ორგანულ მასალას (მონარჩენების) შორის, რომელიც კი იზარება საკულტივაციო შენობების გასათბობად, საუკეთესოდ უნდა ჩაითვალოს ცხენის ნეხვი, ამიტომაც არის, რომ მის გამოყენებას დღესაც უფრო ფართო ხასიათი აქვს, ვიდრე სხვა სახის ორგანულ მასალას.

ცხენის ნეხვი ანვითარებს ძალიან დიდ ტემპერატურას 75°-მდე. ასეთი მაღალი ტემპერატურა რომ მივიღოთ, ნეხვში უნდა ვიროს ბზე ან ნამჯა (ქვეშაადების) სხვა სახის საგებში ვერ იძლევიან ისეთ მაღალ ტემპერატურას.

ნეხვი, რომელიც მცირე რაოდენობის საგებში შეიცავს ექსპრობის გამო ანვითარებს დაბალ ტემპერატურას. თუ ჩვენ ცხენის ნეხვს, რომელიც მცირე რაოდენობის საგებს შეიცავს, შევფრევთ ხის ნახერხს ან რაიმე სხვა გამაფხვიერებელ მასალას (ბზე, წმინდად დაჭრილი სიმინდის ნალურალები, უვარგისი თივა) წონით 15—20 პროც-მდე, მაშინ გაძლიერდება მისი წვის ენერჯა. ყველაზე უფრო ცუდ შენარევედ ცხენის ნეხვთან უნდა ჩაითვალოს ქვიშა, რომელსაც ხშირად ხმარობენ ქვეშაგების სახით ცხენოსანი ჯარის ნაწილებში.

ასეთი სახის ნეხვს წვის გაძლიერების მიზნით უნდა შევუკრიოთ რაიმე გამაფხვიერებელი ნივთიერება. ლენინგრადის მეპოსტენობის საცდელი სადგურის მონაცემების მიხედვით ნორმალურად შენაიებული ცხენის ნივის (ე. ი. შესაფერი რაოდენობა საფენის ბზის, ან ჩალოს სასით) წვის ტემპერატურის მრუდე, როდესაც ნეხვი არის ჩაყრილი კვალსათბურში, იძლევა ასეთ ციფრებს: მე-7-10 დღის ტემპერატურა აღწევს მაქსიმუმს 65—75 ; აქედან 5—10 დღის შემდეგ ტემპერატურა ეცემა 30—35 -მდე. ასეთ დონეზე მისი წვა გრძელდება 50—75 დღემდე, რის შემდეგ ტემპერატურა ეცემა 20°-მდე და ამ ტემპერატურას ინარჩუნებს საკმაოდ დიდ ხანს.

საერთოდ უნდა გვახსოვდეს, რომ ნამჯის ან ბზის დიდი რაოდენობის შერევის დროს ნეხვი გამოდის მეტად ფხვიერი და მალე ამთავრებს წვას; მცირე ნარევის დროს კი ბრკოლდება წვა (დუღილი) და ამით მცირდება სითბოს გამოყოფის უნარი. სასურველია ნეხვს ჰქონდეს: 65—75 პროც. სინესტე (ე. ი. მუქის მოქერის დროს წყლის წვეთებს არ უნდა გამოჰყოფდეს და უნდა ინარჩუნებდეს ფორმას). რეაქცია ტუტე (PH=8,0—9,0) ნაჯარ ნეხვში აზოტის შემადგენლობა უნდა იყოს 0. 5 პროც-მდე და შარდში 1,3 პროცენტამდე.

ძროხეულის (მხვილ-ფხვა საქონლის) ნახვი (ფუნა).

ძველ დროში ძროხეულის ნახვი, როგორც სათბობი მასალა, კვალსაძრულების დასატენად სრულებით არ იხმარებოდა. ჩვენში ჯერაც კიდევ არ არის საკმაოდ გავრცელებული სათბობ მასალად ძროხეულის ნახვის ხმარება.

თანამედროვე ეტაპზე კი ძროხეულის ნახვის გამოყენებას, როგორც გასათბობ მასალას უნდა მიეჭკეს განსაკუთრებული ყურადღება, ვინაიდან ცხენის ნახვი ცხადია ვერ დააკმაყოფილებს საკულტივაციო მშენებლობის ზრდად მოთხოვნილებას. ამასთან ცხენის რაოდენობის ზრდას ქალაქად იმდენი პერსპექტივა არ აქვს (რადგან მის ადგილს იქერს ავტო-ტრანსპორტი), მაშინ როდესაც მურძეული საქონლის მოშენებას საგარეუბნო ზონებში უდიდესი ყურადღება ექცევა. ამასთან დაკავშირებით იზრდება ამ სახის ნახვის რესურსებიც.

უარყოფითი მხარეები, რომელთა გამო ძველი მებოსტნეები იწუნებდნენ ძროხეულის ნახვს, როგორც სათბობ მასალას, არის შემდეგი: სიმკვრივე, ჰაერის ცუდი გატარება, ნესტიანობა: სინესტე აღწევს 80 პროც., მაშინ როდესაც ნორმალური დულილისათვის (წვისათვის) საჭიროა მხოლოდ 70 პროცენტამდე; ძნელად შეხურება; ძნელად შეხურების მიზეზი არის ზედმეტი სიმკვრივე და აზოტოვან ნივთიერებათა სიმცირე (მაგარ განაეალში 0,7 პროც.) ძნელად შეხურებასთან ერთად ის შეუზავებლად ანვითარებს შედარებით დაბალ ტემპერატურას. ლენინგრადის მებოსტნეობის საცდელ სადგურის ცდების მონაცემებიდან ძროხეული ნახვის წვის ტემპერატურის მსვლელობა ასეთია: ტემპერატურა ნელ-ნელა იწევს და 18-20-ე დღეზე აღწევს 40—45°, მე-30-32 დღეს ტემპერატურა ეცემა 15—20°-დე, ამ დროიდან ნელ-ნელა იწევს ძირს და 60—70 დღისათვის დადის 12—15°-დე.

გარდა ამ დეფექტებისა ძროხის ნახვს ისიც ახასიათებს, რომ ხშირად მასზე ვითარდებიან ფირფიტაინი სოკოები *Agaricus*-ის გვარიდან, რომელთაც მორაქვს ზიანი კვალსათბურებში მოთავსებული მცენარეებისათვის. სოკოებისაგან გამოწვეული ზიანი მდგომარეობს იმაში, რომ სოკო მოშვიფების დროს იქცევა შავ მწებავ მასად, რომლითაც იფარება მცენარეთა ღეროები და ფოთლები, რის შედეგად მცენარე იჩაგრება, ხშირ შემთხვევაში იღუპება კიდევ. ამ უარყოფითი მხარეების დასაძლევად ამჟამად გამოუმუშავებულია ღონისძიებათა მთელი რიგი, რომლის შემდეგ ძროხის ნახვი სახეებით გამოსადეგი ხდება კვალსათბურების გასათბობად.

პირველ რიგში, მისი სინესტე რომ შემციოდეს და მის სისქეში გადვილდეს ჰაერის მოძრაობა, საჭიროა შეუერთდეს მას რაიმე მშრალი ფხვიერი სუროვატი, რომელიც ძროხის ნახვს წაართმევს ზედმეტ სინესტეს და მისცემს მას სიფხვიერეს. კარგ შედეგს იძლევა ძროხის ნახვში ნახერხის შერევა 15—20 პროც. წონის რაოდენობით. ანუ სამი წილი (მოცულობით) ძროხის ნახვზე ორი წილი ნახერხი. ასეთი შენარევი სრულებით იცვლის სახეს და მიჯაღწევთ იმას, რომ ნახვის შეხურება იწყება მალე და

ტემპერატურის მსვლელობა იღებს სულ სხვა მიმართულებას და ძალზე უახლოვდება ცხენის ნეხვის წვის მსვლელობას.

სოკოების წინააღმდეგ, რომლებიც ძროხის ნაკელზე ჩნდებიან, იხმარება კირის ფხენილი. კირი იყრება კვალსათბურების დატენვის დროს. ნეხვაჰ პირზე 0,5 სანტ. სისქეზე.

ცხვის, თხის და კურდღლის ნეხვი (ღრმელი)

ამ სახის განავალი ხასიათდება დიდი სიფხვიერით და სიმშრალით (50 პროც. სინესტე). გასაუმჯობესებლად მას ასველებენ წყლით. ან წინწკლით ან მასში ურევნენ სხვა სახის სათბობ მასალას. ძალიან კარგ შედეგს იძლევა ძროხეულის ნეხვთან შერევა. ამ სახის განავალი უსათუოდ შეურავალ მასალაა, ცალკე წმინდა სახით მალე ხურდება, მაგრამ მალე ჰკარგავს სიმხურვალეს.

ღორის ნეხვს თავისი ღირსებით ყველა სახის განავალზე უკანასკნელი ადგილი უკავია რადგან მას აქვს 90 პროც. სინესტე და ახასიათებს დიდი სიმკვრივე. შეხურების უნარს თითქმის მოკლებულია. მაგრამ, თუ მას გამოვარობთ და რაიმე გამაფხვიერებელ ნივთიერებას შევურევთ მისი გამოყენებაც თავისუფლად შეიძლება.

ნეხვის სუროგატები

ნეხვის სუროგატებიდან, რომელსაც ხმარობენ საკულტურაციო შენიბების გასათბობათ, პირველ ადგილზე სდგას ქალაქის ნაგავი, ე. ი. ამოსაწმენდი ორმოების მასალა.

რადგანაც ნაგვის შემადგენლობა მრავალგვაროვანია. ამიტომ ვიდრე ჩვენ მას გამოვიყენებდეთ როგორც სათბობ მასალას. საჭიროა მისი ერთმანეთში კარგად არევა და დახარისხება (მსხვილი მინაყოლის ამორჩევა) ნაგვის სინესტე უფრო მცირეა, ვიდრე ცხენის ნეხვისა და მერყეობს 40 — 70 პროც.-დე. რეაქცია ტუტე აქვს. ხურდება უფრო გვიან ვიდრე ცხენის ნეხვი, მაგრამ იძლევა ტემპერატურის მეტად კარგ მსვლელობას: შეხურების მომენტიდან ანვითარებს 30—35° სითბოს 70 დღის განმავლობაში: ნაგავი სათბობ მასალად ფართოდ იხმარება მოსკოვში და ლენინგრადში, ჩვენში სამწუხაროდ ჯერ კიდევ არ არის გამოყენებული ეს მუქთი და მაღალი ღირსების სათბობი მასალა. ტფილისში ნაგვის საშუალებით შეიძლება გაიმართოს არა ნაკლებ 100 ათასი. ჩაჩო, ე. ი. შეიძლება 15 ჰექტარი ფართობის მთლიანად მინით დაფარვა. როგორც გასათბობი მასალა, კარგ შედეგს იძლევა ნაგვისა და ცხენის ნეხვის ნაზავი. ასეთი ნაზავი უფრო ადრე იწყებს შეხურებას და იძლევა თანაბარ სითბოს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

მრეწველობის ანარჩენები. ამგვარი ანარჩენებიდან აღსანიშნავია: 1) ქერქეული, რომელიც წარმოადგენს ტყავეულობის მრეწველობის ანარჩენს: თრიმლის, მუხის, ტირიფის და სხვა მთრიმლავ მცენარეთა ქერქის სახით. 2) „თხილა“. თხილა წარმოადგენს ბამბეულობის წარმოების ანარ-

ჩვენ და უნდა გვახსოვდეს, რომ 10 პროც. უფრო გვიან დასრულდა, თუ ვინც მშენებლის მუშაობის ღირებულება და ფოტოების ნაწილებსაგან. 3) აბრეშუმის კიბის ტუბი წარმოადგენს აბრეშუმის ძაფსაგან ქარსების ანარჩენს. ყველა ეს ჩივილი ველობის ანარჩენები კარგ შედეგს იძლევიან, როგორც სათბობი მასალა. თუ ისინი შერეულნი არიან ცხენის ან ძროხის ნებვთან.

ხის ფოთოლი. კვალსათბურების განსათბობად გამოყენებულია მხოლოდ მშრალი ერთი წლის ფოთოლი. ძველი, რამდენიმე წლის, უკვე ლობდაში შესული ფოთოლი ამ მიზნისათვის გამოუსადეგარია. ფოთოლი უნდა დამსადგეს ზემოაღმოსავლეთი ფოთლების ცენტრისთანავე. შევროვილი ფოთოლი იკრება გროვად და ქარში რომ არ გაფანტოს. ზემოდან ეწყობა სიძმ-შეფიცვების, ან სარგების სახით. ხის მშრალი ფოთოლი წმინდა სახითაც გამოდგება კვალსათბურების დასატენად. წვის ხანგრძლივობის მიხედვით ის ახლანდელას ძროხეულის ნახვთან. ტემპერატურას ანუთარებს დაახლოებით, 25—30° და ინარჩუნებს მას 10—20 დღის განმავლობაში და შემდეგ 60—80 დღის განმავლობაში ეცემა 10—12°-მდე.

ხის ფოთლის მშარება უფრო მიზანშეწონილია ნახვის სახით, განსაკუთრებით ძროხეულის ნებვთან ერთად. ასეთი ნახვი უზრუნველყოფილია ჰაერის კარგი მოძრაობით. და მასალა უფრო ინტენსიურად იწვის და ანუთარებს მეტ სითბოს.

ფოთლის ხნარებას, როგორც სათბობ მასალისას, განსაკუთრებით დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს სებტობრივ რაიონებში, სადაც ერთი მხრივ უხვად არის რთხილისა (მურყანი) და სხვა ხეების ფოთოლი, და მეორე მხრივ კი ნების სიმცირეა. იქ ხის ფოთოლი და მზის თბიერება სავსებით უზრუნველყოფს კვალსათბურებში ბოსტნეულის ჩითილება-სათვის საჭირო სითბოს.

უფარგისი თივა, ბზე და სხვა. ამ სახის მასალაც შეიძლება გამოვიყენოთ კვალსათბურების დასატენად. ეს მასალა კარგ შედეგს მოგვცემს მაშინ, თუ ის წინასწარ იქნება გამოყენებული რამდენიმე ხნით საქონლის ქვეშ სავაზის სახით. ან უშუალოდ ეხვეილდება საქონლის შარვით, უკიდურეს შემთხვევაში მარტო წელით, რადგან მასალა რომ შესურდეს, საჭიროა 70 პროცენტამდე სინესტე. კვალსათბურებში ჩაყრის დროს მაგრად უნდა დაიტანოს წინააღმდეგ შემთხვევაში მალე დაიწვის, ძლიერ დაიწვეს-დაჯდება და ჩქარა გაციედება.

კვალსათბურების დასატენად შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე ტორფი და ხის ნახვები. მაგრამ ისენი წმინდა სახით ვერ იძლევიან სასურველ სიმბურვალეს. ამიტომ ისინი იხმარებიან ნახვეში. ძროხის, ღორის ნებვთან და სხვა სათბობ მასალასთან 15—20 პროც. რაოდენობით.

სათბობი მასალის შენახვა და შემწვადება

ცხადია, რომ უფრო უკეთესია, თუ შესაძლებელი იქნება სხვადასხვა სახის ახალი ნებვი გამოგვეტანა უშუალოდ ბოსლიდან მაშინ, როდესაც ზამთარში ან გაზაფხულზე, ვმართავთ კვალსათბურებს, და ის გვე-

მარა, რადგან, რაც უფრო ახალია ნესვი, მით მეტია მასში სითბოს მომცემი ენერჯია. მაგრამ ყოველთვის საჭირო რაოდენობის წყლიან შერეულბეღია. ამიტომ საჭიროა სათბობი მასალის შემზადებისა და შენახვის თადარიგს შევუდგეთ პერიანად. ე. ი. შემოდგომიდან და მთავარს განმავლობაში, შენახვის მთავარი პირობაა მასალა უკროოდ არ შეხუტდეს და არ დაეარგოს სიბინის მოყვას უნარს. ნესვი კარგად რომ შეენახათ, ე. ი. ნესვი დუღილის პრაქტიკები (დავაპროლოო, საჭიროა, რომ ის გაიშალოს 20—25 სმ. სისქით და დაიტყვნოს. ნესვის დაგროვების მრედეით დატყვნილ ფენას კიდევ აყრიან ასეთვე სისქის მთავრ ფენას და ამასაც მაგრად სტრეპნიან და განაგრძობენ. ყოველ შეხვას სისქე არ ნიშნდება 1—1,25 მ. სიმაღლეს მას უძლევა 3—5 მ. სიგრძე. ნესვის დატყვნი უმჯობესია მძიმე სატყვნით. ნესვი რაც უფრო მაგრად იქნება დატყვნილი, მით უფრო მცირე იქნება მასში ჰაერის მოძრაობა. მასშტაბზე შეხერებას პირობებზე ნაკლები იქნება. ნესვის გროვა რომ დავიცვათ ატმოსფერული წალეკებისაგან, სასურველია მას ზემოდან გადაეხუროს სქილა ქილოპები. ან სახურავის ტილო და სხვა მიათანა. ამის შემდეგ საჭიროა თვალუფრო ვადენოთ შენახვის მსგელობას. თუ შევამჩნევთ, რომ რომელამე ადგილზე გროვამ დაწყდა შეხურება, საჭიროა ამ ნაწილის ამოღება და მისი გაფანტვა შესაგრილად. მხოლოდ ამოღებულ ადგილას უნდა ჩავუშაოთ ცოცხალი ნესვი. უფრო ძალიან შესანახავია ცხენის ნესვი; სხვა სახის ჰიოთბიერების მასალა კი ადვილად ინახება ვანაშულაშიც, რადგან მათ აქვთ ძალიან შეხერების თვისება.

ბიოთბიერებას აქვს თავისი უპროდუქტი და დაღებთი მხარეები: უპროდუქტი მხარეებს ეკუთვნის:

1) ბიოთბიერების წვის ტემპერატურის მსგელობის მრუდე არის, დამავალი (თანდათან ეცემა). რაც აწნელებს მის გამოყენებას შენოდგომამთავრის პერიოდში.

2) ბიოთბიერება ტემპერატურის თავისუფალი რეგულაციის საშუალებას არ იძლევა.

3) ბიოთბიერების გამოყენება მოითხოვს მუშახელის დიდ რაოდენობას (მოზიდვა, შენახვა, ამოღება და სხვა).

დადებით მხარეებს ეკუთვნის:

1) საკულტივაციო შენობების ვასათობად გამოყენებული მასალა წარმოადგენს საუკეთესო ღირსების კასუქს. ანუ რომ მისი გამოყენება ორმხრივია, როგორც სათბობი მასალიან და როგორც სასუქისა.

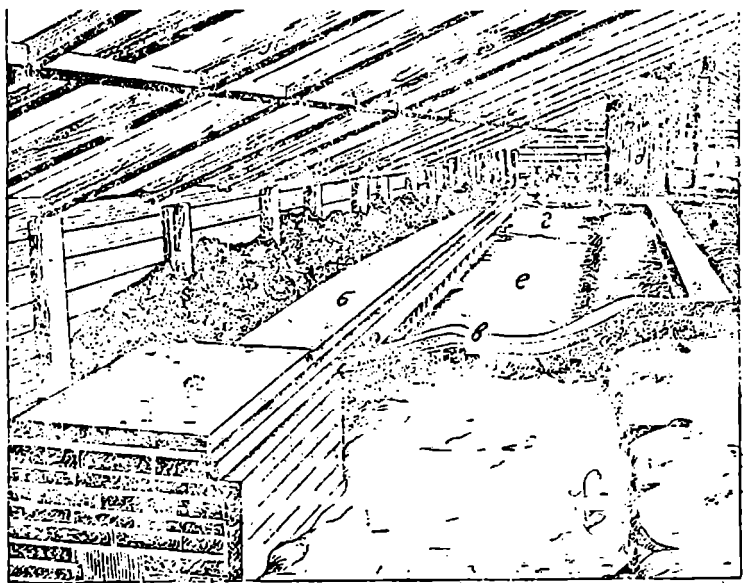
2) დუღილის დროს საკულტივაციო შენობაში გამოჰყოფს CO₂, რაც დადებითად მოქმედებს მცენარეთა განვითარებაზე.

3) ბიოთბიერება არ მოითხოვს დიდ კაპიტალურ დაბანდებას და სხვა

ბაქნიკური თბიერება.

ტექნიკურ თბიერებას ეკუთვნის: ალიბკის (ლუმელის მილი) თბიერება, წყლის თბიერება, ორთქლის თბიერება და ელექტრო თბიერება.

ალიბკის თბიერება *) იხმარება უმთავრესად სათბურების გასათბობად. ცხელი კვანძის გაზები მიდიან საცეცხლურიდან, მილის — ალიბკის საშუალებით ახურებენ მას და შემდეგ გადიან გარედ ვერტიკალურ საკვამლე მილით. ლუმელი იდგება ქვის საძირკველზე. ზომა მისი დამოკიდებულია საწვავი მასალის სახეზე, შეშით გათბობის დროს საცეცხლური კეთდება სიგრძით 1,0 — 1,25 მ., სიგანით 0,7 — 0,8 მ., სიმაღლით 0,5 — 0,7 მ. შეშის წვის გაძლიერების მიზნით ლუმელს უნდა ჰქონდეს ცეცხლის რიკების ცხრილი და ქვესაბერი. საცეცხლურის ასეთი ზომა: თუ მას კედლის სასქე ერთ აგურამდე ექნება, მთლიანად ლუმელის სიდიდე იქნება სიმაღლით 0,8 — 1 მ., სიგანით 0,9 — 1,2 და სიგრძით 1,2 — 1,4 მ.



სურ. 14. ალიბკის თბიერების ორფერდა სათბური: ა) ლუმელი, ბ) ალიბკე, გ) ალიბკის მუხლი, დ) საკვამური, ე) მცირე ალიბკე, თ) გასავალი. ალიბკეს თავზე ეწყობა ფიცარნავი. (ბრიზგალოვის მიხედვით)

ალიბკე უკეთეს თბო-გამოყოფის მიზნით კეთდება არა უშუალოდ სათბურების მიწის იატაკზე, არამედ რამდენიმედ აწეულზე.

ალიბკის სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს 12—24 მეტრს ძალიან გრძელი ალიბკე ჰბოლავს და სათბურს თანაბრად ვერ ათბობს. ერთ ლუმელს

*) ბრიზგალოვის მიხედვით.

თავისი ალიბქით შეუძლია გაუწიოს სამსახური 25--30 კვ. მ. მინით დახურულ ფართობს. საკვამური მილის დიამეტრი არ უნდა აღემატებოდეს 2,5 სმ. მისი კედლების სისქე კეთდება $\frac{1}{2}$ ან $\frac{3}{4}$ აგური.

ალიბქის კედელს სიმაღლე ეძლევა 0,5—0,75 მ. ალიბქის მილის გაწმენდის მიზნით ნაცრისაგან და მკვარტლისაგან, საჭიროა მას ჰქონდეს ყოველ 1,5—2 მეტრის მანძილზე სანაცრე.

ვერტიკალურად საკვამლე მილის ზომა უნდა ეფარებოდეს ალიბქის ზომას. ალიბქის წესით გათბობის დროს მთავარია კარგი წვევა. წვევა დამოკიდებულია საკვამლე მილის სიგრძეზე. საკვამლე მილის სიმაღლე უნდა იყოს არა ნაკლები ალიბქის სიგრძის 0, 25 პროც.-ისა, სათბურის სახურავს უნდა შორდებოდეს ზევით არა ნაკლები 0,7 მეტრისა.

გათბობის ამ სახეს ახასიათებს უარყოფითი მხარეების მთელი რიგი:

1) მთელი სათბურის სიგრძეზე ალიბქის არა თანაბარი გათბობა: უფრო მაღალ ტემპერატურას ანვითარებს ღუმელის თავზე და ღუმელთან. მოსაზღვრე ალიბქის ნაწილი, რაც იწვევს ამ ადგილების თავზე მოთავსებული მიწის ზედმეტად გამოშრობას, მაშინ, როდესაც საკვამლე მილთან ალიბქეს სიმხურვალე ბევრად ნაკლები აქვს.

2) როდესაც ტემპერატურა გარეთ დაეცემა 6—10°-მდე საჭირო ხდება დღეში ორჯერ შენთება. (უკეთესია ცეცხლი შეენტოს დილის 5—7 საათზე. ცეცხლის დანთების ხანგრძლივობა სიცივის მიხედვით განისაზღვრება 2—3 საათით).

3) საჭიროებს ხშირ რემონტს.

4) ხშირად გამოდის ხოლმე კვანლი, რაც ცუდად მოქმედობს მცენარეებზე.

5) იძლევა სათბობი მასალის მცირე გამოყენების კოეფიციენტს (30-33 პროც.)

6) საჭიროებს მუდმივ მეთვალყურეობას ხანძრის გაჩენის საშიშროების გამო.

7) სათბობი მასალის სიძვირე.

ამიტომ თანამედროვე სათბურის მშენებლობაში ალიბქის თბიერება თანდათან გამოდის ხმარებიდან.

წყლის ცენტრალური გათბობა წარმოადგენს დახურული მილების სისატემას, რომელშიც მოძრაობს ცხელი წყალი. ცხელი წყლის მიწოდება ხდება სპეციალური შენობიდან, საიდანაც ერთი ქვაბიდან. ან სხვა რეზერვუარობიდან ცხელი წყალი მიდის მილებით და სხვა მოწყობილობით. მოძრაობის დროს ცხელი წყალი თავისი სითბოს ნაწილს გადასცემს საკულტივაციო შენობას და გაციებული ბრუნდება უკან ისევე იმ ადგილას სხვა მილებიქსელით. მიზანშეწონილია, რომ ერთი შენობიდან ერთდროულად რამდენიმე საკულტივაციო შენობა გათბეს. რადგან ამით მცირდება ნაღვამის კაპიტალური დაბანდება და ფართობის ერთეულზე საამორტიზაციო დანარჩები. ამასთან მცირდება საექსპლოატაციო ხარჯებიც (მოსამსახურე პერსონალი და საწვავი მასალა).

წყლით ცენტრალური გათბობა ხდება ორგვარად.

1) თერმოსტონური — (ბუნებრივი ცირკულაცია) ცხელი წყლის მოძრაობით და 2) წყლის იძულებითი ცირკულაციით გათბობა. ბუნებრივი ცირკულაცია დამყარებულია ცხელი წყლის ხვედრითი წონის სიმცირის კანონზე. წყალი ცხელდება ქვაბში მსუბუქდება, ადის ზემოდ ნაწილში და მიმდინარეობს მილების საშუალებით. ვაკუუმის შემდეგ წყალი ჩადის ქვემოთ მდებარე მილებში, და ბრუნდება ისევ იმავე ქვაბში, ხელახლა ცხელდება ამოდის ზემოთ და ასე შემდეგ.

იძულებითი ცირკულაცია განსხვავდება პირველისაგან იმით, რომ ქვაბის დანადგართან ერთად მოთავსებულია საქირსნი ტუმბო, რომლის საშუალებით წყალი იდენება წყლის დასაბრუნებელი მილებით ქვაბში. ამითი საგრძნობლად ჩქარდება წყლის მოძრაობის პროცესი.

წყლის იძულებითი ცირკულაციით გათბობის უპირატესობა თერმოსტონურთან შედარებით იმაში გამოიხატება, რომ საკულტივაციო შენობების პოლოში ხდება შედარებით მცირედ გავრილებული წყალი და ისიც მცირე დროს განმავლობაში, რის გამო ის უზრუნველყოფს უკეთეს და უფრო თანაბარ გათბობას. ამის გარდა შენობის მოცულობის ერთოეობის გათბობა უფრო იდუა ჯდება, რადგან ამ გვარი სისტემის მოწყობაში რადიუსი გაცილებით უფრო დიდია, ვიდრე პირველისა. გასათბობად იხმარება ლითონის და თუნის (თიხის) მილები. ხოლო ლითონის მილები იხმარება უწყალოდ ჰაერის გასათბობათაც.

დასახელებულ სისტემებთან შედარებით წყლის ცენტრალურ გათბობას აქვს შემდეგი უპირატესობა:

1) სითბოს რეგულირება შეგვიძლია ვაწარმოოთ სურვილისამებრ; 2) ცენტრალური გათბობა ამცირებს მომსახურე პერსონალის რაოდენობას; 3) შედარებით მცირეა საამორტიზაციო ანარიცხები; 4) მცენარეთა განვითარებისათვის ეს სისტემა უფრო ხელსაყრელია. ამ სისტემის საშუალებით ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოდ მრეწველობის სითბოს ანარჩენები და ბუნებრივი ცხელი წყლები.

ორთქლის თბიერება თავის მოწყობილობით უახლოედება წყლის თბიერების სისტემას, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ლითონის მილებით ცხელი წყლის ნაცვლად მიდის ცხელი ორთქლი. ორთქლის თბიერებამ ვერა კპოვა ფართო გავრცელება მებოსტნეობაში შემდეგი მიზეზების გამო:

1) მოვლა რთულია, 2) მცენარეებზე მაძნე გავლენას ახდენს, რადგან მილების ახლო ჰაერი მეტად შრება; 3) ეს სისტემა მოითხოვს უფრო რთულ ქვაბებს და სპეციალურ მილებს.

ელექტროთბიერება. ელექტრონით გათბობა ხდება ჩვეულებრივი ძაბვის დენით 110—120 ვოლტით, ან დაბალი 12—25 ვოლტით.

ელექტროთბიერება შეიძლება იყოს ნიადაგიდან, საჰაერო და კანონიერებული. იზოლირებული ფენის მისაღებად საკულტივაციო შენობის ძირ-

ში იყრება ხის ნახშირი, ან წიდა (შლაკი) 15—20 სმ. სისქეზე, ამის შემდეგ იყრება 10 სმ. სისქეზე ქვიშა და ხდება ელექტრო სადენების ჩაწყობა (მონტაჟი). თუ გათბობა ხდება მთლიანი ძაბვის დენით 110—120 ვოლტი მაშინ იხმარება სპეციალური გასათბობი კაბელები, რომელიც დენის და ნიადაგის სხნარების ქიმიური შემადგენლებისაგან დაცულია სპეციალური გრაფნილით. დაბალი ძაბვის დენით (12—24 ვოლტი) გადამზადდება იხმარება მოთუთიებული დიდი კვეთის რკინის მავალი. სადენები ეწყობ 10 სმ. ქვიშაში. ქვიშა ხელს უწყობს ტემპერატურის უფრო თანაბარ განაწილებას და სადენს იცავს მექანიკურ ღწონებისაგან. სემბლარ ელემენტი იყრება საჭირო სისქის მიწა, რომელიც მიზნულია მცენარეთა გამოსავცვლა. ზოგ შემთხვევაში ქვიშის ნაცვლად იხმარება ატენი მიღები, ტემპერატურის უკეთესი რეგულირებასათვის, მისი ფუნქციონირებადობას დასა უზრუნველსა გეკონტრეს, როგორც საჭირო გათბობა. ისე ნიადაგიდან თავისუფალი ჩართვის და ამორაგის შესაძლებლობას განა. ელექტრო აბიერება მეტად აადვილებს ტემპერატურის რეგულირებას. ტემპერატურის რეგულირება, რეგულირება კიდევ უფრო ადვილდება ავტომატურ-რამათველით, რომელიც აწარმოებს დენის ავტომატურ მართვას ტემპერატურის ეარკვეული სიდიდის ქვევით დაწვევის შემთხვევაში.

ელექტროთბიერების გამოყენებას საკულტივაციო შენობებში, ჩვენ პირობებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება, რადგან ხამთორის და განაფხულის დღევანდელ ცვალებადია ტემპერატურა. ხშირია. მაგალითად, ტფილისშიც ისეთი დღეები, რომ იანვარში მისი სითბოც საკარგისა სითბოს მოყვარულ მცენარეებსათვის, მაგრამ დამე და დილით შესაძლებელია საგრძობი ყინვა დაიჭიროს. უფრო რაგულდება მდგომარეობა გაზაფხულის პერიოდში, როდესაც დღეღამურბ ტემპერატურის და ამინდის ცვალებადობა მეტად დიდია, ზოგიერთ ღღებში მზის თბიერებაც კარბ სითბოს იძლევა და საჭირო ხდება მცენარეების დაცვა მაშინ; როდესაც ყინვებიც ამ პერიოდში არ არის იშვიათი-მოვლენა.

ასე, რომ ამ თბიერებას, რომელიც ტემპერატურის რეგულირების მეტად სწრაფ და ადვილ საშუალებას იძლევა, ჩვენს კლიმატურ პირობებში, ცხადია, დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა ენიჭება. მაგრამ უკარ-ჯერობით არსებული ელექტროსადგურების დატვარების გამო მისი გამოყენება ამ მიზნებისათვის ვერ მოხერხდა. ინჟინერ კოროლეკოვის გამოანგარიშებით ელექტროთბიერება სხვა სახის თბიერებასთან შედარებით რენტაბლური იქნება, თუ კილოვატ-სათის ღირებულებბ არ აღემატება 3 კაპიკს.

მისივე გამოანგარიშებით სხვადასხვა სახის თბიერების ღირებულებბ 1 კვ. მეტრის ფართობის გასათბობად ერთ სეზონში მოსკოვის პირობისათვის ასეთია:

თბიერების სახე	ლირებულემა		% % შეფარდება	შენიშვნა
	მან.	კაპ.		
ნეზვის თბიერება	10	80	100 %	
წყლის ცენტრალური გათბობა	8	81	81 %	
მრეწველობის ან ელსადამურების ანარჩენი წყლის გათბობა	5	19	48 %	
ელექტრო თბიერება დაბალი ძაბვის დენით	21	47	198 %	კილოვატ საათის 6 კაპ. ლირებულეების დროს.

როგორც ამ ცხრილიდან ნათლად სჩანს ყველა სახის თბიერებაზე იაფი ჯდება წყლის თბიერება, კერძოდ კი მრეწველობის ანარჩენი წყლის თბიერება.

საკულტივაციო ნაგებობანი. კვალსათბურები.

კვალსათბურები, როგორც თვით სიტყვა გვიჩვენებს წარმოადგენს საკულტივაციო კვალს, ანუ შენობას, სადაც სწარმოებს მცენარეთა აღწარდა. კვალსათბურები შესდგება: 1) ჩაღრმავებული ან მიწის ზედაპირულ კვალისაგან. 2) ყუთისაგან (გვარჯვინისაგან), 3) მიწებიანი ჩარჩოებისაგან და სხვადასხვა სახის საფარებისაგან (ქილოზი და სხვა). კვალსათბურების ტიპები კვალსათბურების გათბობის მიხედვით განიყოფებიან: 1) ბიოთბიერების, 2) ცხელი წყლის თბიერების; 3) ელექტრო თბიერების, 4) დრენაჟული თბიერების, 5) მზის თბიერების და სხვა.

კვლების მოწყობის მიხედვით — კვალსათბურები განირჩევიან: 1) ჩაღრმავებული, 2) ნახევრად ჩაღრმავებული და 3) მიწის ზედაპირული, და ბოლოს სახურავის დაქანების მიხედვით. არჩევენ: ერთმხრივ დაქანებულს და ორმხრივ დაქანებულს კვალსათბურებს. პრაქტიკაში უფრო მეტად გავრცელებულია ცალ მხრივ დაქანებულ კვალსათბურები. კვალსათბურებისათვის მოწყობილი კვლის დანიშნულებას შეადგენს ხელი შეუწყოს მასში მოთავსებული სათბობ მასალის სითბოს ენერგიის დაგროვებას და შეამციროს სითბოს გამცემობის უსარგებლო კოეფიციენტი. კვლის სიგრძე და სიგანე დამოკიდებულია ჩარჩოების სიგრძეზე და მათ რაოდენობაზე.

კვალსათბურების გვირგვინი (ყუთი) კეთდება ფიცრებისაგან (5—6 სმ. სისქისა), ან მრგვალი დირეებისაგან (12—14 სმ. დიამეტრი). გვირგვინები რაც შეიძლება მკვიდრად უნდა იყოს შეკრული თავებზე. ამასთან გვირგვინის მჭეტი სიმაგრისათვის, გვერდები რომ არ დაიზიქოს და არ გამრუდდეს, საჭიროა ყოველ 2—4 ჩარჩოს მანძილზე გაუკეთდეს სივანის გაამბრჯენი ძელაკი. ხშირად ფიცრულ ყუთს, ნამეტნავად თუ ის თხელი ფიცრისაა, ყოველ ჩარჩოზე უკეთდება განბრჯენი ძელაკები. განბრჯენი უსათუოდ უნდა იყოს მოთავსებული ჩარჩოების ნაპირებთან, ე. ი. ორი ჩარჩოს შეერთების ადგილთან (პირაპირთან), ასეთი განწყობის დროს განმბრჯენები მიწის ქვეშ არ მოხვდება და ამით არ გამოიწვევს ზედმეტ დაჩრდილვას, ამასთან ის დაეფარება იმ ღრეჩოს, რომელიც ჩნდება ჩარჩოების ერთმანეთთან მადგმის ადგილას. მზის ენერჯიის უკეთ გამოყენების მიზნით, როგორც ამაზე უკვე ვეჭონდა ნათქვამი, საჭიროა, რომ კვალსათბურების სახურავს, ამ შემთხვევაში მის ჩარჩოს, ჰქონდეს გარკვეული დაქანება სამხრეთ—სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. იმის ძიხედვით, თუ როდის იმართება კვალსათბურები, დაქანებას აძლევს 4—12°, ე. ი. ჩრდილოეთის მხარე აწეულია სამხრეთ მხარესთან შედარებით 10—20 სანტიმეტრით. ამ მიზნით ჩრდილოეთის მხარის გვირგვინის ფიცარს სწევნ მალა აგუოი ან ფიცრების ნატეხების საშუალებით.

კვალსათბურის ჩარჩოები წარმოადგენს საკულტივაციო შენობის უმნიშვნელოვანეს ნაწილს. მთავარი მისი დანიშნულებაა გაატაროს მზის სინათლე, დააგროვოს სითბო და კვალსათბური სითბოს დაკარგვისაგან დაიცავს. ჩარჩოების ნაწილი შესდგება შესაკრავი ძელაკისგან (სისქით 4—5 სმ. და სივანით 5—6 სმ.) და სიგრძივი ლარტყებისაგან (4,5 სმ. სისქის) ჩარჩოს ზომა ნაგარაუდევია ისე, რომ ერთმა ან ორმა კაცმა ადვილად ასწიოს. საბჭოთა კავშირში მიღებულია ჩარჩოს სტანდარტი: სიგრძე 160 სმ, სივანე 160 სმ. გავრცელებულია აგრეთვე სხვა ზომის ჩარჩოებიც. ტფილისში კოლმეურნეობებში ხმარობენ 215 × 90 სმ. და 215 × 100 სმ. გვხვდება აგრეთვე 252 სმ. სიგრძის და 120 სმ. სივანის ჩარჩოები. დიდი ზომის ჩარჩოები სათბობი მასალის უფრო მეტ ეკონომიას იძლევიან და ამავე დროს ძალიან კარგია გრძელი, ბარდიანი კიტრების გამოსაყვანად, მაგრამ მძიმეა სახმარად.

ჩარჩოები უნდა გაკეთდეს ხელი ზის მასლისაგან. კარგია თავისი სიმსუბუქით და გამძლეობით ფიქვის მასალა.

ჩარჩოს ალათა (ყდა) არ უნდა იყოს განსაზღვრულ ზომაზე მეტი, რადგან ის აძლევს სიმძიმეს და იწვევს მეტ დაჩრდილვას, მაგრამ არც ძალიან მსუბუქი ჩარჩო ვარგა, იგი არ არის მაგარი და გამძლე. ჩარჩოებს აკრავენ მკვიდრად, ამ მიზნით მის კუთხეებს ამაგრებენ ორი ზის ლურსმით. საჭიროა შეერთების ადგილების და აგრეთვე მთელი ჩარჩოს გაზეთვი და შეღებვა რკინის სურინჯით, ან ენამგიწით. შეღებილი ჩარჩოები სძლევენ 12—15 წელს, ხოლო შეუღებავი არა უმეტეს 8 წლისა. ჩარჩოს ქვედა ძელაკი უნდა იყოს უფრო თხელი, ვიდრე ზედა, დაახლოებით 1 სმ-ით,

რათა მინის ფირფიტა შედიოდეს ბოლომდე, რომ შეიძლოს უკეთ მოწყობა და გადაწორდეს ჩარჩოს. სიგრძევი შეგნითა თანაჲი კეთდება 3—4 ცალი, რაც უფრო მცირეა სიგრძივი თანაჲსი, შიგ უმჯობესაა ვინაჲთაჲს ჰიჭობები. ხშირად ნაშტერევი მინის გამოყენებას მანამდე კეთდება სივრცევი თანახების მგტი რაოდენობა. სიგრძივი თანახები ჩამჯდარია ზემო და ქვემო ჩარჩოს ალათის (ყლის) ძეღაკებში; თანახებში მინის ჩასმის მოწინავე ამოღებელია ნარიშანი.

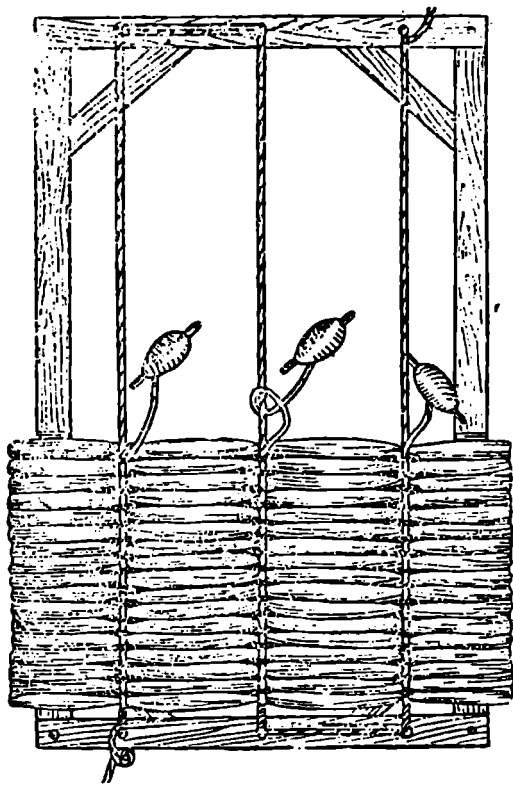
როგორც უკვე აღვნიშნეთ, კვალსათუარების ჩარჩოებს აჯენენ ერთ-ერთ-ნახევრიან მინას (2—3 მმ).

ჩარჩოებში ჩასასმელი მინის ფირფიტები იჭრება სიგრძით 20—25 სმ სივანე მართ უნდა იყოს 3—4 მმ-ით უფრო ნაკლები, ვიდრე მასასმელი მინის ნაწილების მანძილები, რომ ამით მინები გადაჩივს დამტერევის ჩარჩოების გაქვინთვის დროს. ნუსტიან და ცივ ამინდში მინების ჩარჩოებში ჩასმა უნდა მოხდეს გშრალ შენობაში. მინის ჩასმა ხდება კრანტიცებრივად 0,2—0,3 მმ. გადამტერით, ჩარჩო თვეში და ბოლოში ჩატყვინება 12—15 სმ. სიგრძის მინას, გინაიდან ამ აღვლენაში უფრო მეტად იშტერევა მინები ჩარჩოებში ნაგრდება ლურსმნით ან მავთულის ნაქრით.

როგორც მინები ვამაგრდება ლურსმნით, მავთულებით ჩარჩოების ნარიშანლებში ესება საგაში. საგაში მზადდება სანადსხეა რეკუპტით. საყოველთაოდ ცნობილია ოლიფის ზეთი და ცარცუ 1:4 შეფარდებით. თუ იხმარება მინერალური ზეთი ოლიფის ნაცვლად, საჭიროა მძულვი საგოზის წონას ბრუნავთ 3—4 პროც. პოტლანტცემენტი. ხეცია და შეიქმნენტივის მისხლვით საჭიროა შემდეგი ნაწივი 6 კგ. კარვად გამშრალი ცარცუ 1,5 ლიტრი მინერალური ოლიფა, 0,2 კგ. პოტლანტცემენტი და 0,6 კგ. დანაყილი სურინჯი.

ჭილობები კეთდება გვევისა და ქერის ნამჯრსაგან ლერწმინაგან, ქილისაგან; მებრანის ნაქოსწყვლო საბჭოთა მკურნეობის გამოცდილებით კარვად გამოდგა შალაფის ჭილობი. ჭილობების დაწენა ხდება სპეციალურ დაწახე. ჭილობი უნდა დაიწნას რაც შეიძლება სქობად და მკვიდრად. საწნავი მასალა მაგრდება 3—5 რივად ხეხის (ბაწრის) საშუალებით. მგტი სინაგრინათვის ხეხი იყვინთება ზეთში. თითოეულა ჭილობი თავისი ზომით უნდა ფარავდეს და ავარბებდეს ჩარჩოს ზომის სივანით 15—20 სმ, ხოლო სიგრძით 30—35 სმ-ით. ჩარჩოებზე დასახურავედ იხმარება აგრეთვე ცაცხვის და თელის ლაფნის ჩვეულებრივი ჭილობები. მაგრამ ეს სითბოს ნაკლებად იჭერს, ხმიტომ ყინვის დროს ამგვარ ჭილობებს აფარებენ რამდენიმე წყებად.

ზოგ შემთხვევაში ხმარობენ ფიცრის საფარებსაც.



სურ. 15. კილობების მოსაქლოვი დაზგა.

ბიოთეხნიკების კვალსათბურები

კლიმატური-ნიადაგობრივი პირობებისა და შესახურებელი მასალის რესურსების მიხედვით ბიო-თბიერების კვალსათბურები კეთდება:

მიწაში ჩაღრმავებული, მიწაში ნახევრად ჩაღრმავებული და მიწის ზედაპირული.

მიწაში მთლიანად ჩაღრმავებული კვალსათბურები კეთდება იქ, სადაც ნიადაგი მშრალია და გრუნტის წყლები ახლოს არ მდებარეობენ. მიწაში ჩაღრმავებული კვალსათბურების უპირატესობა სხვა ტიპის კვალსათბურებთან შედარებით იმაში მდგომარეობს, რომ ვიღებთ ხეტყის მასალის ეკონომიას (გვირგვინად თავისუფლად შეიძლება გამოვიყენოთ მრგვალი დირეები), მცირდება უსარგებლო თბო-გამცემობა, მცენარეები შიგ უკეთ არიან დაცული ქარის გავლენისაგან და სხვა.

12. ჯადარიძე, მებოსტნეობა.

ჩაღრმავებული კვალსათბურების ორმო უმჯობესია გაკეთდეს არა შევეულად, არამედ დაფერდებულად, ასეთი კედელი ხელს შეუწყობს ნებვის თანაბარ დაწვეას და ამის გარდა იცავს კედლების ჩამონგრევას. მსუბუქ ნიადაგებზე (ქვიშა, ქვიშნარი), კედლები ჩამონგრევისაგან რომ დავიცვათ, საჭიროა მისი გამაგრება ან შეფიცვრა. შეფიცვრა ხდება მორის ნაგვერდულებით ან ფიჩხის ლობის საშუალებით.

ორმოების გაკეთება შეიძლება აგრეთვე აგურისა და ცემენტისაგან. ცხადია ასეთი ორმოები უფრო მუდმივია და არ მოითხოვს ყოველწლიურ შეკეთებას, ამასთან მისი გაკეთება შესაძლებელია ყოველგვარი ნიადაგის პირობებში და გრუნტის წყლის სიახლოვის დროსაც. ამგვარ ორმოებში შესაძლებელია წარმატებით დავიცვათ ჰიგიენური პირობებიც, რადგან ნებვის და მიწის ყოველი ამოყრის დროს შესაძლებელია კარგად ამოსუფთავდეს და გაუკეთდეს დეზინფექცია კირ-წყლით.

მისი უარყოფითი მხარეს შეაღვენს მისი სიძვირე და მუდმივი ადგილის მიჩენა.

იქ სადაც გრუნტის წყალი, ახლოა და რაიონი ნესტიანია (მაგალითად სუბტროპიკული რაიონი), უმჯობესია გაკეთდეს მიწაში ნახევრად ჩაღრმავებული კვალსათბურები. ასეთი ტიპის კვალსათბურების გაკეთების დროს, გვირგვინს უშუალოდ მიწაზე კი არა დგამენ, არამედ მას აგურების ან ქვების საშუალებით მიწიდან ამაღლებენ 25—30 სმ-ით; რათა თავიდანვე მიეცეს მას დახრილი მდგომარეობა, ჩრდილოეთის მხარეს ამაღლებენ 8 — 10 სმ. სამხრეთის მხარესთან შედარებით. შემდეგ ამისა იღებენ მიწას ორმოდან 20—35 სმ. (იმის მიხედვით თუ რა სიღრმის ორმო გვწადა) და ჰყრიან გვერდებზე ყოველ მხრივ. შემდეგ ამისა მიწას ირგვლივ მაგრად შემოუტკეპნიან და მიწა რომ არ გაცვივდეს გვირგვინსა და ნიადაგის შორის საჭიროა ამოიკედლოს ნაგვერდულებით ან ფიჩხით. თუ ნიადაგი საერთოდ ფხვიერია, უმჯობესია ორმოს ძირიდანვე ამოფიცვრა ან ამოლობვა.

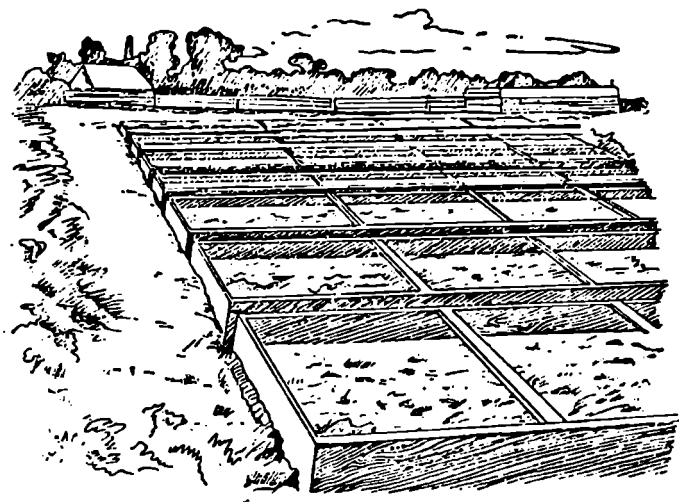
ამრიგად ჩვენ ვიღებთ შემალლებულ კვლებს, რომლებიც დაცული იქნება, როგორც გრუნტის წყლების, ისე ატმოსფერული ნალექების გავლენისაგან.

იმის მიხედვით, თუ როდის ვიწყებთ მუშაობას (თესვას ან დარგვას). ჩაღრმავებული და ნახევრად ჩაღრმავებული კვალსათბურები გაიყოფიან: ადრეულად, საშუალოდ და ხავეიანოდ. რამდენად ადრე ვიწყებთ მუშაობას, იმდენად მეტი იქნება სიცივის დაძლევის საჭიროება. მაშასადამე უფრო დიდი რაოდენობის სათბობი მასალა იქნება საჭირო, მცენარეებისათვის სასურველი კითბო რომ უზრუნველვყოთ, ადრეული კვალსათბურების გამართვა იწყება დეკემბერ-იანვარში *) ორმოს საშუალო სიღრმედ ჩრდილოეთისათვის ან ცივი რაიონებისათვის მიღებულია 0,75—1 მეტრი, დახრილობის კუთხედ 9—12°, სამხრეთის თბილი რაიონებისათვის კი 0,5 — 0,75 მეტრი, დახრილობის კუთხედ 8 — 10°.

*) იგულისხმება საქართველოს პირობები.

საშუალო კვალსათბურების გამართვა იწყება თებერვლის შუა რიცხვებიდან — მარტის შუა რიცხვებამდე. ორმოს სიღრმე ჩრდილოეთისა და ცივ რაიონებისათვის 0,5 — 0,7 მ. დახრილობის კუთხე 7 — 8°, სამხრეთის თბილი რაიონებისათვის კი 0,35 — 0,5 მ. დახრილობის კუთხე 6 — 7°.

სავეიანო კვალსათბურების გამართვა იწყება მარტის შუა რიცხვებიდან აპრილის შუა რიცხვებამდე. ორმოს სიღრმე ჩრდილოეთის ცივი რაიონებისათვის 0,30 — 0,45 მმ. ჩარჩოების დახრილობის კუთხე 5 — 6° სამხრეთის თბილი რაიონებისათვის ორმოს სიღრმე კეთდება 0,2 — 0,35 მეტრამდე, დახრილობის კუთხე 4 — 5°.



სურ. 16. პარიზული კვალსათბურები.

მიწის ზედაპირულ კვალსათბურების კვლებს უწოდებენ აგრეთვე პარიზულს, ან. მოძრავ კვალსათბურებს, დასახელებული კვალსათბურებისაგან განსხვავებით პარიზული კვალსათბურები ეწყობა სწორ ადგილზე, და შეგვიძლია მას ყოველ წლიურად უნაცვლოდ ადგილი. იმ უპირატესობის გარდა, რომ არა ჭირდება არხის კეთება და მუდმივ ადგილზე გამართვა, მას ახასიათებს სხვა დადებითი მხარეებიც: მისი გამართვა შეიძლება იმ ადგილებში, სადაც გრუნტის წყალი ახლოა, მოწყობა იაფი ჯდება (არ არის საჭირო ორმოების ამოღება) და ნაკლები შრომატევადია (დატენვაზე, მოვლაზე); გამართვა ადვილია. 1 ჰექტარზე შეიძლება 1000 ჩარჩოზე მეტი მოთავსდეს, ვიდრე ორმოული წესით (პარიზული კვალსათბურები 1 ჰექტარზე ეტება 3500 ცალი ჩარჩო და ჩაღრმავებული კი 2500 ცალი) ამასთან ნეხვის დაწევის (დაჯდომის) მიხედვით იწევა თვით გვირგვინიც, რის გამოც მცენარეების ჩარჩოს მინიდან დაშორებას არ შეიძლება ჰქონდეს ადგილი, რაც ხშირად ხდება ჩაღრმავებულ (ორმოულ) კვალსათბურებში და რაც იწვევს მცენარეთა არანორმალური ტანის აყრას

(აწოწვას). პარიზული კვალსათბურების უარყოფითი მხარეებია: ნაკლებად-
იფარავენ მცენარეებს ქარების უარყოფითი გავლენისაგან, ხშირად ნეხვ-
აჩერებს სიმხურვალის გამოყოფას.

ამის გარდა ამ კვლებს ჭირდება ზედმეტი სათბობი მასალა (35—40)-
პროც.), რადგან ნეხვი, ან რომელიმე სხვა მასალა მთელ ფართობზე იფი-
ნება თანაბარ სისქეზე, როგორც თვით ყუთებში, ისე ყუთებ შორის მან-
ძილებში. ამიტომ იქ, სადაც სათბობი მასალის სიმცირეა, ამგვარი კვალ-
სათბურების გამოყენება შეუძლებელია.

ტექნიკური თბიერების კვალსათბურები

ტექნიკურ თბიერებიდან კვალსათბურების გასათბობად გამოყენებულია
წყლისა და ელექტრობით გათბობა. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ამ სახის
გათბობას სხვა სახის გათბობასთან მთელი რიგი უპირატესობანი აქვს.
სახელდობრ: 1) სასურველი ტემპერატურის დამყარება და მისი ადვილი
რეგულაცია; 2) ზედმეტი სინესტის დაგროვების თავიდან აცილება, 3) სა-
შენი მასალის უკეთ და ხანგრძლივად შენახვის შესაძლებლობა. 4) სა-
კულტივაციო შენობაში მავნე გაზების დაგროვების თავიდან აცილება.
რაც შეეხება ნახშირჟანგის დაგროვების საკითხს, რითაც ხასიათდება ბიო-
ლოგიური თბიერების კვალსათბურები, ეს ნაკლი შეიძლება შეივსოს ხე-
ლოვნური დაგაზიანების საშუალებით.

ელექტრო თბიერების გამოყენების მიზნით არ არის საჭირო განსაკუთ-
რებული კვალსათბურის ტიპი, არამედ ეს თბიერება შესაძლებელია გამოვი-
ყენოთ ჩაღრმავებულ ან ნახევრად ჩაღრმავებულ ჩვეულებრივ კვალსათბუ-
რებში და მხოლოდ საპაერო გათბობის დროს ზედაპირულშიაც იმ გან-
სხვავებით, რომ აქ ორგანული ხასიათის სათბობი მასალის ნაცვლად ორ-
მოში საიზოლიაციო ფენისათვის იყრება 10—15 სმ. შლაკი, ან ნახშირი,
შემდეგ ქვიშა, რომელშიაც იჭიმება სადენები და ზემოდან ეყრება გარ-
კვეული სისქის სპეციალურად შეზავებული მიწა, რომელიც წარმოადგენს.
მცენარეთა საკვებ სუბსტრატს. ერთი კვადრ. მეტრის ფართობის გასათ-
ბობად საკმარისია 5—6 მეტრი კაბელი.

შესაძლებელია ელექტრო-გათბობა ვაწარმოოთ ჰაერიდან, ასეთი გათ-
ბობის დროს სადენები მიჰყვება, როგორც ჩრდილოეთის, ისე სამხრეთა
მხარის გვირგვინის ფიცარს. უფრო მიღებულია კომბინირებული გათბობა;
ე. ი. როგორც ნიადაგიდან, ისე ჰაერიდან.

წყლით გათბობა ისე, როგორც ელექტრული გათბობა შეიძლება მოეწ-
ყოს ჩვეულებრივი ტიპის კვალსათბურებში. გათბობის სისტემაც იმგვარი-
ვეა, როგორც ელექტრული გათბობის დროს, ე. ი. ნიადაგიდან, საპაერო
და კომბინირებული. კომბინირებული გათბობის დროს ლითონის მილი-
მისდევს სამხრეთის მხარის გვირგვინის ფიცარს და ათბობს ჰაერს, ზოლო-
თუნის (თიხის) მილები აწყვია მიწაში 30—40 სმ. სიღრმეზე და ათბობენ
ნიადაგს.

მზით სათბობი კვალსათბურები შეიძლება მოეწყოს, როგორც მიწაში ჩალრმავებულ, ისე მიწის ზედაპირული. პირველ შემთხვევაში მიწა იჭრება 25—35 სმ. სიღრმით, სადაც იყრება, როგორც საიზოლაციო ფენა. უფარგისი თივა, ან ბზე, ფოთოლი და სხვა. ამ ფენის დანიშნულება არია დაიცვას ჩაყრილი ნიადაგი, რომელიც თბება მზისაგან, ქვედა ძირითად გრუნტისაგან. ჩვეულებრივ უფრო გავრცელებულია პარიზული ტიპის მსგავსად ზედაპირული მზის კვალსათბურები. მზის გათბობის კვალსათბურების გამოყენება შეიძლება გაზაფხულზე. სითბოს მოყვარული მცენარეების ჩითილის გადასარგავად და სიცივის ამტანი ჩითილების (მაგალითად ადრეული კომპოსტო, უშუალოდ თესლიდან გამოსაყვანად).

მზის კვალსათბურების წარმატებით გამოყენება შეიძლება შემოდგომაზე აციების დროს, გრუნტში ნათესი ბოსტნეულის (ჩინური სოლოკი, წიწმბი და სხვა მწვანილი) დასაფარავად, ასეთი დაფარვით შეიძლება ზოგიერთი სიცივის ამტანი ბოსტნეულის განვითარება გავარძელოთ და პროდუქცია მივიღოთ ზამთრისა და გაზაფხულის პერიოდში. ასეთი წესის გამოყენება მიზანშეწონილია განსაკუთრებით ტფილისის პირობებისათვის.

დღისით მზისაგან გამთბარმა კვალსათბურებმა ღამით რომ არ დაკარგოს მიღებული სითბო, საჭიროა საღამოობით მისი დაფარვა ჭილობებით და დილით დათბობის შემდეგ ახდა.

ზრფერდა კვალსათბურები ანუ ბელგიური ტიპის კვალსათბურები. ამ ტიპის კვალსათბურებს უფრო მიზანშეწონილი განწყობა აქვთ, როდესაც სივრცეზე ისინი მიმართულნი არიან ჩრდილოეთიდან — სამხრეთისაკენ. მაშასადამე ერთი სახურავი (ჩარჩო) მიმართულია აღმოსავლეთისაკენ, ხოლო მეორე დასავლეთისაკენ. გათბობის პრინციპები იგივეა, რაც ჩვეულებრივ კვალსათბურებისა, მისი უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში: 1) თავიშუფლად შეიძლება მაღლად ზრდადი მცენარეების აღზრდა, მაგალითად კამბილორისა. 2) შიგ იქმნება უკეთესი სინათლის რეჟიმი 3) ეს კვალსათბური წარმოადგენს გარდამავალ საფეხურს კვალსათბურიდან სათბურისაკენ.

ს ა თ ბ უ რ მ ბ ი

სამართო ცნობები სათბურებზე

სათბურები წარმოადგენენ უფრო გაუმჯობესებულ და სრულყოფილ ჯაკულტივაცია შენობას.

სათბურების ძირითადი უპირატესობა კვალსათბურებთან შედარებით გამოიხატება შემდეგში:

1) სათბურები სრულ შესაძლებლობას იძლევიან გამოვიყვანოთ არა მარტო ყოველგვარი ბოსტნეული, არამედ მრავალწლოვანი მცენარეებიც კი, როგორცაა ციტრუსოვანი მცენარეები, ვაზი და სხვა.

2) შრომის პირობები სათბურებში გაცილებით უკეთესია, ვიდრე კვალსათბურებში. საწარმოო პროცესების მთელი რიგი, სათბურებში ხდება შიგ

შენობაში, მაშინ, როდესაც კვალსათბურებში მთელი მუშაობა წარმოებს გარედან, რაც მეტად ძნელია ყინვიან, წვიმიან და ქარიან ამინდში.

3) სათბურებში (გრუნტის ტიპის) სამუშაოთა მთელი რიგი შეძლება შესრულდეს მექანიზირებულად; მაშინ როდესაც თვით კვალსათბურების მცირე ზომა და მოცულობა აბრკოლებს მექანიზირებულ სამუშაო პროცესებს.

4) სათბურებში ტემპერატურის ცვალებადობა უფრო მცირეა, ვიდრე კვალსათბურებში. უკანასკნელში ტემპერატურის ცვალებადობა დიდად არის დამოკიდებული გარეგან პირობათა ცვალებადობაზე, რადგან კვალსათბურის მოცულობა მეტად მცირეა. მოსკოვის ტომირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის დოცენტი მარკოვისა და ინჟინერ კოროლკოვის დაკვირვებით ყინვიან ღამეში — 3⁰ გარეთა ტემპერატურის დროს ბლოკის სისტემის მზის სათბურში იყო +7⁰ და მზისავე კვალსათბურში, რომელიც იყო დაფარული ქილობებით, ტემპერატურა იყო მხოლოდ +2⁰. მტკიცე სითბოს რეჟიმის გარდა სათბურებში განათების პირობებიც უკეთესია.

5) ერთი ზომის ფართობებზე სათბურებისა და კვალსათბურების მოწყობის დროს სათბურებში მინის ქვეშ მეტი სასარგებლო ფართობი რჩება.

6) ამის გარდა, წლის განმავლობაში სათბურებში გაცილებით მეტი მოსავლის მიღება შეიძლება, ვიდრე კვალსათბურებში და სხვა.

მაგრამ აღნიშნული უპირატესობით არავითარი შემთხვევაში ის დასკვნა არ უნდა გამოვიტანოთ, რომ კვალსათბურები საჭირო არ იყოს. კვალსათბურების მხარეზეა საკმაო დიდი საწარმოო აგროტექნიკური გამოცდილება და მცირე კაპიტალური დაბანდება. ამიტომ ჯერ კიდევ საჭიროა მეტი ყურადღებით მოვექცეთ კვალსათბურებს, შევიტანოთ მასში გაუმჯობესებანი და გავაადვილოთ საწარმოო პროცესები.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ არსებობს სამი ძირითადი ტიპის სათბური:

1) ცალფერდა, ანუ ცალმხრივ დაქანებული სახურავით; 2) ორფერდა, ანუ ორმხრივ დაქანებული სახურავით და 3) ბლოკის ტიპის სათბურები.

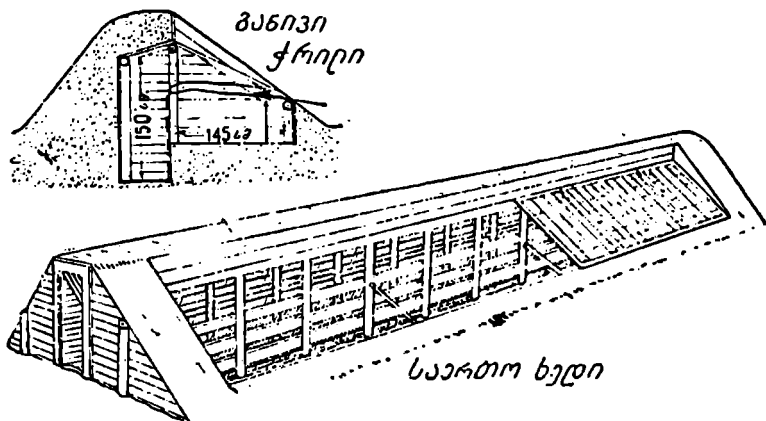
ზომისა და თვით სათბურების ტიპის მიხედვით მათი გათბობა ხდება სხვადასხვა საშუალებებით 1) წყლის, ან ორთქლის ცენტრალური გათბობით, 2) ლუმენის (ალიბჰის) გათბობით 3) ელექტრული გათბობით, 4) ბიოლოგიური გათბობით და 5) მზის გათბობით.

ცალფერდა სათბურები.

იმის მიხედვით, თუ ცალფერდა სათბური რა დანიშნულებას ემსახურება ის არის სხვადასხვა კონსტრუქციისა, სახელდობრ: 1) ცალფერდა სათბურები კვალსათბურის ჩარჩოების სახურავით, 2,3 მეტრის სიგანით, ნების გათბობით; ასეთი სათბურები გამოსადგება ადრეულა ჩითილის გამოსაყვანად.

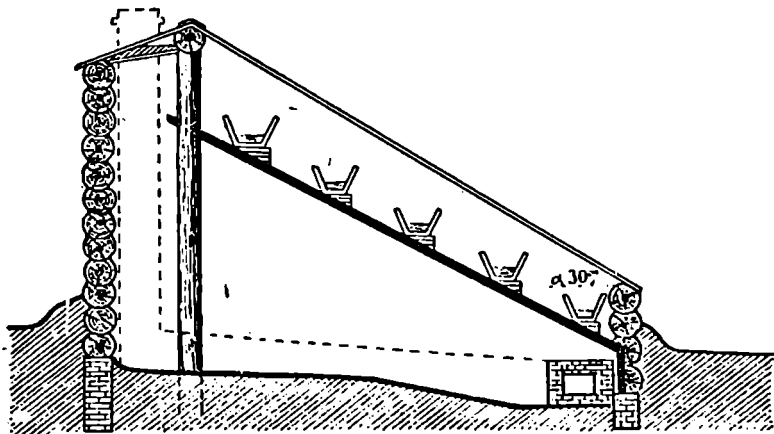
2) ცალფერდა სათბურები კვალსათბურის ჩარჩოს სახურავით ალიბჰის გათბობით, რომლის თავზე მოთავსებულია ერთი ფიცარნაგი (თარო),

ამ სათბურში ბოსტნეული შემოდგომაზე და ზამთარში გამოჰყავთ.
 3) ცალფერდა სათბური კლინის ტიპისა, რომელიც თბება ალიბქის საშუა-



სურ. 17. მარტივი ნეხვის სათბურები.

ლებით და რომელსაც აქვს განი 4,3 მეტრი. ამ სათბურებში საბჭოთა კავშირის ჩრდილო რაიონებში გამოჰყავთ კიტრი თითქმის მთელი წლის განმავლობაში. ფიცარნაგების მაგივრად კიტრის კულტურისათვის ხმარობენ გრძელ-ბაგისებურ ყუთებს, რომელშიც ყუთები განრიგებულნი არიან ხუთ რიგად მინიდან თანაბარ მანძილზე (70 სმ. დაშორებით).



სურ. 18. კლინის ტიპის სათბური.

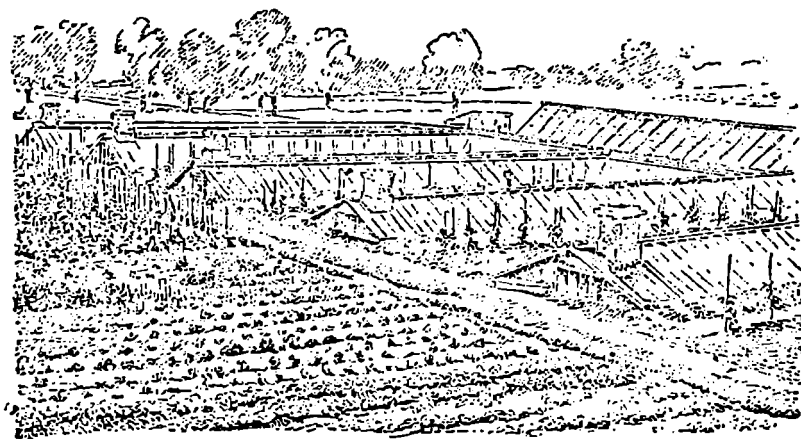
ნეხვის ცალფერდა სათბურებში ხის ნაწილების ჩონჩხის მოწყობის შემდეგ სათბურის დათბუნვის მიზნით წარმოებს მიწის მიყრა. მიწას აყ-

რიან ჩრდილოეთისა, აღმოსავლეთისა და დასავლეთის მხრიდან და აგრეთვე ნაწილობრივ ხის სახურავზე. ასეთი სათბური ნეხვით დატეხვა ხდება ისე, როგორც ჩვეულებრივი კვალსათბურებისა, რის შემდეგ უკვე ფურება სასურველ სისქის მიწა. ღამ-ღამობით ჩარჩოები იფარება კილობით. ნეხვის სათბური წარმოადგენს გარდამავალ საფეხურს კვალსათბურიდან სათბურისაკენ. ღუმელით გათბობის ერთგვერდა სათბურებში თითოეულ 12 — 15 მეტრის სიგრძეზე ეწყობა ღუმელი ალიბქით, რომელიც მიჰყვება სამხრეთის კედელს. ალიბქის თავზე კეთდება ფიცარნაგი, რომელზედაც იყრება მიწა დასათესად, ან სათესი ყუთების დასადგმელად.

ორფერდა ფიცარნაგიანი (თაროიანი) სათბურები

უფრო მეტად გავრცელებულია ორფერდა ფიცარნაგიანი სათბურები. ფიცარნაგიანი სათბურები არიან სხვადასხვა სიგანისა (3,8—10 მ) და სიგრძისა (15—60 მ.).

ორფერდა სათბურები კვალსათბურების ჩარჩოების სახურავით ეწყობა თითქმის იმნაირადვე როგორც ცალფერდა სათბურები, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ორფერდა სათბურებს მეტ წილად ეძლევათ განწყობა სიგრძით ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ ისე, რომ ერთი დაქანება აღმოსავლეთისაკენ არის და მეორე—დასავლეთისაკენ. გასავლის (გზის) თავზე ხის ჭერი კეთდება 1 — 1,1 მ. სისქისა, რომელშიაც იყრება მიწა, სათბურში წყალი რომ არ ჩავიდეს, ჭერის თავზე მიზანშეწონილია გაკეთდეს ფიცრის (ლამფის) სახურავი.



სურ. 19. ორფერდა სათბურები ალიბქის თბიერებით (ხავეის მიხედვით).

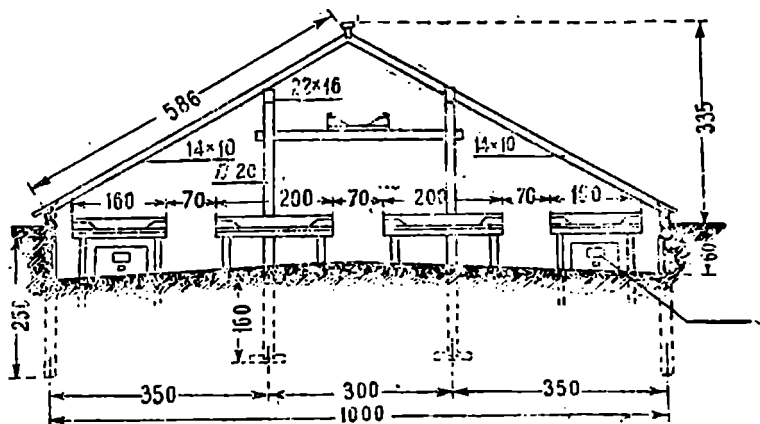
თუ სათბურის სიგანე 3,8 მ-ია გასავალს უჭირავს 0,8 მ. გვერდებზე იქით-აქით მიწიდან 0,8—1მ- ის სიმაღლეზე კეთდება ფიცარნაგები სიგანით 1,5 მ, გასავლის მხრისკენ ფიცარნაგებს ეჭედება 20 სმ. სიმაღლის

ფიცრის ქიმი (ფერდი), რომელშიაც შემდეგ იყრება მიწა. ფიცარნაგის ფიცრები ჩარჩოებს ბოლოებიდან დაპორებული უნდა იყოს 25—30 სმ-ით. მსხვილ მეურნეობაში სათბურების სიგრძე შეიძლება აღწევდეს 12—48 მ. ღუმელი და ალიბქე თავსდება დასავლეთის მხარის ფიცარნაგის ქვეშ. თითოეულ 12 მ-ზე კეთდება ერთი ღუმელი თავის ალიბქით. თუ სათბურის სიგრძე 24 მ-ია, მაშინ ღუმელები კეთდება ორივე მხრიდან, ალიბქები უერთდება ერთმანეთს შუა სათბურში, და მათ უკეთდება საერთო ვერტიკალური მილი ცალ-ცალკე საკვამლეებით.

სიმაღლე სათბურებს მიწიდან ჰერამდე ექვლება 1,85 მ-ი. მიწაში ჩაღრმავებულია 70—80 სმ. თუ რამდენიმე სათბური ერთად შენდება, მაშინ მათ ჩრდილოეთის მხრიდან უკეთდებათ საერთო დერეფანი. სათბურები ამ შემთხვევაში ერთმანეთისაგან დაშორებულნი უნდა იყვნენ ოთხ-ოთხი მეტრით.

ანგარის ტიპის ორფერდნიანი ფიცარნაგნიანი გრუნდის სათბურები

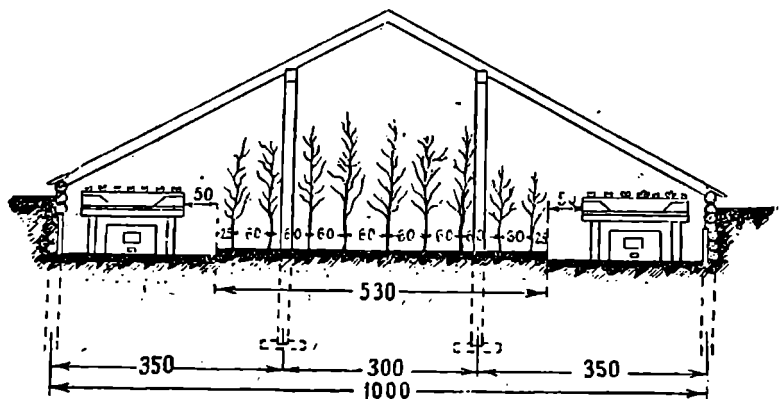
კომბინირებული სათბურის კონსტრუქცია დამუშავებულია საკავშირო მებოსტნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ აგრონომ ხავეის და ინჟინერ ვესევეის მიხედვით. ფიცარნაგნიან გრუნტის სათბურებს უკეთდება მუდმივი ორი გვერდის ფიცარნაგი ალიბქის თავზე, ორი შუა



სურ. 20. კომბინირებული სათბური ყველა ფიცარნაგებით.

დასაშლელი ფიცარნაგი და მეხუთე დაკიდებული ზედა ფიცარნაგო, რომელიც მოთავსებულია დასავლელი გზის თავზე. უფრო მუდმივი სიბრტყის გამო სათბური ჩაღრმავებულია მიწაში 60 სმ-ით. კედლები კეთდება მრგვალი ღირებებისაგან (მორებისაგან) შეიძლება აშენდეს აგურის, ან სხვა მასალისა (ზომები იხილეთ სურათზე)

ასეთი ტიპის სათბურს უფრო სრულად იყენებენ მთელი წლის განმავლობაში, ვიდრე ჩვეულებრივ ორფერდიან სათბურს. შემოდგომაზე და ზამთარში მასში შეიძლება ვაწარმოოთ მწვანე სათბურების ან სათბურებში გადასარგავ მცენარეთა ჩითილების გამოყენაც. თებერვალ-მარტში შეგნითა სამი ფიცარნაგი აიხსნება, ნიადაგი უშუალოდ დამუშავდება და 300 კვ. მ. ფართობზე დაირგება. პამიდორის ჩითილი 9 რიგი 60×50 სმ, რომელიც თავის მხრივ შეიძლება შემკიდროვდეს სხვადასხვა ჩქარაზარდა კულტურებით.



სურ. 21 კომბინირებული სათბური შუა ფიცარნაგების მოხსნის შემდეგ (ხავეის მიხედვით).

ჩვენში პამიდორი შეიძლება დაირგოს უკვე შემოდგომიდანვე (სექტემბერი-ოქტომბერი) იმ მიზნით, რომ ნაყოფი მივიღოთ ზამთარში და გაზაფხულისათვის. სათბურის ამგვარი გამოყენების დროს შუა ფიცარნაგები საჭირო აღარ იქნება.

ორი გვერდის ფიცარნაგი ალიბქის გათბობის დროს მუდმივი კეთდება. ხოლო თუ ცხელი წყლის გათბობა იქნება გამოყენებული ამ ორი მუდმივი ფიცრის საჭიროებაც აღარ იქნება.

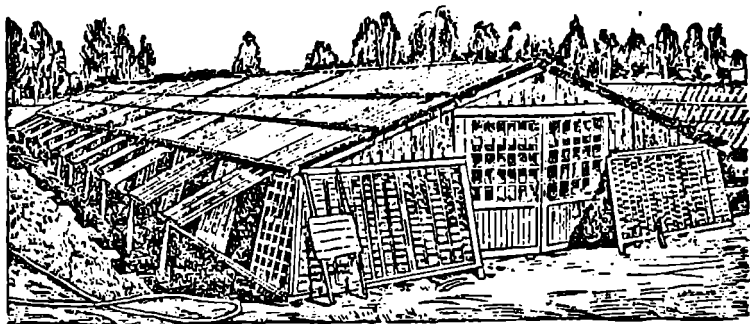
გრუნტის სათბურები

ანგარის ტიპის სათბური წარმოადგენს დიდი ზომის ორფერდიან შენობას, რომელსაც სახურავის გარდა გვერდებიც მინისა აქვს. ანგარისა და ბლოკის ტიპის გრუნტის სათბურები ორი სახისანი არიან: კაბიტალური-ცენტრალური წყლის გათბობით, სადაც ბოსტნეული გამოჰყავთ შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, და მსუბუქი კონსტრუქციისა ბიოლოგიურ გათბობით, სადაც ბოსტნეული გაზაფხულზე გამოჰყავთ. გრუნტის სათბურები ეწოდებათ იმიტომ, რომ იქ კულტურა წარმოებს არა ფიცარნაგებზე, არამედ უშუალოდ ნიადაგზე ისე როგორც ეს ხდება ღია გრუნტში. ჯერჯერობით დასავლეთ ევროპასა და ამერიკაში, ანგარის და ბლოკის ტიპის ზამთრის სათბურები ძალზე გავრცელებულია. პროფესორ ედელშტეინის

ვადმოცემით იქ გვხვდება შემდეგი ზომის ანგარის ტიპის სათბურები; სიგრძე 100—150 მ. სიგანე 31 მ. და სიმაღლე 9 მ., რომელთაც უკავიათ 0,8 — 0,4 ჰექტარი. უკანასკნელ დროში საბჭოთა კავშირის ზოგიერთ რაიონში აშენებულია უფრო მეტი ფართობის ბოსტნეულის სათბურო, ცენტრალური გათბობით, სათბურები მოსავალს მთელი წლის განმავლობაში იძლევიან. დიდი მიღწევა აქვს ამ მხრივ საბჭოთა მეურნეობა „ბრატკევა“-ს (მოსკოვის ახლოს).

ანგარის ტიპის გრუნტის დასაშლელი სათბურები

ანგარის ტიპის დასაშლელ სათბურებს იყენებენ გაზაფხულის და შემოდგომის პერიოდში ბოსტნეულის გამოსაყვანად. ამ სათბურებს სხვანაირად იტალიურ სათბურებს უწოდებენ. ეს მეტად მარტივი კონსტრუქციის სათბურებია, რომლებიც თბება მზისა და ბიოთბიერების საშუალებით. ის შესდგება მსუბუქი ჩონჩხისაგან (კარკასი) და კვალსათბურების კვლების ჩარჩოებისაგან, რომლებიც ეწყობა ჩონჩხ ზემოდან და გვერდებიდან და ემაგრება მას კაუჭებით, ან მავთულით. სათბური მეტ წილად შენდება 10 მეტრის სიგანით და სიგრძით 50 მ.



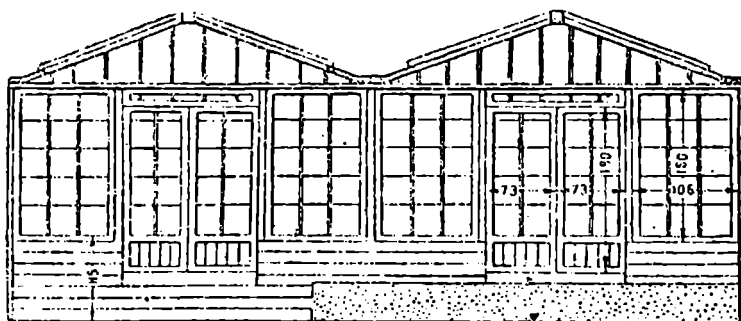
სურ. 22. ანგარის ტიპის გრუნტის დასაშლელი სათბურები.

გრუნტის ბლოკის სათბურები შეიძლება აშენდეს ჩვეულებრივი კვალსათბურების ჩარჩოებისაგან. საკავშირო შემოსტენობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის პროექტის მიხედვით ბლოკი შესდგება 27 სათბურისაგან, რომლის საერთო სიგრძე 60 მ, სიგანე კი 100 მ, საერთო ფართობი 0,5 ჰექ.

ბლოკში შემავალი თითოეული სათბურის სიგანე უდრის 3,7 მეტრს. სათბურების შეერთების ყველა ადგილას კეთდება ღარი, (40 სმ. სიგანისა, რომლის საშუალებითაც წყალი გადადის სახურავებიდან).

თითოეული სათბური არის სტანდარტული, ამიტომ ბლოკის სათბური შეიძლება აშენდეს, მეურნეობის მოთხოვნილების მიხედვით. სხვადასხვა რაოდენობის სათბურებისაგან, დაწყებული ორი ცალიდან და ზევით, სხვა-

დასხვა ზომის ფართობზე. ამ სათბურების გასათბობად იხმარება ბიო-
თფიერება. თფიერებისათვის ჩაყრილი ნეხვის სისქედ მიღებულია დატკეპ-
ნის შემდეგ 50 სმ. ნეხვზე დაყრილი მიწის ფენად კი 18—22 სმ.



სურ. 23 ბლოკის ტიპის სათბური (ხავეის მიხედვით)

დაფარული გრუნტის ზოგადი აბრტმენიკა ბიოთბიერების შემზადება

ანგარიშისათვის, რომ ვარაუდი გავწიოთ, თუ რა რაოდენობის გასა-
თბობი მასალა იქნება. საჭირო კვალსათბურებისათვის, უნდა ვიცოდეთ
სათბობი მასალის წონისა და მოცულობის დაახლოებითი შეფარდება, ასე
შავალითად, გამოანგარიშებულია, რომ ერთი კუბომეტრი სხვადასხვა მა-
ტალის საშუალო წონა ასეთია.

1) ნეხვი ცხენისა	კუბ. მეტ.	. . 0,40—0,46	ტონა
2) " ძროხეულისა	" "	. . 0,45—0,55	"
3) ნაგავი	" "	. . 0,45—0,60	"
4) ტორფი	" "	. . 0,20—0,25	"
5) ფოთოლი	" "	. . 0,20—0,30	"
6) ნახერხი	" "	0,15—0,20	"

ანგარიშის დროს იგულისხმება საკმაო მკვრივი საშუალო სინესტის
შქონე სათბობი მასალა.

წინასწარ, ვიდრე კვალსათბურებს დავტენაძღვთ საჭიროა შენახულა
სათბობი მასალის შეხურება (დუღილის გამოწვევა). ამ მიზნით გროვა უნ-
და აიჩეჩოს ფიწლით და ახალ ფხვიერ კონუსისებრივ გროვად დაეწყოს.
გროვის აშლის მთავარი პირობა, გაფხვიერების გარდა, არის ის, რომ
შშრალი ნაწილების სველთან შერევით, მსხვილისა წვრილთან და მსუბუ-
ქისა მიიმე ნაწილებთან შერევით შეექმნათ თანაბარი მასალა. განსა-
კუთრებით დიდის ყურადღებით უნდა მოვექცეთ სხვადასხვა სახის ნაზა-
ვებს, რადგან აქ კარგი არევა სწყვეტს მის ვარგისიანობას. ძველი შენახუ-

ლი გროვის აშლის დროს სასურველია შეეუბნოთ ახალი და ცხელი ცხენის ნეხვი.

გროვის აშლა და აჩეჩვა უნდა დაეიწყოს რამდენიმე დღით ადრე და ტენვამდე. ზამთარში 5—7 დღით ადრე, მეტად ცივი ამინდების პირობებში უფრო ადრეც (10 დღე და მეტი), ხოლო გაზაფხულზე 3—4 დღით ადრე. იმ შემთხვევაში, თუ გროვა კარგად არა ხერს, ან სრულებით არ მეხურდა, საჭიროა ხელახლად აჩეჩვა, ცხელი ცხენის ნეხვის არევა. თუ აშლა საშუალებამაც არ გასჭრა, საჭიროა მიემართოს ხელოვნურ ხერხებს: ნეხვის გროვას ასხამენ 2—3 ვედრო ცხელ წყალს, ან მასში სდებენ გახურებულ ქვას. მიღებულია აგრეთვე დაუშვლილი კირის ჩადება გროვაში. ამ ხერხების საშუალებით ნეხვში ცხელი კერა ჩნდება, რაც ხელს უწყობს მის მთლიანად შეხურებას. ჩრდილოეთ რაიონებში გაყინული ნეხვის შესახურებლად იხმარება სპეციალური ლუმელები, მაგრამ ჩვენში ეს არ დაგვეკირდება.

კვალსათბურების დატენვა

როდესაც ნეხვი, ან სხვა მასალა ამა თუ იმ წესით შეხურდება, უნდა შევეუბნეთ კვალსათბურების დატენვას. ამისათვის ერთი მუშა ღებება კვალსათბურის შუა ადგილზე და ჯინით (საზიდათი) ან ხელოვნით (მაზიდათი) მიტანილ მასალას ფიწლით თანაბრად ანაწილებს მთელი კვალის სიგანეზე.

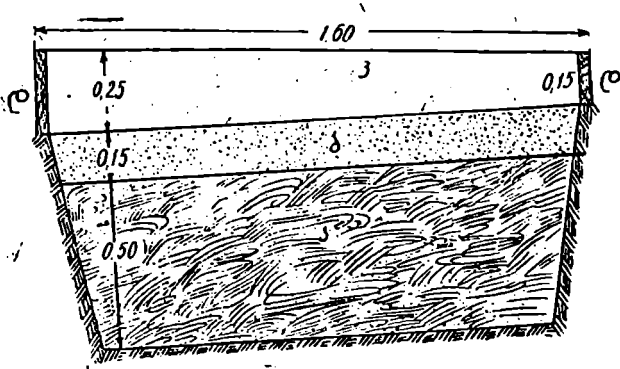
კვალსათბურის დატენვის დროს უნდა ვეცადოთ, რომ შესახურებელი მასალა კარგად და თანაბრად განაწილდეს, რომ ერთ ადგილზე არ მოხვდეს მძიმე მკვრივი ნაწილები და მეორეზე უფრო ფხვიერი (ბზიანი) და სხვა. ამასთან გაჭალრებული ნეხვის ნაწილები უნდა ამოირჩეს და გადოყაროს, რადგან ის უკვე ძლიერ გადამწვარია და სიმხურვალეს აღარ გამოჰყოფს.

მძიმე მკვრივი მასალები (ძროხის ნეხვი, ცხენის ნეხვი მცირე ნაზავით და სხვა) უნდა დაიტენოს ფხვიერად და ოდნავ უნდა დაიტკეპნოს ფიწლის ზურგის საშუალებით. მხოლოდ თავისთავად მსუბუქი მასალები, ფხვიერი სუროგატები და მათი ნაზავები კი შედარებით უფრო ძლიერად. ამასთან, კვალსათბური შუა ადგილას უფრო ძლიერ იტკეპნება, ვიდრე ნაპირებზე; როდესაც მუშა მიაღწევს კვლის ბოლოს, ნეხვს ზემოდან ყრის. კვლეში ივსება თავამდე ისე, რომ ზემოდან ჩარჩოს დადებას ხელი არ შეუშალოს. ნეხვი გვირგვინის გვერდებთან დატენვისთანავე იტკეპნება ფეხით, რადგან კვლის გვერდები ნეხვს აკავებს და ნეხვის დაწევა თანაბრად არ მოხდება, თუ ასე არ მოვიქმეცით.

კვალსათბურის დატენვის შემდეგ ზემოდან ედგება გვირგვინი (თუ მოძრავია), ეხურება ძველი ჩარჩოები ან ფიცრის საფარები, რომელზედაც დათბობის მიზნით აფარებენ ჭილობებს, ამ მდგომარეობაში სტოვებენ 2—3 დღის განმავლობაში; ამის შემდეგ, თუ შეხურებულმა მასალამ საგრძნობლად დაიწია დაჯდა, საჭიროა ცხელი ნეხვის დამატება და

ზედაპირის კარგად გასწორება და ფიცრით დატკეპნა იმის მიხედვით, თუ როგორი სიმკვრივის და სიფხვიერის მქონე მასალასთან გვაქვს საქმე.

თუ კვალსათბურებში ჩვენ ვაწარმოებთ თევსას ან დაჩითილებას ნეხვის დამატება და დატკეპნა უნდა მოხდეს იმ ვარაუდით, რომ ჩარჩომდე დარჩეს 20—25 სმ. მანძილი; დატკეპნილ ნეხვზე 12—15 სმ. იყრება მიწა, ასე რომ საბოლოოდ 8—10 სმ. რჩება ჩაყრილი მიწის ზედაპირსა და ჩარჩოს შორის. ნეხვის დაწვევასთან ერთად იწვევენ თვით მცენარეებიც. მცენარეების მინისაგან დიდ მანძილზე დაშორება არ ვარგა, რადგან ეს გამოიწვევს მათ არანორმალურ აწოწვას. თუ კვალსათბურში ჩვენ ვრგავეთ მოზრდილ მცენარეებს, განსაკუთრებით მიწის ზედაპირულ კვალსათბურებში, მანძილი ჩარჩოსა და მიწის შორის მეტია საჭირო.



სურ. 24. კვალსათბურის განაჭერი ა) ნეხვი ბ) მიწა, გ) საპაერო მანძილი, დ) გვირგვინი (ყუთი).

ტფილისელი მებოსტნეები კვალსათბურის ნეხვით დატენვისთანავე აყრიან მიწას. რასაკვირველია, ეს ასე შეიძლება, განსაკუთრებით მაშინ, თუ ნეხვი გროვავში კარგად იყო შეხურებული. მაგრამ ყოველთვის სჯობია ორი-სამი დღის ფხვიერად ჩაყრილი ცხენის ნეხვი, მით უმეტეს ეს აუცილებელია თუ სხვა უფრო მკვრივი მასალაა ჩაყრილი; საჭიროა ეს მასალა კარგად შეხურდეს და გაანვითაროს თანაბარი სითბო მთელ კვალსათბურში და მასთან, რაც შეიძლება, ამ ხნის განმავლობაში მეტი მანე ვაზეები გამოყოს. ამის შემდეგ უკვე უნდა დაეტკეპნოთ და დავაყაროთ მიწა. იმ შემთხვევაში, თუ დატენილი კვალსათბური ჩაქრა (შესწყდა დუღილი), საჭიროა იმავე მეთოდს მივმართოდ, როგორც ეს ხდება გროვავში, ე. ი. ცხელი წყლის, გახურებულ ქვის და დაუშლელი კირით შეხურების საშუალებით. თუ ნაცადმა ზომებმა არ გაქრა შეიძლება კვალში წყალი ჩავიდა, ან სხვა ისეთი მიზეზებია, რომლებიც ხელს უშლის დუღილს, მაშინ სჯობია ამოვიღოთ, ავშალოთ. გამოვიწვიოთ შიგ შეხურება და კვლავ ჩავყაროთ.

კვალსათბურების და სათბურების გრუნტი

სათბურის გრუნტის ქვეშ იგულისხმება ხელოვნურად შექმნილი სხვადასხვა მიწის ნაზავი, ან გაუმჯობესებული და გაპატივებული ძირითადი ბუნებრივი ნიადაგი გრუნტის სათბურებში.

ასეთი გრუნტი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ აგროტექნიკურ მოთხოვნებს: უნდა იყოს ფხვიერი და ადვილად შესათვისებელ ფორმაში, უნდა შეიცავდეს საკვები ნივთიერების საკმარის რაოდენობას; ის უნდა ხასიათდებოდეს კარგი სითბო-ტევადობით და წყალგამტარობით, ამავე დროს უნდა შთანთქოს გარკვეული რაოდენობის წყალი და ზედმეტი კი ვაატაროს ნიადაგის ქვემოთ მდებარე ფენებში; არ უნდა იკრავდეს პირს და არ უნდა იკეთებდეს ქერქს, გაშრობის შემდეგ უნდა ინარჩუნებდეს წვრილმარცვლოვან სტრუქტურას; და ბოლოს უნდა იყოს ჰიგიენური, ე. ი. არ უნდა შეიცავდეს მავნე მიკროორგანიზმებს და მავნებლებს. კვალსათბურისათვის და სათბურებისათვის ხმარობენ შემდეგ მიწებს და მათ ნაზავებს; ყამირის მიწა, მიწა-ნეხვი, ფოთლის და ტორფის მიწა, კომპოსტი და ბოსტნის (მინდვრის) მიწა.

ყამირის მიწა წარმოადგენს გადამწვარი და დაშლილი ყამირის ბელტს. საუკეთესო ყამირად უნდა ჩაითვალოს შავი მიწა თიხნარი ნიადაგის ყამირი, რომელიც დაფარული იქნება პარკოსანთა და მარცვლოვანთა ოჯახებში შემავალი ბალახეულობით. მყავე ხასიათის ყამირი ნაკლებად გამოსადეგია.

ყამირის ბელტების დამზადება მიზანშეწონილია დავიწყით გაზაფხულიდან ან ზაფხულიდან, რომ ბელტებმა მოასწრონ შემოდგომისათვის დაღობვა.

ბელტები იკრება უჯრედებად ბარის საშულებით. სისქით 8—12 სანტ. სიგანით 18—25 სანტ. და სიგრძით 30—35 სანტ. ეს მუშაობა შეიძლება ჩატარდეს მექანიზირებულად. ამისთვის ყამირს ხნავენ ხრახნილისებრივი ფრთიანი გუთნით და ქრიან მას გარდიგარდმოდ. თევშებიანი ფარცის საშუალებით. დაჭრილი ბელტი გააქვთ მეურნეობაში და აწყობენ წყობილად. წყობილში ბელტს აწყობენ აუცილებლად ბალახოვანი ნაწილით პირქვე. მყავე ხასიათის ყამირის დროს შეაქვთ კირი 4—5 კგ. ანგარიშით 1 კუბ. მ-ზე; თუ ყამირი საკვებ ნივთიერებათა საკმარის რაოდენობას არ შეიცავს და ამავე დროს მშრალია, საჭიროა მოირწყოს „ღამის ოქროთი“ ან წუნწუნით; კარგ შედეგს იძლევა თუ წყობილში 10—15 სმ. სისქეზე დავატანთ ძროხეულის ან ცხენის ნეხვს. წყობილის საუკეთესო ზომად უნდა ჩაითვალოს სიმაღლე 1,5 მ., სიგანე 2 მ. და სიგრძე სურვილისამებრ. წყლის უკეთ დაკავების მიზნით წყობილის გამოშრობის შემთხვევაში უნდა, ის მოირწყას ხოლმე სასუქის ხსნარებით, ან წყლით. შენახვის პერიოდში, მისი დაშლის პროცესები რომ დავაჩქაროთ, სასურველია ის ჩაიკეპოს ბარით და გადაიწყოს ახალ ადგილზე. გამოყენების წინ სასურველია ის გატარდეს ცხავში.

მიწა-ნეხვი მზადდება კვალსათბურებში ჩაყრილი სათბობი მასალისაგან შემოდგომაზე კვლებიდან ნახევრად გადამწვარი ნეხვის ამოყრის შემდეგ. ის იყრება ფხვიერ გროვად. ხელი რომ შევეწყუთ მის საბოლოო დაშლას, სასურველია გროვები რამდენჯერმე გადაბრუნდეს რკინის ნიჩბით. ზაფხულში ამოყრილი ნეხვი სავსებით გამოსადეგია მეორე გაზაფხულისათვის კვალსათბურებში ჩასაყრელად. უკეთ რომ შევინახოთ მიწა-ნეხვი, და ისე რომ ის არ ჩაირეცხოს ატმოსფერული ნალექებისაგან და არ დაკარგოს საკვები ელემენტები, სასურველია მისი სახურავ ქვეშ შეტანა, განსაკუთრებით კი საჭიროა სუბტროპიკულ რაიონებში. თუ ცის ქვეშ ვტოვებთ მას, საჭიროა გროვას მიეცეს კონუსისებური ფორმა. საუკეთესო მიწა-ნეხვად ითვლება ცხენის ნეხვისაგან მიღებული მასალა, შემდეგ უკვე ძროხეულისა. კვალსათბურებში შეიძლება სანეხვის მიწა-ნეხვის გამოყენებაც. ძირითადად კვალსათბურებში და სათბურებში იხმარება ამ ორი სახის მიწა, ყამირი გამოიყენება წმინდა სახითაც, ხოლო მიწა-ნეხვი, როგორც ნაზავი.

ფოთლის მიწა (ნეშომპალი). ფოთლები გროვდება შემოდგომიდან, იყრება ორმოებში დაჩრდილულ ადგილებზე, ზაფხულის განმავლობაში რამდენიმეჯერ გადაბრუნდება და ირწყვება. ერთი ორი წლის განმავლობაში დალაპება და იქცევა მსუბუქ ნეშომპალა მიწად. ნეშომპალას დამზადება შეიძლება უშუალოდ ტყეებში 4—5 სმ. სისქის ნიადაგის აღებით, მხოლოდ დამზადება უნდა მოხდეს ადრე შემოდგომაზე, რომ ახალმა ფოთლომა ჩამოცვენა არ მოგვასწროს. წმინდა სახით ნეშომპალა არ გამოდგება მისი დიდი სიმსუბუქის და ფხვიერების გამო, ნაზავში კი ძალიან კარგ შედეგს იძლევა.

კომპოსტის მიწაც თავისუფლად შეიძლება გამოვიყენოთ ნაზავში. (კომპოსტის დამზადების წესი იხილეთ სასუქ. მცოდნეობის კურსში).

ბოსტნის მიწა. ხშირად, როდესაც დიდი მასშტაბით ვიწყებთ კვალსათბურების და სათბურების მეურნეობას, გრუნტად თამამად შეიძლება გამოვიყენოთ ნოყიერი ბოსტნის (მინდვრის) მიწაც. ამისათვის შემოდგომაზე კარგად გაპატივებული ბოსტნის ნაკვეთიდან იღებენ მიწას 10 სმ. სისქეზე და აგროვებენ.

ასეთი მიწის დამზადების დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ პამიდორის კულტურისათვის მიწა არ უნდა ამოვიღოთ იმ ნაკვეთიდან, სადაც მოთავსებული იყო პამიდორი, კართოფილი, ბადრიჯანი და წიწაკა, ისე კიტრისათვის მიწა არ უნდა იყოს აღებული გოგროვან კულტურათა შემდეგ და სხვა.

ასეთ მიწას სასურველია მიემატოს მიწა-ნეხვი. ამ მიწების გარდა ნაზავების დასამზადებლად მკვირივი მიწების გასაფხვიერებლად საჭიროა ქვიშა. მიწის ნაზავები მზადდება სხვადასხვა პროპორციით; სანიმუშოდ მოვიყვანოთ რამდენიმე ნაზავი:

1) 2 წილი (50 პროც.) მიწა-ნეხვი, 1 წილი (25 პროც.) ყამირი ან ბოსტნის მიწა და ერთი წილი (25 პროც.) ქვიშა.

2) მიწა-ნეხვი 60 პროც., ყამირის მიწა 30 პროც., ქვიშა 10 პროც. და სხვა.

3) ნეშომპალი 60 პროც., ყამირის მიწა 30 პროც., ქვიშა 10 პროც. ნაზაების დამზადების დროს, თუ ცალკეული შემადგენელი ნაწილი შეიცავს მინარევებს, ან მსხვილი კოშტებისაგან შესდგება, უნდა გაცხადდეს და შემდეგ აერიოს ერთმანეთში.

კვალსათბურებში და სათბურებში ერთხელ შეზავებულ მიწა (ჰიგიენური პირობის დაცვით) გამოდგება 4—5 წელიწადს და მეტსაც. გრუნტის სათბურების ნიადაგის უშუალოდ გასაუმჯობესებლად იხმარება მიწა-ნეხვი.

მიწა-ნეხვი იყრება 10—12 სანტიმეტრის სისქეზე და უნდა ჩაიბაროს ნიადაგში. თუ ნიადაგი მკვრივია, სასურველია 2—4 სმ. სისქეზე დაემატოს ქვიშა. ამის გარდა, ნიადაგის სინოყიერის გაზრდის მიზნით კულტურების მიხედვით იხმარება მინერალური სასუქები.

მიწის (გრუნტის) ნორმები და ჩაყრის ტექნიკა. მიწა კვალსათბურებში და სათბურებში იყრება სხვადასხვა სისქეზე: დასათესად 12 სმ., ჩითილებისათვის 15 სმ., ხოლო მუდმივ ადგილზე დასარგავად 18—22 სმ. და მეტი. ერთი სტანდარტული ჩარჩოს (160—106 სმ.) ქვეშ საჭიროა 12—15 სმ. მიწის. სისქის დროს) 0,2—0,25 კუბომეტრი მიწა. კუბომეტრი მიწის წონა უდრს 1100 კგ.—1300 კგ. აგრეთვე მიწის რაოდენობის წინასწარი გამოანგარიშებისათვის უნდა ვივარაუდოთ, რომ ერთი მეტრის ფართობზე 12 სმ. გრუნტის სისქეს დასჭირდება 12—14 გკ. მიწა კვალსათბურებში მიწა იყრება ჯინებით ან ხელურმებით. ტფილისში მიღებულა მიწის ჩაყრის შემდეგი წესი: ჯერ კიდევ შემოდგომაზე, როდესაც კვალსათბურებიდან იღებენ დატენილ ნეხვს, მაშინვე პირველ განთავისუფლებულ კვალში მოსაზღვრე კვლიდან ჰყრიან მიწას, გადაწვარ ნეხვს კი იღებენ ცალკე და აგროვებენ დანიშნულ ადგილზე, ამ კვალში კი მიწა მისი მოსაზღვრე კვლიდან იყრება და ასე შემდეგ. ბოლო კვალი მთლიანად ამოწმენდილი რჩება. პირველად იწყება ამ ბოლო კვლის ნეხვით დატენვა. დატენვის და დატკეპნის შემდეგ, მეორე უკან კვლიდან ისევ გამოჰყრიან მიწას. შემდეგ შეუდგებიან მეორე კვლის დატენვას და გადავლენ მესამე კვალზე და ასე შემდეგ.

კვალსათბურები მიწის ჩაყრის შემდეგ კარგად უნდა გასწორდეს ფოცხის საშუალებით და შემოდან ჩარჩოები და ჭილობები უნდა დაეხუროს. რამდენიმე დღეში (2—4 დღე), ეს დამოკიდებულია ამინდზე და ჩაყრილი მიწის სისქეზე, გრუნტი იმდენად გათბება, რომ თავისუფლად შეგვიძლია შევუდგეთ თესვას, ან ჩითილის დარგვას.

თესვა და დარგვა დაფარულ ბაუნტში

თესვის წინასწარ შემზადების შემდეგ—დენინფექციისა, დაღობისა და გაღიებისა (თუ ამას მოითხოვს კულტურა)—წარმოებს თესვა. იმის მიხედვით, თუ როგორია ბოსტნეული მცენარის თავისებურება, 13. ჯაფარიძე. მებოსტნეობა.

ან მისი მოყვანის მეთოდი, თესვა წარმოებს ან უშუალოდ კვალსათბურ-
სა და სათბურის გრუნტში, ან სათეს ყუთებში. თესვას კვალსათბურებში:
უნდა შეუდგეთ მაშინ, როდესაც მიწა გათბება მასში 25—30°, და ტემ-
პერატურა მეტს არ აიწივს. თუ კვალსათბურებში თესვის დროს მიწა და-
ლიან ნესტიანია, საჭიროა ზედმეტი სინესტის გამოშრობა, რისთვისაც მი-
წა მთელ სიღრმეზე თოხით, ან ნიჩბით უნდა გადაბრუნდეს, და უკეთ
რომ გამოშრეს მას უნდა მიეცეს ტალღისებური სახე. აორთქლებული წყლის
მოსაშორებლად ჩარჩოები რამდენიმედ უნდა აიწიოს. დათესვის წინ მი-
წის ფენა გულმოდგინედ უნდა გასწორდეს. ამის შემდეგ უნდა შევუდგეთ
თესვას. თესვა შეიძლება ვაწარმოოთ მწკრივად და მობნევით. უკანასკნელ
დროს სათბურებში და კვალსათბურების მეურნეობაში უფრო მწკრივად
თესვა სპარბობს, რადგან, მას მთელი რიგი უპირატესობა აქვს მობნევით
თესვასთან: უფრო ნაკლები თესლი იხარჯება, აღმონაცენი განრიგებულია
თანაბრად და განსაზღვრულ მანძილზე, და საკულტივაციო შენობაში
ფართობი უფრო რაციონალურად არის გამოყენებული. ამის გარდა გან-
ვითარების პირობები გაცილებით უკეთესია, ვიდრე მობნევით თესვის
დროს.

მცენარის მწკრივებში მოვლა (მაგ. გამარგვლა, ნიადაგის გაფხვიერება,
მიწის მიყრა და სხვა) გაცილებით უფრო მოსახერხებელია და ადვილია.

მობნევით თესვის ერთ-ერთ უპირატესობად ითვლება მუშაობის მეტ
ნაყოფიერება. ხელით მწკრივად თესვასთან შედარებით. მაგრამ სათესი
მანქანების შემოღების შემდეგ კვალ-სათბურებშიც კი თესვა გაცილე-
ბით უფრო სწრაფად წარმოებს, ვიდრე მობნევითი თესვის დროს.

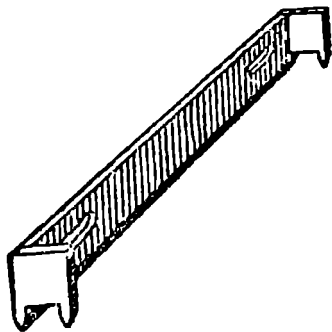
კვალსათბურებში მწკრივად თესვისათვის საჭიროა გვერდის მარკერი
რომლის საშუალებით ხდება სათესი კვლების აღნიშვნა. მარკერის სიგ-
რძე უნდა შეესაბამებოდეს კვალსათბურის სიგანეს. სტანდარტული
ჩარჩოიანი კვალსათბურებისათვის მიღებულია შემდეგი ზომის ფიცრის
მარკერი: სიგრძე 1;5 მ. სისქე 2 სმ. და სიგანე ფიცრისა 15—20 სმ. ფი-
ცარი უნდა იყოს გაშალაშინებული და ქვედა პირი ჩათლილი სოლისე-
ბურად 1,5—2 სმ. სიგრძეზე. ამასთან მარკერის ფიცარს ზედა ნაწილში
აქეთ-იქით უნდა ჰქონდეს ამოკრილი სახელურები, რომ რომა მუშამ ად-
ვილად მოიკიდოს ხელი, და დააწვენ კვლების აღსანიშნავად. თანაბარი
მანძილების აღსანიშნავად მარკერის გვერდებზე აქეთ-იქით უნდა ჰქონ-
დეს მიკრული თითო თითო პალო 4—10 სმ. დაშორებით. ეს პალოები
შეიძლება გაუკეთდეს მოძრავად, რომ ამით საშუალება გვექონდეს მივ-
ცეთ ის მანძილი, რომელიც ჩვენთვის უფრო სასურველია.

მარკერის დაჭირებით კვალსათბურების სიგანეზე კეთდება ანა თუ იმ
სიღრმის ჩასათესი კვალი, ხოლო პალოები სტოვებენ მარკერის მწკრივის
ნიშნს.

ჩასათესი კვლების სიღრმე დამოკიდებულია დასათესი თესლის სიმ-
სხოზე: ჩვეულებრივ საკულტივაციო შენობებში თესვის დროს მიღებუ-
ლია, რომ თესლი იყოს დაფარული მისი სიმსხოს ორმაგი მიწის ფენით.

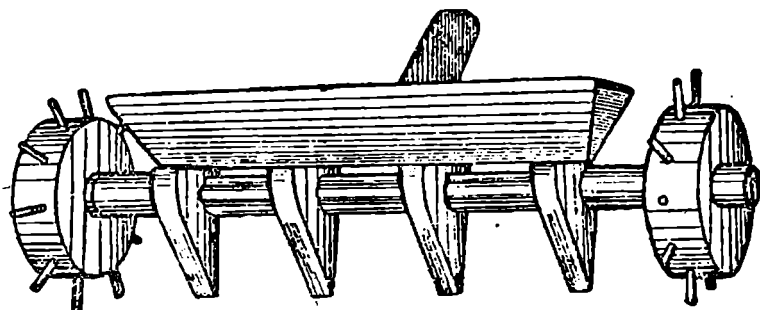
თესვის წესები. ხელით თესვის დროს თესლი ითესება მუჭით საჩვენებელი თითის და ცერის მოძრაობით, ან ბოთლის საშუალებით, რომელსაც საცობში გაკეთებულა აქვს ბატის ფრთა. კვლების გავლება კვალსათურებში შეიძლება ფოცხის ტარის ან პალოს საშუალებითაც, მაგრამ მარჯერით უკეთესია.

როგორც აღენიშნეთ, უკანასკნელ დროს გაერცელდა კვალსათურის ხელის სათესი მანქანით თესვა. ამჟამად ფართოდ არის გავრცელებული ოთხ და ექვს რიგიანი ზემბდნერის სათესი მანქანა. მისი ნაყოფიერება მეტად მაღალია — დღეში აღწევს 600 ჩარჩოს.



სურ. 25. ხის მარჯერი.

თესლის დამალვა (ჩაფვლა) მიწაში ხდება ხელის ან ფოცხის ზურგის საშუალებით. თუ გრუნტი შედარებით მკვრივია, მაშინ სჯობია დათესილს ზემოდან ცხავის ან დაწნულ კალათების საშუალებით დაეყაროს თანაბარი სისქის მსუბუქი ნეშომალა, ან ქვიშა.



სურ. 26. ზემბდნერის სათესი მანქანა.

თუ მიწა ჩაყრის დროს, განსაკუთრებით აღრიგულა კვალსათურებში, სველია, მორწყვა არ დასჭირდება მხოლოდ თუ მიწა მშრალია, საჭიროა დათესვის უმაღლესე მოირწყოს. მორწყვა ხდება სარწყავებით; რომლებსაც გაკეთული უნდა ჰქონდეთ წვრილი ბადე. მორწყვა შეიძლება ფრთხილად მოვახდინოთ, რომ თესლი არ ამოცვივდეს და ნიადაგი არ დაიტკეპნოს. უმჯობესია, თუ ნიადაგი მოირწყება დათესვის წინ და შემდეგ კი ზემოდან მას დაეყრება მშრალი მიწა, ან ქვიშა. ამ შემთხვევაში თესლი ჰაერის ეანგბადით უფრო მეტად იქნება უზრუნველყოფილი და სინესტეც დიდხანს შეინარჩუნებს. დათესვის შემდეგ კვალსათური დაიხურება ჩარჩოვ-

ბით და ზემოდან სითბოს გულისათვის გადაეფარება ჭილობები, რადგან პირველ ხანებში თესლის აღმოცენებამდე, სინათლე არ არის საჭირო, ხოლო მესამე დღეს კი დღისით ჭილობები უნდა მოეხსნას, ჩარჩოებიც რამდენიმედ უნდა აეწიოთ და ნათესები დავათვალიეროთ და ახალი აღმონაცენი მაშინვე უზრუნველვყოთ სინათლით და ჰაერით.

აღმოცენების მომენტი მეტად საპასუხისმგებლოა, ამიტომ მას ფხიზლად უნდა ვადევნოთ თვალყური. თუ თავის დროზე არ ახსნა ჭილობები, კვალსათბურის მაღალი ტემპერატურის პირობებში ერთი დღის განმავლობაში მცენარე იმდენად აწროკდება და ფოთოლიც იმდენად გაყვითლდება, რომ მცენარის გამოსწორება მეტად ძნელი იქნება. ამიტომ საჭიროა აღმოცენების პირველი დღიდანვე მცენარის სინათლით უზრუნველყოფა, ჩარჩოების აწევის საშუალებით კი ჰაერის გაწმენდა და საჭირო ტემპერატურის დაცვა. თუ ცალკეული კულტურისათვის როგორი ტემპერატურაა საჭირო, განიხილება ცალკეულ კულტურების შესწავლის დროს.

ასეთივე წესით შეგვიძლია ვაწარმოოთ თესვა სათბურებში. ზოგიერთ შემთხვევაში, განსაკუთრებით ზამთარში, უფრო მიზანშეწონილია თესლი დაითესოს არა უშუალოდ კვალსათბურების ან სათბურის გრუნტში, არამედ სათეს ყუთებში.

სათესი ყუთი კეთდება შემდეგი ზომისა: სიგრძით 50 სმ., სიგანით 35 სმ. და სიმაღლით 6—8 სმ. ყუთები ივსება შეზავებული მიწით, მისი ზედაპირი სწორდება ფიცრის საშუალებით, ყუთები უმჯობესია ჯერ მოირწყას, შემდეგ დაითესოს და ზემოდან კი დაეყაროს ქვიშა, ან მშრალი მიწა. დათესილი ყუთები იდგმება ფიცარნაგებიან სათბურებში ან კვალსათბურებში. კვალსათბურებს ამ შემთხვევაში უმჯობესია დაყრილი ჰქონდეს მხოლოდ 4—5 სმ. სისქის მიწა.

ყუთებში აღმოცენებული მცენარეები შემდეგი განვითარებისათვის სრულებით უვნებლად ირგვება, კვალსათბურებში, სათბურებში, ან ქოთნებში.

ჩითილის მეთოდი

გადაჩითილება. ზოგჯერ თესლი კვალსათბურებში, სათბურებში და განსაკუთრებით კი საჩითილოებში იმ მანძილზე ითესება, რომელიც საჭიროა მისი განვითარებისათვის გადარგვის მომენტამდე.

გადარგვის მომენტამდე მცენარისათვის მიჩნეული კვების არე სრულად არ არის გამოყენებული, განსაკუთრებით 15—20 დღის განმავლობაში. ბუნებრივია, ისმება საკითხი დახურულ გრუნტის ფართობის ერთეულის უფრო რაციონალურად გამოყენებისა. ამას შეგვიძლია მივაღწიოთ მაშინ, თუ პირველ ხანებში თესლს დავეთესავთ უფრო ხშირად და ამის შემდეგ მას გადავრგავთ ისეთ მანძილზე, რომელიც საჭიროა ნორმალური ჩითილის მისაღებად. ახალგაზრდა მცენარეების (ჩითილის) ასეთი გადარგვას უფრო დიდ მანძილზე, მხოლოდ არა საბოლოო მანძილზე, რომელიც

საკირო იქნებოდა მათ ნაყოფიერებისათვის, ეწოდება გადაჩითილება ანუ პიკირება. გადაჩითილებას ჩვეულებრივ ახდენენ ლებან-ფოთოლთა სრული განვითარებისა და პირველი ნამდვილი ფოთლის განვითარების დროს.

მცენარე დათვისის მომენტიდან გადაჩითილებამდე ნორმალურ პირობებში ვითარდება დაუბრკოლებლივ, მაშინ როდესაც გადაჩითილებულ მცენარეს ეწყება ზრდის შეჩერება რამდენიმე დღით; ამიტომ გადაჩითილების წარმოების დროს ჩითილის აღზრდისათვის უნდა მეტი დრო ვივარაუდოთ, მაგრამ თუ ავიღებთ თითოეული კვადრატული მეტრის დღიურ გამოყენებას კიოზის გამოანგარიშებით დაჩითილების დროს 20—30 პროც. უფრო მეტია, ვიდრე დაუჩითილებელი მცენარის აღზრდის დროს. მაშასადამე ფართობის ამ რაოდენობით იზრდება საკულტივაციო შენობების საწარმოო საშუალებანი, ამიტომ რამდენად მეტია ფართობის ერთეულის საერთო ხარჯები, იმდენად მაღალია მათი საერთო ეკონომია. დაჩითილებას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის პერიოდში, რადგან ამ დროს მეტი ენერგია, დრო და ხარჯები არის საჭირო, ვიდრე გვიან გაზაფხულზე, როდესაც ჩითილის აღზრდა უკვე იმდენად მზრუნველობას და ხარჯებს აღარ მოითხოვს. ამიტომ ამ დროს მთელი რიგი კულტურებისათვის დაჩითილება მიზანშეუწონელი ხდება, რადგან დაჩითილება მოითხოვს მეტ ჰესა ხელს და აგრონომიულ ეფექტსაც ზშირად არ იძლევა. დაჩითილების უპირატესობა ამ შემთხვევაში მხოლოდ თესლის ეკონომიაშია, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ახალი ჯიშების ან საერთოდ ძვირფას მცენარეთა თესლის თესვის დროს.

დაჩითილების დროს მთავარი ფესვის ნაწილი წყდება, რაც ხელს უწყობს დარჩენილი ნაწილის გვერდულა 2—3 რიგის ფესვების განვითარებას, ეს იძლევა ფესვების უფრო კომპაქტურ განწყობილებას და გადარგვის დროს მიწის მეტ რაოდენობას ინარჩუნებს. დაჩითილებული მცენარეების ფესვების საერთო სიგრძე შესაძლებელია ნაკლები იყოს, მაგრამ ასეთ გაშლილ ფესვთა სისტემის განწყობილების გამო გახარების უნარი მატულობს, განსაკუთრებით მაშინ როდესაც მცენარე შედარებით ნაკლებ ხელშემწყობ პირობებში ირგვება. გახარების ხელსაყრელ პირობებში დაუჩითილებელი მცენარე იძლევა ასეთივე სურათს, ხოლო სამხრეთის მშრალ რაიონებში ზშირად (ფესვთა სისტემის უფრო ღრმად განვითარების გამო) უკეთეს შედეგსაც. ამას ადასტურებს ლუგანის (უკრაინა) მებოსტნეობის ინსტიტუტის ცდები კომპოსტოს კულტურაზე.

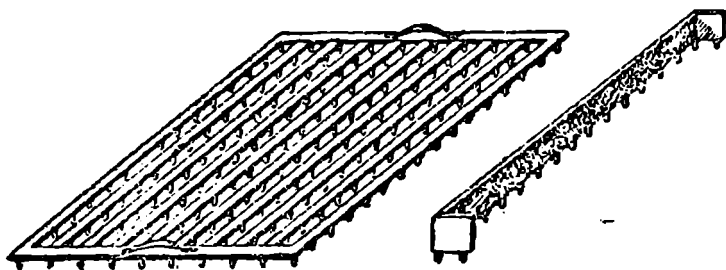
ჩითილი	გადარგვის შემდეგ მოცდენის %	კომპოსტოს თავის გაკეთების %	თავების მოსავალი ცენტ. 1 ჰექტარზე.
დაუჩითილებელი	5	63	179
დაჩითილებული.	4	58	178

ამერიკელი პროფესორი ტომსონი აღნიშნავს, რომ დაუჩითილებელ მცენარეებთან შედარებით დაჩითილებას არავითარი უპირატესობა არა აქვს, არც მოსავლიანობაში და არც ადრე შემოსავლის (მოწვევის) საქმეში, თუ დაუჩითილებელი მცენარე აღზრდილი იქნება სათანადო ნიადაგისა და საპაერო კვების პირობებში. ჩემის აზრით ამ საკითხის ისეთნაირად გადაწყვეტა, როგორც ტომსონის მიაჩნია, ცალკბრივი იქნებოდა, რადგან მას აქვს როგორც უარყოფითი, ისე დადებითი მხარეები. ამიტომ დაჩითილების საკითხის გადაწყვეტის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ მისი როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მხარეები. მას დადებით მხარეებს ეკუთვნის:

- 1) დაფარული გრუნტის ფართობის ეკონომია;
- 2) ადრეულა ჩითილის გამოყვანის დროს დანახარჯების შემცირება;
- 3) სათესლე მასალის ეკონომია;
- 4) ნესტიანი, არა ღრმა ნიადაგებისათვის უფრო გატოტვილ ფესვიან მცენარეთა მიღება, რომლებიც ნიადაგის ზედა ფენებს უფრო უკეთესად გამოიყენებენ და სხვა.

დაჩითილების უმთავრეს ნაკლად ჩაითვლება მისი დიდი შრომატევადობა და, ზოგ შემთხვევაში მოსავლის შემცირებაც.

დაჩითილების ტექნიკა. ვიდრე დაჩითილებას შევეუდგებოდეთ საკიროა (კვალსათბურის, სათბურის ან საჩითილე კვალის) მიწის ზედაპირის კარგად გასწორება და მორწყვა. ისე რომ პალოთი გაკეთებულ ნახვრეტებში მიწა არ ცვიოდეს. ამის შემდეგ მანძილების აღსანიშნავად საკიროს მისი დამარკერება.



სურ. 7. ა) ცალბირი მარკერი ბ) მარკერის ჩარჩო.

გადასარგავ ჩითილს წინასწარ ვრწყავთ და მიწიდან ძალიან ფრთხილად ვიღებთ ნაფოტის ან თითების საშუალებით, ვაწყობთ კალათებში ან ყუთებში და მიგვაქვს დასარგავ ადგილზე. თუ მცენარეს გრძელი ფესვი აქვს, დარგვის დროს ფესვი რომ არ მოეკეცოს, ვახდენთ მის წაჩქმეტას.

ჩითილი მიწაში ლებან ფოთლებამდე უნდა დავრგოთ, შემდეგ მას მაგრად უნდა მივეუტკებნოთ მიწა, თორემ მცენარის გახარება გაკვიანურდება. დაჩითილების უმაღლე (თუ ეს ხდება კვალსათბურებში, ყოველი ჩარჩოს

დამთავრების შემდეგ) უნდა ზოირწყოს, დაჩრდილის მიზნით (რომ არ დაქენეს) დაეფაროს ზემოდან ქილობები, ისე, რომ მკრთალი სინათლე ხედებოდეს. ასეთ დაჩრდილულ მდგომარეობაში უნდა დარჩეს 1 ან 2 დღეს (მზიან ამინდში). 2—3 დღეში თბილი და ნესტიანი ჰაერის პარობებში მცენარეები მალე იწყებენ ზრდას.

დაჩითილება წარმოებს სამი ხერხით: პალოს, თითის და ლარტყის საშუალებით; პირველი ხერხის მიხედვით მარკერით დანიშნულ ადგილებზე პალოთი მიწაში კეთდება ისეთი ზომის ნახვრეტი, რომ ახალგაზრდა ჩათილის ფესვი ადვილად ჩაეტიოს შიგ, ისე რომ ფესვები, არ მოიკეცოს. მარცხენა ხელით ჩითილს ღებან ფოთლებამდე უშვებთ ნახვრეტში, მარჯვენა ხელით კი დესარგავი ჩითილის რამდენიმედ მოშორებით პალოს ჩავსვამთ გეზად მიწაში და ფესვებს მიწას მივუტყეპებით.

მეორე ხერხის მიხედვით მიწაში ნახვრეტი თითით კეთდება და მიწაც თითითვე მიეტყეპება; თითით დარგვა უფრო სწრაფად ხდება ვანსაკუთრებით მაშინ, როცა რგავენ სალოკი თითით, რომლითაც აკეთებენ მიწაში ნახვრეტს, და თანაც ჩითილს რგავენ. მესამე ხერხით დაჩითილება გაცილებით უფრო სწრაფად ხდება, ვიდრე პირველი და მეორეით. ამისათვის იღებენ გრძელ ლარტყს (სახაზავს), რომელიც კვალს სიგანეზე გასწვდება, უთლიან სოლისებურად ბოლოს. ამ ლარტყის საშუალებით აკეთებენ კვალს. ამ კვალში თვალდათვალ თანაბარ მანძილზე (4—10 სმ. მანძილზე) დამოკიდებულია ჩითილის გამოყვანის ხანგრძლივობაზე და კულტურაზე) აწყობენ ჩითილს და შემდეგ იმავე ლარტყის საშუალებით მთელ სიგრძეზე გვერდიდან მიწას მოატყეპნიან. ამ მიტყეპნის დროს ჩნდება მეორე კვალი. ამ კვალშიაც ჩარიგდება ჩითილი, მიეტყეპება მიწა და ასე გრძელდება ბოლომდე.

ჩითილის აღზრდა ქოთნებში. ზოგიერთი კულტურის გამოყვანა ხდება ქოთნებში. ქოთნებში უმთავრესად ისეთი კულტურების აღზრდა წარმოებს, რომლებიც ძნელად იტანენ გადარგვას (კიტრი, ნესვი და სხვა), ან იმისთანა მცენარეებისა, რომლიდანაც სწადიათ ნაადრევი მოსავალი მიიღონ. ჩითილის გამოსაყვანად ხმარობენ სხვადასხვა სახის ქოთნებს: გამომწვარი თიხის (საყვავილე) ქოთნებს, ნეხვის, ქალაღის, ტორფის ქოთნებს. გამომწვარი თიხის ქოთნების გარდა ყველა ჩამოთვლილი ქოთანი უშუალოდ მეურნეობაში მზადდება.

ქოთნებში უშუალოდ ითესება ან ირგვება მცენარეები და გრუნტში გადარგვამდე იქა რჩება. ქოთნებიდან გადარგვას ის უპირატესობა აქვს, რომ მცენარე მთლიანად თავისი მიწით გადაგვაქვს გრუნტში. ამიტომ ის თითქმის შეუმჩნეველად იტანს გადარგვას.

მცენარეების საყვავილე ქოთნებიდან ამოღება თავის მიწიანად ადვილია: საკმარისია გადმობრუნებული ქოთნის ნაპირი ფრთხილად ჩამოვკრად ფიცარს ან სხვა რამეს, რომ მცენარე თავისი მიწით ჩამოვარდეს. გამომწვარი ქოთნების უარყოფითი მხარე ის არის, რომ როცა მცენარის ფესვები ქოთნის კედლებს მიაღწევენ, ისინი მოიღუნებიან და ქოთნის მიწას გარშემო ბადისებურად შემოეხვევიან. ხშირად, როდესაც მცენარე გა-

დაბერდება, ეს შემოკრული ფესვები ჰქნებიან (იღებენ მოყვითალო ფერს) და მცენარის კეებაში უკვე მონაწილეობას აღარ იღებენ. დარგვის დროს ასეთი ფესვები უმჯობესია მოვაცილოთ.

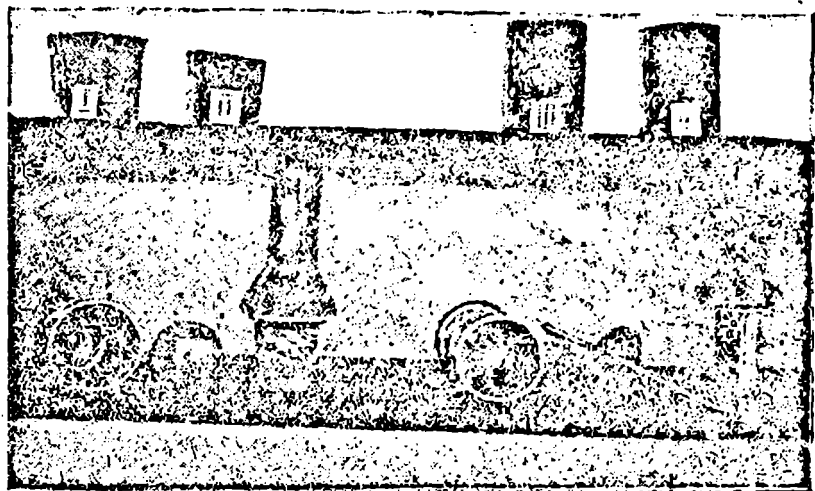
ნეხვის ქოთნებში კი, როდესაც მცენარეთა ფესვები მიაღწევენ მის კედლებს, შედიან შიგ. სადაც მდიდარ საკვებს პოულობენ. მცენარეების გადარგვა თავის ქოთნიანად ხდება, ქოთნები გრუნტში დაიშლებიან და წარმოადგენენ საკვებ სუბსტრატს. ამიტომ მცენარეთა ამ სახის ქოთნებში გამოყვანის დროს მათი ფესვები სრულებით არა ზიანდება. მცენარეების ზრდა-განვითარება, თუ ისინი წინასწარ შეგუებულნი არიან გარემო პირობებს, შეუჩერებლივ მიმდინარეობს.

ნეხვის ქოთნების დასამზადებლად იხმარება სხვადასხვა ნაზავი. საუკეთესო ნაზავად ითვლება 3 წილი თიხა და ერთი წილი ცხენის ნეხვი ან ძროხეულის ნეხვი. თუ ხელთ მკვრივი მიწა არ მოგვეპოება, მაშინ მას სიმაგრისათვის მძიმე თიხა მაინც უნდა შევეუროთ, ასეთი ნაზავი კარგად უნდა აირიოს და აიზილოს ერთმანეთში, ვიდრე არ მივიღებთ მაგარ ერთგვაროვან ნაზელს. ნაზავს სასურველია შევეუროთ მინერალური მარილები (გოგირდმჟავა ამონიუმი, სუპერფოსფატი და კალიუმის მარილი) მინიმალური რაოდენობით, მაგრამ არა უმეტეს 1 პროცენტისა მთლიანი სველი მასის მიხედვით.

ნარევის მოზელის დროს უნდა ვეცადოთ ყველა შემადგენელი ნაწილი ისე ავეუროთ ერთმანეთში, რომ მივიღოთ სქელი, გამძაბავი ცომი, რაც შეიძლება ნაკლები წყლის მიმატებით, წინააღმდეგ შემთხვევაში ქოთნების გამოღება ფორმებიდან მეტად გაჭირდება.

ნაზავი. ნეხვის ქოთნებისათვის შეიძლება დამზადდეს შემდეგი მასალისაგან: 3 წილი ძროხეულის ნეხვი, 2 წილი თიხა და 0,5 წილი გაცრილი ბოქვოვანი ტორფი, და წმინდად გაცრილი ნაცარი. ყველა ეს ნაზავი აირევა ერთმანეთში, უწყლოდ კარგად მოიზილება. კარგია აგრეთვე 4 წილი ძროხეულის ნეხვის, 2 წილი თიხისა და 1 წილი ტორფის ნაზავი. ნეხვის ქოთნების დასამზადებლად იხმარება სხვადასხვა დაზგა. მარტივი დაზგა შესდგება წაკვეთილი კონუსის ფორმის რკინის ქილასაგან, რომელიც გარეგანი შეხედულებით ჰგავს თიხის ქოთანს. ამ მიზნითვე შეიძლება გამოვიყენოთ კონსერვის კოლოფი, მხოლოდ იქიდან გაკეთებული ქოთნის ამოღება უფრო საძნელოა. ყალიბს ძირი შუა ადგილას გახვრეტილი აქვს, მასში იდგმება რკინის ჯოხი, რომელზედაც დამაგრებულია მრგვალი (ყალიბის ზომაზე) ფირფიტა. რკინის ყალიბის კედლები კარგად გახეხილ-გაკრიალებულია, რომ მის კედლებს ცომი ადვილად არ მიეკროს. ამ ყალიბში სვამენ ისეთივე წაკვეთილი კონუსის ფორმის მქონე ხის შორავს, რომელიც რკინის ჯოხის გასატარებლად მთელ სიგრძეზე შუაშია გახვრეტილი, რკინის ყალიბის კედლების რადიუსი იმდენად დიდი უნდა იყოს ხის მურგვის რადიუსზე, რომ უზრუნველვყოთ ქოთნების კედლების სისქე (დაახლოებით 1 სმ-დე). ქოთნების დასამზადებლად ყალიბში წინასწარ უნდა ჩავდვათ რკინის ჯოხი ფირფიტით და შიგ ჩავდოთ ქოთნის დასამზადებლად სამყოფი ცომის გუნდა. ზემოდან რკინის ჯოხს ჩამოვაც-

ვით ხის მორგევი და დავაწვეთ, ვიდრე ხის მორგვის თავი არ დაებჯინება ყალიბის კედლის კიდეებს. ამის შემდეგ ხის მორგვს ამოვიღებთ და გამოყვანილს ქოთანს ამოვადრობთ რკინის ჯოხის ფირფიტის საშუალებით.



სურ. 28. ნეწვის ქოთნების ყალიბი.

ამჟამად არსებობს უფრო გაუმჯობესებული დაზგებიც. ისეთი დაზგებიც არსებობენ, რომლებიც მოძრაობაში მოდიან მოტორების საშუალებით.

ახლად დმზადებულ ქოთნებს ზაფხულში აშრობენ ფარდულში, ხოლო ნესტიან პერიოდში, ან ზამთარში—სათბურებში ალიბქეზე დაწყობით, ან სპეციალურ საშრობებში.

ნეწვის ქოთნებს სათბურებში სდგამენ ფიცარნაგებზე ან კვალსათბურში. ქოთნებს ვიდრე დავაწყობდეთ კვალსათბურში, სათბურის ფიცარნაგებზე იყრება 5-8 სმ. სისქის მიწა, ქოთნები უნდა ჩავაწყოთ მჭიდროდ; ისინი თავამდე უნდა ავავსოდ შეზავებული მიწით, მოვრწყვათ და შემდეგ მიწა დავუმატოთ, ქოთანთა შორის მანძილები ამოვავსოთ მიწით. თითოეულ ქოთანში ჩვეულებრივ ითესება 2—4 თესლი, ან ირგვება 1 მცენარე.

ჩითილი შეიძლება ავზარდოთ აგრეთვე ყამირის ბელტებშიაც. ამისათვის ნოყიერი ნიადაგის ყამირს ამზადებენ წინასწარ შემოდგომიდან და აწყობენ წყობილად. გაზაფხულზე, კვალსათბურში ჩავყრით 5—6 სმ. სისქის მიწას და შიგ მჭიდროდ ჩავაწყობთ ყამირის ბელტებს ბალახოვანი ზედაპირით ქვევით. ბელტების ჩაწყობის დროს ვჭკრით კვადრატებად 6 X 6 სმ. ან 8 X 8 სმ. სისქით 6—8 სმ. თესლი ითესება ასეთი ბელტის შუა ადგილზე. დათესვის შემდეგ ქარბად ირწყვება და ზემოდან ეყრება მიწა-ნეწვზე, ასეთი ჩითილის მოვლა ჩვეულებრივია. გადარგვის დროისათვის

ასეთი ყამირი ძლიერ დაქსელილია ხოლმე ფესვებით და კარგად აკავებს ბელტს, ასე რომ გადარგვის დროს ფესვები ნაკლებად ზიანდებიან და მალე ეგუებიან გადარგვას.

სათბურებისა და კვალსათბურების რეჟიმი და მათი რეჟულირება

ჩვენ უკვე განვიხილეთ ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება ნიადაგისა და ჰაერისა, — სითბოსა და სინათლის რეჟიმთან. სათბურებში და კვალსათბურებში ეს პირობები ხელოვნურად იქმნება. ამიტომ მათ რეგულირებას და შეხამებას ცალკეული კულტურების აღზრდისათვის აქვს უდიდესი მნიშვნელობა.

გრუნტის (ნიადაგის) რეჟიმი სათბურებში და კვალსათბურებში შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ფაქტორებად: ნიადაგის ნაყოფიერება, ტემპერატურა, სინესტე და ჰაერაცია.

ნიადაგის ნაყოფიერება კვალსათბურებში და სათბურებში გვარდება ხელოვნურად შეზავებული მიწის დაყრით, როგორც ორგანული, ისე მინერალური სასუქების შეტანით და თხიერი სასუქის შეტანის გზით.

საკულტივაციო შენობების გრუნტის ტემპერატურა ყოველთვის განსხვავდება მიწის პირობებისაგან. ეს განსხვავება ცოტათი მცირდება გრუნტის სათბურებსა და მზის თბიერების კვალსათბურებში. სხვა ყველა საკულტივაციო შენობებში გრუნტი მოშორებულია ნიადაგის ცივი ქვედა ფენებისაგან და თბება სითბოთი. ფიცარნაგებიან სათბურებში გრუნტი იღებს მის გარემოცული ჰაერის ტემპერატურას.

სათბურებისა და კვალსათბურების გრუნტის გათბობა და მისი რეგულირება (უფრო ადვილია ტექნიკური გათბობის დროს) ისახავს მიზანდ შექმნას საუკეთესო სითბოს პირობები მცენარეთა საერთო განვითარებისათვის და კერძოდ მის ფესვთა სისტემის გაძლიერებული მუშაობისათვის. თუ მცენარის ფესვთა სისტემამ ნიადაგის ზედმეტად გაციების შემდეგ დაჰკარგა წყლის შეთვისების უნარი და ამავე დროს ფოთლებმა შედარებით ჰაერის მაღალი ტემპერატურის დროს განაგრძეს აორთქლება მიუხედავად იმისა, რომ ნიადაგი საკმარის სინესტეს შეიცავს, მცენარე მაინც დაჰკნება. ამ მოვლენას ეწოდება ფიზიოლოგიური სიმშრალე.

ამ მიმართულებით საბჭოთა კავშირში და უცხოეთში ჩატარებული ცდები ამტკიცებენ, რომ ზოგიერთი კულტურისათვის (კიტრი, ნესი, პამიდორი და ხახვი) გრუნტის ტემპერატურის აწევით 2—3°-ით ჰაერის ტემპერატურასთან შედარებით იძლევა დადებით შედეგს. ზოგიერთ კულტურებისათვის კი უმჯობესია გრუნტის ტემპერატურა ეთანაბრებოდეს ჰაერისა ან იყოს კიდევაც დაბალი. მაგრამ ამ მიმართულებით ჯერ კიდევ საკმარისი ცდები არ არის ნაწარმოები.

სინესტის რეგულირება საკულტივაციო შენობების გრუნტში ხორციელდება ერთის მხრივ მოჩწყვისა და მეორე მხრივ ვენტილაციის (განიავეების) და შენობის გათბობის გზით. მოჩწყვა წარმოებს ხელის სარწყა-

ვებით, შლანგებით და საწვიმარი მანქანებით. წყლის ტემპერატურა უნდა იყოს ცოტათი უფრო მეტი, ვიდრე გრუნტისა (2—3°).

გრუნტის ჰაერაციას მცენარეთა ფესვების სუნთქვისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. გრუნტის ჰაერაცია ხორციელდება ნიადაგის გაფხვიერებით. ჰაერაცია სწყდება ნიადაგის გამკვრივების და წყლით ზედმეტად გაჟღენთვის დროს.

საჰაერო-სითბოს რეჟიმი. ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰაერის ჟანგბადს მცენარეთა სუნთქვისათვის და აგრეთვე ნახშირორჟანგის ასიმილაციის პროცესებისათვის. ჟანგბადი და ნახშირორჟანგი საკულტივაციო შენობებში შედის ვენტილაციის გზით. ამის გარდა, ნახშირორჟანგი გამოიყოფა ჰაერში ბიოსათბობის წვის დროს და აგრეთვე იმ ბიოქიმიურ პროცესების შედეგად, რომელიც ხდება ნიადაგში, საკულტივაციო შენობების ტექნიკური გათბობის დროს. ჰაერის ნახშირორჟანგით გამდიდრებისათვის იხმარება ხელოვნური საშუალებანი: სპეციალური ბრიკეტების და სპირტის დაწვა. ბალონებიდან გაზის გაშვებით და სხვა.

ჟანგბადის და ნახშირორჟანგის ჰაერში არსებობა ჯერ კიდევ არის ნიშნავს, რომ მცენარის სუნთქვისა და ასიმილაციის პროცესები წავლენ საკმაო ენერგიულად. ამისათვის საჭიროა სხვა პირობებიც. სუნთქვის და ასიმილაციის პროცესებზე და მთლიანად მცენარის ცხოველმყოფლობაზე ძლიერ გავლენას ახდენს ტემპერატურა. ტემპერატურის აწევით განსაზღვრულ ხარისხამდე ეს პროცესები ძლიერდება და დაწვეით—სუსტდება.

ჰაერის ტემპერატურის რეგულირება ხდება მისი დაწვევის მიმართულებით ვენტილაციის საშუალებით და აგრეთვე საკულტივაციო შენობების დაცვით მზის ცხუნვარებისაგან, რაც ხორციელდება მინებზე კირწყლის წასმით, ქილობებით დაჩრდილოვით და სხვა.

ტემპერატურის აწვევა კი ხდება სითბოს გაძლიერებით ცივ ამინდებში (განსაკუთრებით ღამით) მინების ქილობებით და სხვა საფარებით დაცვით. საერთოდ ტემპერატურის რეგულირება სათბურებში და კვლასათბურებში ხდება ამინდის მიხედვით. თუ მოწმენდილი და მზიანი ამინდია, ტემპერატურა საკულტივაციო შენობებში შეიძლება იყოს უფრო მაღალი. ნისლიან ამინდში და ღამით, როდესაც მცენარეები მოკლებულნი არიან სინათლეს, საჭიროა ტემპერატურის დაწვევა, რათა ამითა დაეიცვათ ფაქტორთა ნორმალური შეფარდება და შევანელოთ პლასტიური ნივთიერებათა უსარგებლო ხარჯვან დისიმილიაციისზე.

სინათლის რეჟიმი. ბუნებრივი სინათლე ჯერ-ჯერობით ყველაზე უფრო ძნელად მოსაგვარებელ ზრდის ფაქტორს წარმოადგენს. ეს გარემოება ჩვენ გვაძლავს მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ბუნებრივი სინათლე. მზას სინათლე არა თუ ჩრდილოეთის რაიონებში, არამედ ჩვენშიც ბოსტნეულის უმრავლესობის ნორმალური განვითარებისათვის ნოემბრიდან თებერვლამდე საკმარისი არ არის.

როგორც მას ბრიზგალოვი *) აღნიშნავს მდგომარეობა რთულდება კიდევ იმით, რომ განათება საკულტივაციო შენობებში გარეთა სინათ-

*) В. А. Бризгалов. Орошеводство защищенного грунта, Огиз 1934 г.

ლესთან შედარებით შეადგენს 25 — 70 პროცენტს. უფრო მცირე მაჩვენებლებს იძლევიან შემოდგომა-ზამთრის თვეები, რადგან ამ დროს მზის მოქცევის კუთხე მცირეა, ამასთან ერთად ჩრდილი და სხივების უკუქცევა დიდდება.

ამის გარდა საკულტივაციო შენობებში სინათლის რეჟიმი მეტად არათანაბარია.

ფიცარნაგებ სათბურებში ყრუ, უსინათლო კედლების გამო კულტურის წარმოება უკეთ შესაძლებელია მხოლოდ მინების ახლოს მდებარე ფიცარნაგებზე. ქვედა ფიცარნაგებზე განათების პირობები მეტად მცირეა, და აქ მოთავსებული მცენარეები იწოწებიან. გრუნტის სათბურებში პერიფერიებზე უფრო მეტი სინათლეა, ვიდრე შუაგულში. ჩვეულებრივ კვალსათბურებში სამხრეთით მდებარე 30—40 სმ. სიგანის ზოლს აქვს უმცირესი განათება, ვიდრე დანარჩენ ნაწილს. ბუნებრივი სინათლის უკეთ გამოყენების მთავარ ღონისძიებად ბრიზგალოვს მიაჩნია შემდეგი ორგანიზაციული აგრო-ტექნიკური ზომები:

1) საკულტივაციო შენობის ისეთი კონსტრუქციის შერჩევა. რომელიც უფრო მეტად დააკმაყოფილებს წამყვანი კულტურის მოთხოვნილებას.

2) შენობის სწორი ორიენტაცია ქვეყნის მხარეების მიმართ.

3) შენობის აგება ისეთ ნაკვეთზე, რომელიც უზრუნველყოფილია საუკეთესო განათებით და მინიმუმამდე დაყვანილია ნარგავთა დამაჩრდილებელი გავლენა.

4) კულტურათა სწორი მორიგეობის დადგენა მთელს სეზონში მათი სინათლის მოთხოვნილების გათვალისწინებით გამოყვანის სხვადასხვა მეთოდის დროს.

იმ საკულტივაციო შენობებში, სადაც ნაკლებია განათების პირობები (ერთფერდა სათბურები, ვიწრო ორგვერდა სათბურები, სადაც დიდია დაჩრდილვა ყრუ კედლებისაკენ, კვალსათბური), გრუნტი უნდა მიუახლოვდეს სახურავის მიწებს. ამის გარდა სინათლის უსარგებლო დანაკარგებთან სისტემატიური ბრძოლა უნდა ვაწარმოოთ, მაგალითად მინები დროზე უნდა იწმინდებოდეს თოვლისაგან, მტერისაგან და სხვა, რაც საკულტივაციო შენობებში არა მარტო აჩრდილებს და ამცირებს სინათლის ინტენსივობას, არამედ სპექტრს არა ხელსაყრელი მიმართულებით სცვლის.

კილობებისა და საფარების დროზე ადრე დახურვა ან დაგვიანებით მოხსნა შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში აგრეთვე იწვევს სინათლის დიდ დანაკარგებს.

ბოსტნეშლის კულტურა ელემენტარ სინათლეში

შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ღლეების განათების ხანგრძლივობა და მზის სიციხველე მეტად მცირდება. საბჭოთა კავშირის ცენტრალურ რაიონებში დღის განათების ხანგრძლივობა ამ დროს არ აღემატება 5-ს საათს, ზოლო ჩვენში 9 საათს. ცხადია, სხვა თანაბარ პირობებში მცენარეთა გან-

ვითარება ასეთი განათების პირობებში ვერ წავა ნორმალურად. ხოლო შორეულ ჩრდილოეთში ზამთარში ბოსტნეულის გამოყვანა სრულებით შეუძლებელი ხდება.

ამ პერიოდში დღის გადიდება-გახანგრძლივება შეიძლება მხოლოდ ელექტრული სინათლის გამოყენებით.

მთელ რიგ მკვლევართა მიერ დამტკიცებულია, რომ ზოგიერთი მცენარის განვითარება შესაძლებელია ხელოვნური სინათლის პირობებშიაც.

საბჭოთა კავშირში ამ მიმართულებით საგულისხმოა ცდები აქვს ჩატარებული პროფესორ მაქსიმოვს, პროფესორ არტემიევს და სხვებს. პროფესორი არტემიევის ცდებიდან გამოიკვია, რომ კიტრის კულტურის გამოყვანა თავისუფლად შეიძლება მარტო ელექტრულ სინათლეზე.

ძოსკოვში ტიმირიაზევის სახელობა სას. სამეურნეო აკადემიის მებოსტნეობის საცდელ-სადგურზე ჩვენ მიერ პამიდორის კულტურაზე ჩატარებული ცდები ადასტურებენ, რომ ისეთი სინათლის მოყვარული მცენარე, როგორც არის პამიდორი, შესაძლებელია გამოვიყვანოთ ხელოვნური სინათლის პირობებში და მისგან მოსავალიც კი მივიღოთ. განსაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა დღის გახანგრძლივება, ე. ი. კომბინირებული სინათლე: დღის სინათლე + დამატებით ელექტრული სინათლე. ცხადია ამ უკანასკნელს მეტი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მებოსტნეობაში, რადგან საკულტივაციო შენობებში უფრო გვესაქიროება შემოდგომა-ზამთრის დღეების გახანგრძლივება, ვიდრე მთლიანად ხელოვნური სინათლის გამოყენება. ამ უამად საბჭოთა კავშირში მთელ რიგ სამეცნიერო-სამოკვლევო დაწესებულებათა მიერ ამ მიმართულებით გაცხოველებული მუშაობა მიმდინარეობს. უნდა ვიფიქროთ, რომ ჩვენ სოციალისტურ ქვეყანაში ელექტროფიკაციის გვიანტური ტემპით განვითარება ახლო მომავალში: საკულტივაციო შენობების ელექტროფიკაციას მტკიცე საფუძველს უყრის, სადაც ადამიანი. სავსებით დაეუფლება ყველა მცენარის ზრდის ფაქტორებს და წარმართავს მას თავისი სურვილისამებრ.

კვალსათბურების მოვლის საერთო წესი

კვალსათბურებში თესვისა ან დარგვის ჩატარების შემდეგ საჭიროა ვიზრუნოთ იქ მოთავსებული მცენარეებისათვის ხელსაყრელი პირობების შესაქმნელად. პირველად ყოველისა მცენარეები უნდა უზრუნველვყოთ საჭირო სითბოთი, სინესტიით და სინათლით.

ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის ამინდის მეტად არა ხელსაყრელი პირობები კვალსათბურებში აძნელებს საჭირო რეჟიმის შექმნას. ზამთრის ნათელ და მზიან დღეებში მცენარეები კვალსათბურებში სინათლესთან ერთად იღებენ სითბოსაც, ამიტომ ასეთ დღეებში მცენარეები უნდა ვასარგებლოთ რაც შეიძლება მეტი სინათლით დღის 9-10 საათიდან საღამოს 3-4 საათამდე. შემდეგ უკვე, სითბო რომ არ დავკარგოთ, კვალსათბურები უნდა დაიხუროს კილობებით. ამასთან კვალსათბური უკეთ რომ



სურ. 29 მავნიდორის კულტურა, ხელოვან სინათლეზე

იყოს დათბუნელი, მის გვირგვინის ირგვლივ იყრება ცხელი ნეხვი. დიდი ყინვების და ძლიერი ქარის დროს სინათლისა და სითბოს საკითხის მოვლარება ორგვარ წინააღმდეგობას აწყდება: თუ ქილობები ჩარჩოებზე მთელ დღეს იქნება გადახდილი, კვალსათბურების ზედმეტი გაციებისაგან შეიძლება მცენარეები დაგველუპოს, და თუ ჩარჩოები მთელი დღე ქილობებით იქნება დახურული, მცენარეები სიბნელეში არა ნაკლებად დაზიანდებიან. ამიტომ ასეთ ამინდებში უნდა შევიარჩიოთ შედარებით უფრო წყნარი მდგომარეობა და რამდენიმე საათით მაინც ავხადოთ ქილობები: ქილობების ახდის დროს ანგარიში უნდა გავუწიოთ ქარების მიმართულებას, ცივი ქარები უფრო ადვილად აციებს კვალსათბურებს, ვიდრე ძლიერი ყინვა წყნარ ამინდში. ამიტომ ქილობები უნდა დავახვიოთ და მივაფაროთ გვირგვინის კედელს იმ მხრიდან საიდანაც ქარი ჰქრის. ქილობები კვალსათბურებს უნდა დაეხუროს ცივ ამინდებში 3-4 წყებად. სქელი, ჩალის ან ქილის ქილობები საკმარისია 2 წყებადაც. ქილობების ყოველი მოხდის დროს, სინათლის უზრუნველყოფის მიზნით ჩარჩოს მიწები აუცილებლად უნდა გასუფთავდეს მტერისაგან, ქილობების ნაგლეჯებისაგან და სხვა. გაზაფხულზე დღის გადიდებისა და მზის სიცხოველას მომატების დროს არის ხოლმე სხვა საშუალება; მზე ამ დროს მაღლა დგას; პორიზონტზე და მისი სხივები უფრო მეტად აცხუნებენ და ადიდებენ კვალსათბურებში სითბოს. განსაკუთრებით საშიშია მცხუნვარე მზის გავლენა ნოღრუბლული ნესტიანი ამინდების შემდეგ. როდესაც მცენარეთა ფოთლები მეტად განაზებულა ნესტიანი ჰაერით, როდესაც მცენარეთა ფოთლები შესაძლებელია მზემ „დასწვას“; ამიტომ საჭიროა მზის სხივების შესუსტება, ჩარჩოებზე თხელი ქილობების გარდი-გარდმო. გადაფარებით ისე, რომ ჩარჩოს თავში და ბოლოში დარჩეს დაუჩრდილავი ადგილი. მზის მცხუნვარება, რომ შევასუსტოთ, ცხელ ამინდებში ჩარჩოების მიწებს უნდა მივსწუროს კირწყალი.

მორწყვა. კვალსათბურებში საჭიროა მუდმივ გეჰონდეს ნიადაგის გარკვეული სინესტე. ზამთრის განმავლობაში, როდესაც კვალსათბურები ნაკლებად ნიავედება, მზის სიცხოველე მცირეა და ამავე დროს მასში (ბიოთბიერების კვალსათბურებში) სინესტე არა თუ საკმარისია მცენარეებისათვის, არამედ კარბადაც არის, ამიტომ ამ პერიოდში მორწყვის საჭიროება ნაკლებია.

გაზაფხულიდან მორწყვის საჭიროება სულ უფრო და უფრო დიდდება. მორწყვისათვის, განსაკუთრებით პირველ პერიოდში, საჭიროა ვახშაროთ თბილი (ოთახის ტემპერატურის — 20°-მდე) წყალი. ადრეული კვალსათბურები უნდა მორწყას შუა დღეზე, სასურველია მორწყვა ვაწარმოოთ მზიან დღეებში, რომ კვალსათბურმა მოასწროს გათბობა და შეშრობა. გვიან გაზაფხულზე მორწყვა უმჯობესია საღამოებით.

მორწყვა ყოველთვის უნდა ვაწარმოოთ საფუძვლიანად მთელი მიწის სიღრმეზე. უნდა ვადევნოთ თვალყური, რომ კვალსათბურებში ჰაერის ზედმეტ სიმშრალეს და არც კარბ სინესტეს არა ჰქონდეს ადგილი. ჰაერის ზედმეტი სიმშრალის დროს კიტრის კულტურას უჩნდება ერთგვარი

მანებელი — „წითელი ობობა“, კარბი სინესტე კი იწვევს მცენარეთა დაავადებას მთელი რიგი სოკოვანი ავადმყოფობით (შავი ფეხი, თეთრი სიღამპლე და სხვა). კვალსათბურის ჩრდილოეთის ნაწილი უფრო მალე შრება. ვიდრე სამხრეთი ნაწილი, რადგან სამხრეთის ნაწილი დაჩრდილულია გვირგვინის ფიცრით. ამიტომ ჩრდილოეთის ნაწილი ყოველთვის უფრო მეტად უნდა მოიწყვას, ვიდრე სამხრეთის ნაწილი.

წულით მომარაგება. მორწყვის ნორმების და ვადების დადგენა მეტად ძნელია; ეს დამოკიდებულია რაიონის კლიმატურ პირობებზე და თვით ამინდზე. საორიენტაციოდ ერთ ჩარჩოზე (1,5 კვ. მ.) დაახლოებით უნდა ვიანგარიშოთ:

ზამთარში	1,5 ლიტრი
ადრე გაზაფხულზე.	3,5 „
გვიან გაზაფხულზე.	5,5 „
ზაფხულში.	7,5 „

ეს ციფრები ეხება ყოველდღიურ მოთხოვნილებას. სინაუკალეში კი მცენარეებს ხშირად ყოველდღიური მორწყვა არ ევაჭიროებათ. ამიტომ, როდესაც მცენარე დრო-გამოშვებით ირწყვება, მორწყვის ნორმები უნდა გადიდდეს.

ვენტილაცია. ვენტილაცია (განიაგება) წარმოადგენს აუცილებელ აგროტექნიკურ ღონისძიებას, რომელიც სითბოს, გაზის და სინესტის რეჟიმის ერთდროულ რეგულირებას ახდენს. ამის გარდა ვენტილაცია ხელს უწყობს მცენარეთა განაყოფიერებას ჰაერის მოძრაობისა და გამანაყოფიერებელი მწერების (ფუტკრების) სათბურში შესვლის გზით. რადგან ვენტილაცია ახდენს რამდენიმე ფაქტორის ერთდროულ რეგულირებას, ამიტომ, როდესაც ერთ რომელიმე ფაქტორს ვაწესრიგებთ, ანგარიში უნდა გავუწიოთ სხვა ფაქტორთა ცვლილებასაც. განსაკუთრებით დიდი სიფხიზლე გვმართებს ცივ ამინდებში ტემპერატურის მკვეთრი ცვლილების დროს.

სათბურების განიაგების დროს, როდესაც გარეთა ტემპერატურა ძალზე ცივია, საჭიროა მივმართოთ მარტო ზემო მხარის (სახურავიდან) ვენტილაციას, როგორც შედარებით უფრო მსუბუქი ვინტილაცია.

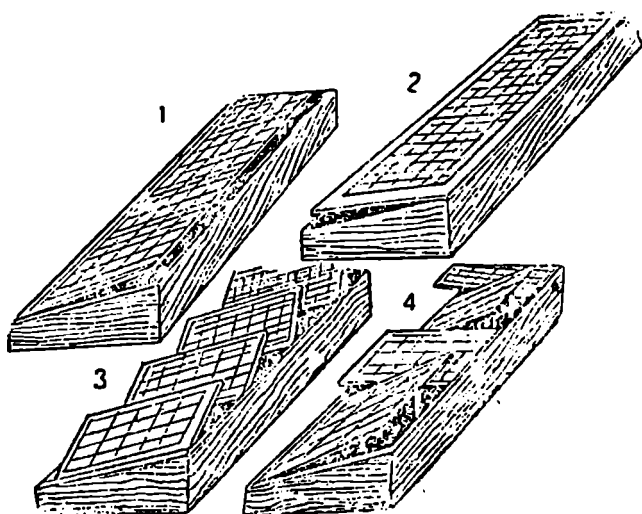
გვიან გაზაფხულზე გვერდების ვენტილაცია აუცილებელი ხდება. ვენტილაციისათვის საუკეთესო დროდ უნდა ჩაითვალოს შუა დღის საათები. კვალსათბურის განიაგება ხორციელდება სამი წესით:

1) ცალმხრივი ვენტილაცია — ყველა ჩარჩოები აიწვევა სამხრეთის ან ჩრდილოეთის მხრიდან. ჩარჩოების აწვევა ხდება ქარის მოწინააღმდეგე მხრიდან.

2) გვერდის ვენტილაცია — ჩარჩოები აწვევა ერთი მხრიდან სიგრძეზე და ეყრდნობა საყრდენით ერთი მეორეს:

3) ტალღისებრივი ვენტილაცია, ჩარჩოები იწვევა მორიგობით ზოგი ჩრდილოეთის მხრიდან, ზოგი სამხრეთიდან. ასეთი ვენტილაცია ძალიან კარგია წყნარ ამინდში.

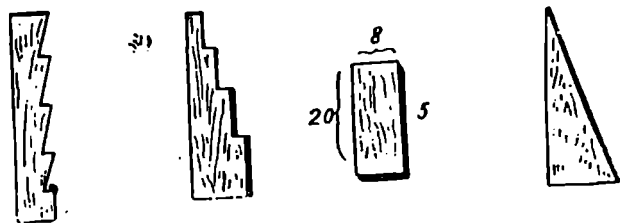
რადგან კვალსათბურებში მცირე მოცულობის ჰაერია, მისი განიავება უფრო სწრაფად ხდება, ვიდრე სათბურებისა, რაც უნდა იყოს მიღებული მხედველობაში.



სურ. 30. კვალსათბურების ვენტრაცია სხვადასხვა წესით.

ამიტომ ცივ ამინდში, როდესაც აუცილებელია ჰაერის განიავება, ან ზემდეტი სინესტის გამოდევნა, მიმართავენ სწრაფ განიავებას. პროფ. შტეინბერგის რჩევით ასეთ დროს საჭიროა აიწიოს ერთბაშად ჩარჩო 70 სმ. სიმაღლეზე და ერთბაშადვე დაიხუროს.

ამინდის გათბობის მიხედვით ძლიერდება განიავებაც. მცირე განიავების დროს ჩარჩო ხის საყრდენების საშუალებით იწევა 4-5 სმ-ზე. საშუალო განიავების დროს 8—10 სმ. ძლიერი განიავების დროს 20 სანტ. და მეტზე.



სურ. 31. სხვადასხვა სახის ხის საყრდენები.

გაზაფხულზე შედარებით უფრო თბილი ამინდების დროს კვალსათბურების განიავება ხდება არა მარტო დღისით არამედ ღამითაც, მხოლოდ ზემდეტი გაციება რომ ავიცილოთ, აწეულ მხარეზე უნდა ჰქონდებოდნენ

დავაფაროთ. გაზაფხულზე თბილ ამინდში ჩითილების გამოყენების დროს ჩარჩოები შუა დღისას სრულებით იხდება. გარეთ გრუნტში გადარგვის წინა ხანებში ჩითილები თანდათან უნდა შევეაგუოთ გარემო პირობებს — უნდა გავაკაყოთ, რისთვისაც ჩარჩოები ღამითაც ახლილი უნდა დავტოვოთ.

როგორც სათბურში ისე კვალსათბურებში ჰაერის ტემპერატურა უნდა თერმომეტრით იზომებოდეს. 5 — 10 კვალსათბურის ტემპერატურის განსასაზღვრავად საკმარისია ერთი თერმომეტრი, რომელსაც შიგ 10 — 15 წუთს გავაჩერებთ, კვალსათბურებში სასმარად უფრო პრაქტიკულია წყლის ტემპერატურის საზომი თერმომეტრი ხის ჩარჩოში.

დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს კვალსათბურებში სარეველა ბალახებთან ბრძოლას, ამასთან ერთად უნდა ჩატარდეს მიწის გაფხვიერება.

მარტივად დასარული გრუნტის სახეები

თბილი-კვალი. თბილი კვალი იგივე საგვიანო ბიოთბიერების კვალსათბურია იმ განსხვავებით, რომ მას ზემოდან არ ეხურება მინიანი ჩარჩოები. სიცივისაგან დასაცავად მას საღამოდან დილაამდე და ცუდ ამინდში დღისითაც ეფარება კილობები ან თხელი ფიცრის საფარები. თბილი-კვლები ნიადაგის ფიზიკური მდგომარეობისა და ნალექთა რაოდენობის მიხედვით შეიძლება იყოს ჩაღრმავებული ან ნახევრად ჩაღრმავებული; კვლის სიღრმე 25—40 სმ. სიგანე 1—1,5 მ. მისი გაკეთების წესები (დატენვა, მიწის ჩაყრა და სხვა) ისეთივეა, რაც კვალსათბურებისა, რადგან თბილ-კვლებს ზემოდან არა აქვს სახურავი, რომელიც დაიკავებდა წყალს, ამიტომ თითოეულ კვალს ირგვლივ უნდა გაუკეთდეს არხები და თვით კვალში შუა ადგილზე უნდა გაკეთდეს წყლის საწრეტი არხი, რომელიც შეუერთდება უფრო ღრმა საწრეტ არხს. თბილი კვლის ნეხვით დატენვამდე ამ შუა არხში უნდა ჩაიწყოს ფიჩხი ან ქვები.

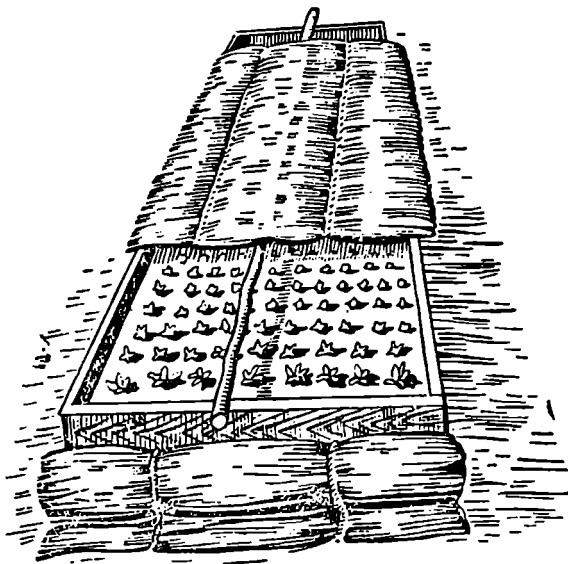
თბილი-კვლები წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ ჩითილების გამოსაყვანად საქართველოს ყველა რაიონში, მაგრამ მას მეტი მნიშვნელობა ექნება სუბტროპიკული ზონისთვის. თბილი კვალი შეიძლება გაიმართოს მარტის შუა რიცხვებიდან იმ ვარაუდით, რომ აპრილის დამლევისათვის ჩითილი მზად იყოს გადასარგავად.

თბილი კვალი არ მოითხოვს დიდ ხარჯებს, ამიტომ სასურველია ასეთი კვლები ყველა კოლმეურნეობას ჰქონდეს ადრეული ჩითილების მისაღებად.

გრილი კვლები კეთდება ისე როგორც მზის თბიერების კვალსათბურები, ხოლო იმ განსხვავებით, რომ მათ მინიანი ჩარჩოები არ ეხურება. სიცივისაგან დასაცავად იხმარება, როგორც თბილ კვლებში, არა გამჭვირვალე საფარები. გრილი კვლების გამოყენება შეიძლება გადასაჩითილებლად.

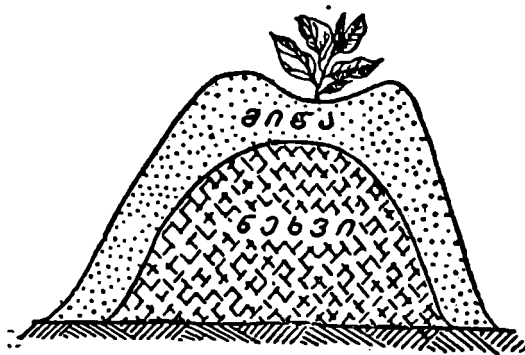
ღია საჩითილე კვლები — წარმოადგენენ ჩვეულებრივ ბოსტნის კვლებს, ხოლო იმ განსხვავებით, რომ ისინი უნდა მოეწყოს უფრო ხელ-

შაყრელი მიკრო-კლიმატის პირობებში (მზიან და მყუდრო ადგილას). შოვლის გაადვილების მიზნით ჩვეულებრივი კვლები კეთდება 1 მეტრის სიგანისა, სიგრძე დამოკიდებულია ადგილის რელიეფზე. ასეთ კვლებზე ჩვეულებრივ სუბტროპიკულ რაიონებში გამოჰყავთ კომბოსტოს ჩითილი. ეს ჩითილი იგზავნება (სოჩა, აფხაზეთი) საბჭოთა კავშირის ჩრდილოეთ რაიონებში. მსხვილ მეურნეობაში ამგვარი კვლების თესვა ხდება სათეს მანქანებით. ამ კვლების სათესად შეიძლება გამოყენებულ იქნას პურის სათესი მანქანებიც. ამნაირ კვლებზე მიღებული ჩითილის თვითღირებულება ერთი ათად და მეტათაც უფრო მცირეა, ვიდრე კვალსათურების ჩითილისა.



სურ. 32. გრილი კვალი.

თბილი ბაძობები. მეზობტნეობაში ნაადრევი მოსავლის მიღების მიზნით მიმართავენ თბილი ბაძობების მოწყობას. მისი მოწყობა ხდება შემდეგნაირად: მინდორში წინასწარ დახაზულ მწკრივებში 0,7—0,8 მეტრის დაშორებით იყრება ცხელი ნეხვის გროვის ზოლები; გუთნის საშუალებით ამ ზოლებს ზემოდან ეყრება მიწის ფენა. შეიძლება წინასწარ ამავე მანძილებზე გუთნით გავავლოთ კვლები და შიგ ჩავეყაროთ ცხელი ნეხვი, რომელსაც ზემოდან მიწას გადავყარით. ამ წესით შეიძლება მოსავლის მიღება 7—14 დღით ადრე, ვიდრე ჩვეულებრივი თესვის და ან დარგვის დროს. ასეთივე წესით შეიძლება გაკეთდეს ცალ-ცალკე ორმოები, რომლებშიაც იყრება ცხელი ნეხვი და იფარება მიწით.



სურ. 33. თბილი ბ:ძო.

ადრეული მოსავლის მიღების მიზნით წარმოებს დათესილი ან დარგული მცენარეების მიწის ზარხუფით, მინიანი ყუთებით ან ქალაღდის სახურავებით დახურვა.



სურ. 34. თბილი ორზო.

დაფარული გრუნტის ტერიტორიის ორგანიზაციას

ვიღრე დაფარული გრუნტის ტერიტორიის ორგანიზაციას შევეუდგებოდეთ, საჭიროა გამოირკვეს, როგორია გეგმური დავალება.

იმის მიხედვით, თუ ეს რაიონი რა მანძილით არის დაშორებული სამომხმარებლო ცენტრებს, და რა დავალება არის წარდგენილი ღია გრუნტის მებოსტნეობის მიმართ, შეიძლება დაფარული გრუნტის სამი უმთავრესი მიმართულება გამოიყოს *):

1) საჩითილე — სადაც ხდება მარტო ჩითილების აღზრდა ღია გრუნტისათვის და არ მისდევნენ დაფარულ გრუნტში უშუალოდ ბოსტნეულის გამოყვანას. ამ მიმართულების მეურნეობებს ეკუთვნის ის მეურნეობანი, რომელნიც ემსახურებიან საკონსერვო და ბოსტნეულის სახმობ ქარხნებს:

*) ბრიზგალოვის მიხედვით.

მეურნეობანი, რომლებიც დაშორებულნი არიან სამომხმარებლო ცენტრებს და დაფარულ გრუნტში გამოყვანილი ბოსტნეულის ტრანსპორტი საქმელაა; მეურნეობანი, რომელთაც საკულტივაციო შენობების გასათბობად საკმარისი სათბობი ენერჯის ბაზა არა აქვთ.

ამ მიმართულების მეურნეობანი გვხვდება შემდეგ სამრეწველო მებოსტნეობის რაიონებში: ქუთაისის, სამტრედიის, წულუკიძის, ვანის, გორის და სხვა. ამ რაიონებში ძირითადად შეიძლება გამოყენებულ იქნას მარტოვი დაფარული გრუნტი და კვალსათბურები.

2) საჩითილე — მებოსტნეობისა. ამგვარი მიმართულების მეურნეობებში უფრო დიდი ხვედრითი წონა აქვს ჩითილის გამოყვანას ღია გრუნტისათვის და შემდეგ ბოსტნეულის უშუალო აღზრდას საკულტივაციო შენობებში. ჩვენში ასეთი სახის მიმართულების მეურნეობანი გვხვდება ძირითადად საგარეუბნო ზონებში.

3) მებოსტნეობა — საჩითილესა. ასეთი სახის მეურნეობის მთავარი დანიშნულება არის ბოსტნეულის გამოყვანა საკულტივაციო შენობებში მთელი წლის განმავლობაში. ჩითილის გამოყვანას ეთმობა შედარებით მცირე ადგილი. ამ მიმართულების მეურნეობანი ვითარდება საგარეუბნო მეურნეობათა სახით. ჩრდილოეთ რაიონებში, ინდუსტრიალური ცენტრების ახლოს, რომლებსაც აქვთ სითბოს ენერჯის ბაზა. ჩვენში ასეთი სახის მებოსტნეობის განვითარება მიზანშეწონილი იქნება მესამე ზონაში (ცაე რაიონებში) კურორტების, სამთომადნო მრეწველობის ბოსტნეულით მომარაგების მიზნით.

ძირითადი პირობანი დაფარული გრუნტის მშენებლობის დროს შემდეგია:

1) სითბოს ენერჯის ბაზა, რომელიც გამოყენებული იქნება მსხვილი მებოსტნეობის მეურნეობებისათვის, უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნილებებს: 1) უნდა გამოყენებული იყოს ყველაზე გაუმჯობესებული გათბობის მეთოდი, 2) სითბოს რაოდენობა საკმარისი უნდა იყოს, 3) ყველა ზხვა ენერჯიაზე უფრო იაფი უნდა ჯდებადეს.

განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ უკანასკნელს, რადგან საკულტივაციო შენობაში გამოყვანილი ბოსტნეულის თვითღირებულება უმთავრესად იზრდება სითბოს ენერჯის ხარჯზე. გათბობის ღირებულება ძირითადად შესდგება სათბობი მასალის ღირებულებისაგან, ნაწილობრივ საამორტიზაციო ანარიცხებისაგან, მუშის ხელის ღირებულებას კი უმნიშვნელო ადგილი უჭირავს. სათბობი მასალის ღირებულება თავის მხრივ შესდგება: 1) სათბობი მასალის ღირებულებისაგან ფრანკო ადგილზე, 2) ვადაზიდვის ღირებულებისაგან დანიშნულ ადგილამდე.

განსაკუთრებით დიდი გავლენა აქვს მეურნეობის წარმოებაზე, როდესაც სარგებლობენ მცირე ტრასპორტ რენტაბელური სათბობი მასალის წახეებით (ბოთბიერება, შეშა და სხვა). ცხადია, ზოგ შემთხვევაში იაფი შიმოსელის საშუალების დროს, როდესაც შესაძლებელია ბოსტნეულის სწრაფი გადასროლა ერთი რაიონიდან მეორეში, სადაც კლიმატისა და ნიადაგის პირობები უკეთესია, უფრო ხელსაყრელი და მიზანშეწონილი იქნე-

მა საკულტივაციო მშენებლობა ვაწარმოთ ასეთ რაიონებში. მაგალ-
თად, საქართველოს პირველი ზონა (სუბტროპიკული და ცხელი რაიონე-
ბი) მთელი წლის განმავლობაში თავისთავად წარმოადგენს ბუნებრივ
სათბურს მთელი რიგი ბოსტნეულისათვის, თანაც სითბოს მოყვარული ბოს-
ტნეულის (პამიდორი, კიტრი) სათბურებში გამოსაყვანად აქ არსებობს
უკეთესი პირობები, ვიდრე მაღალ ზონებში საკულტივაციო მშენობის
კონსტრუქციის სიმარტივისა და სითბოს მასალის ნაკლები საჭიროების
გამო.

2) იაფი და კარგი მიმოსვლის საშუალება (განსაკუთრებით რკინის
გზა და საავტომობილო გზა) წარმოადგენს აგრეთვე ერთ-ერთ მნიშვნე-
ლოვან ფაქტორს, რომელსაც აუცილებლად ანგარიში უნდა გაეწიოს სა-
კულტივაციო მშენებლობის ადგილ მდებარეობის არჩევის დროს. საბარ-
გო გზა აუცილებელ საჭიროებას წარმოადგენს სათბობი მასალის, სასუ-
ქების მიზიდვისათვის და აგრეთვე პროდუქციის ადგილი გადაზიდვი-
სათვის.

3) ბუნებრივ პირობებისაგან დამოკიდებულია ძალიან ბევრი და მას არ
შეიძლება ანგარიში არ გაეწიოს: მისი გველენა როგორც ალენიშნეთ
გამოიხატება საკულტივაციო მშენებლობის სიმარტივეში (სიიაფე) და სათ-
ბობი მასალის საჭიროების სიმცირეში, რაც თავის თავად ცხადია მოქმე-
დობს პროდუქციის თვითღირებულებაზე.

როდესაც ყველა მაჩვენებლების მიხედვით ამოვირჩევთ რაიონს, რო-
მელშიაც უნდა გაიშალოს დაფარული გრუნტის მეურნეობის მშენებლო-
ბა დარჩება კონკრეტული ტერიტორიის ამორჩევის საკითხი, სადაც უნდა
გაადგილდეს ძირითადი სათბურების და კვალსათბურების მშენებლობა.

დაფარული გრუნტის მეურნეობის მშენებლობის ადგილმდებარეო-
ბა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნილებას:

ადგილი უნდა იყოს მზიანი, მყუდრო (ქარებისაგან დაცული). საუკე-
თესო ადგილად უნდა ჩაითვალოს სამხრეთით დაქანებული ადგილი, ხო-
ლო არა უმეტეს 10—15°, ზედმეტი დაქანების დროს უნდა გაკეთდეს
ტერასები.

ნიადაგი და ქვენიდაგი უნდა იყოს მშრალი და კარგი წყალ გამტარი.
განსაკუთრებული ანგარიში უნდა გაეწიოს გრუნტის წყლების მდგომარე-
ობას. ამიტომ, სადაც ახლოა გრუნტის წყლები, უნდა მოხდეს საფუძ-
ვლიანი მელიორაცია. საერთოდ მიღებულია, რომ გრუნტის წყლების მაქ-
სიმალური აწევის დროს ის არ უნდა სწვდებოდეს კვალის ძირს 0,4—0,5
მეტრ. ზევით. გრუნტის სათბურების და მზის თბიერების კვალსათბურების
მოწყობის დროს 1 მეტრზე ზევით არ უნდა სწვდებოდეს, რათა მან არ
გააციოს ნიადაგის ზედა ფენა. ნაკვეთი, სადაც ეწყობა დაფარული გრუნ-
ტის მეურნეობა, უნდა იყოს უზრუნველყოფილი კარგი ღირსების სარწყავო
წყლით და სხვა.

თუ ამორჩეული ადგილი რომელიმე ამ მოთხოვნის დამკვეთს არ აკმაყოფილებს, საჭიროა მიემართოს ხელოვნურ საშუალებას: ნიადაგის არა შესაფერ პირობებში (ცუდი წყალგამტარობა, გრუნტის წყლების სიახლოვე და სხვა) უნდა ჩატარდეს მელიორაცია. უმჯობესია ჩატარდეს დახურული დრენაჟი; დახურული დრენაჟი იძლევა ფართობის ეკონომიას და სარეველა ბალახების გავრცელება არხებში არ ხდება. ისპობა მანებლების და სოკოვანი ავადმყოფობის გავრცელების შესაძლებლობა.

თუ ნაკვეთს ბუნებრივი საფარი არა აქვს, საჭიროა მოწყობა ხელოვნური საფარის (ხეების დარგვით). ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო აღმოსავლეთიდან საფარი თვით საკულტივაციო შენობების ახლოს უნდა იყოს, ხოლო სხვა მხარეებიდან საფარი იმდენად უნდა იყოს დაშორებული, რომ მისი ჩრდილი არა სწვდებოდეს საკულტივაციო შენობების სახურავს. საფარი აუცილებლად უნდა შესდგებოდეს მარად მწვანე მცენარეებისაგან; ტუია, ნაძვი, კიპაროსი, კრიპტომერია, დაფნა. (ორი უკანასკნელი სუბტროპიკულ რაიონებში). ვიდრე მწვანე საფარებს მივიღებდეთ, საჭიროა გამოვიყენოთ დროებითი საფარები.

ამის შემდეგ უნდა შესდგეს გენერალური მშენებლობის გეგმა, სადაც გათვალისწინებული იქნება სათბურების, კვალსათბურების, მარტივად დაფარული გრუნტის და სხვა საწარმოო და საყოფაცხოვრებო შენობების გაადგილება, სარწყავი არხები, გზები, საფარი ნარგავები და სხვა. გენერალური გეგმის დამტკიცებით თითოეული მშენებლობის ობიექტზე სდგება საწარმოო პროექტი და მათი ხარჯთაღრიცხვა.

კვალსათბურების განწყობა. როგორც უფრო გავრცელებულ საკულტივაციო ნაგებობას, ჩვენ აქ შევეხებით კვალსათბურების განწყობის საკითხს. როდესაც ჩვენ ვაწყობთ მეურნეობაში არა ერთს, არამედ რამოდენიმე კვალსათბურს, საჭიროა მათი ერთმანეთისადმი პარალელურად განწყობა ისე, რომ ისინი ერთმანეთისაგან დაშორებულნი იყვნენ მხოლოდ 60—70 სმ. სიგანის ბილიკებით და საერთოდ ჰქმნიდნენ სწორკუთხოვანი ფორმის კვარტალს.

კვალსათბურების ასეთი შემქმნელობით განწყობა, იწვევს ურთიერთ გათბობას და ამცირებს სითბოს გაბნევას.

სწორკუთხედის სიგრძე დამოკიდებულია კვალსათბურების რიცხვზე და ნაკვეთის ფორმაზე.

10 კვალსათბურის განწყობის დროს ოთხკუთხედს სიგრძეს აძლევენ დაახლოებით 23 — 28 მეტრს. სიგანე დამოკიდებულია იმაზე, თუ კვალსათბურები რა რაოდენობის ჩარჩოიანია.

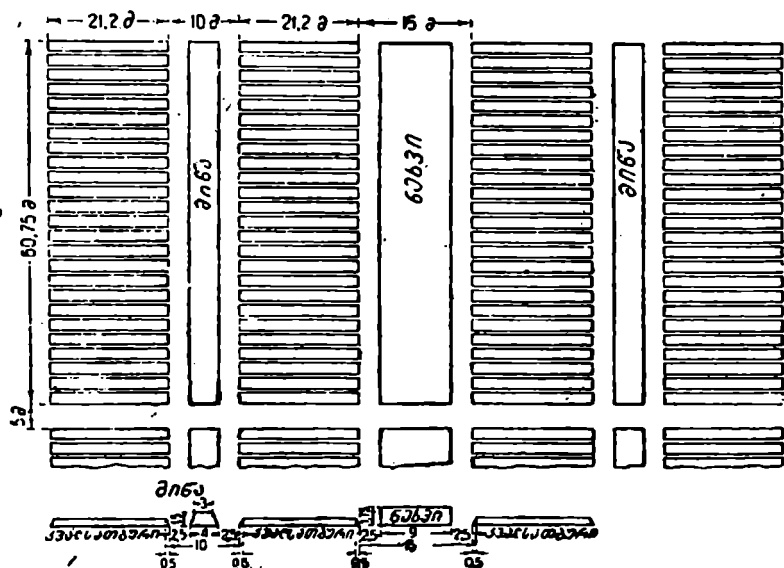
თუ კვალსათბური 5 ჩარჩოიანია მაშინ სიგანეზე თავსდება 2-4-მდე კვალი. როდესაც მეურნეობაში კვალსათბურები მცირე რაოდენობისაა, მაშინ ოთხკუთხედებს შორის კეთდება 5 მეტრიანი სიგანის გზა.

ამის გარდა კვალსათბურების ტერიტორიის დაგეგმვის დროს უნდა გავითვალისწინოთ ნეხვისა და მიწის ნაზავების მოსათავსებელი ადგილი. საჭიროა აგრეთვე მეურნეობაში მოწყობილ იქნას ფარდული კვალსათბურების მოწყობილობის შესანახად. (ჩარჩოების, გვირგვინების, კილობების,

სათესი ყუთების და სხვა). ფარდული ეწყობა, თუ მეურნეობა შედარებით მცირეა, ნაკვეთის ჩრდილოეთის მხარეს, ხოლო თუ მეურნეობა მსხვილია, ნაკვეთის ცენტრში.

როდესაც კვალსათბურების მეურნეობა ეწყობა მსხვილი მასშტაბით რამდენიმე ათასი ჩარჩოთი, საკავშირო მემბოსტენობის კვლევითი ინსტიტუტის მიერ დამუშავებული პროექტის მიხედვით მეურნეობა შემდეგ ნაირად უნდა მოეწყოს:

ერთი კვარტალი შესდგება 500 სტანდარტული ჩარჩოსაგან; ნაგულისხმევია 20 ჩარჩოიანი 25 კვალსათბური, ოთხკუთხედების სახით პარალელური გზებით ჩრდილოეთიდან-სამხრეთისაკენ. საბჭოთა კავშირის ჩრდილოეთისა და შუა ზოლისათვის გზის სიგანეს გულისხმობენ 10 მეტრს და 15 მეტრს. ეს გზები ნაკვეთზე მორიგეობენ (იხ. ნაკვეთის



სურ. 35. კვალსათბურების განყოფა.

გეგმა). 10 მეტრის სიგრიძის გზები მიმჩნეულია მიწის წყობილისათვის. ხოლო 15 მეტრიანი ნეზვის და სათბობი მასალის დასაჯროვებლად და ამასთან ნაკვეთებიდან თოვლის გადასაზიდავად. ჩვენს პირობებში, ცხადია, ასეთი სიგანის გზები არ დაგვიჭირდება, განსაკუთრებით თბილ რაიონებში, სადაც თოვლის გაზიდვის საჭიროება არ არის და 15 მ. სიგანის გზების ნაცვლად საკმარისი იქნება 12—14 მეტრი სიგანე.

კვალსათბურის თითოეული კვარტალი სამხრეთიდან და ჩრდილოეთიდან ერთმანეთისაგან ისაზღვრება გარდივარდმო 5 მ. სიგანის გზებით, რომლებიც საჭიროა ტრანსპორტის მოძრაობისათვის.

პარალელურად განწყობილ კვალსათბურების ბილიკების სიგანე 60—70 სმ-ია ასეთი განწყობა ეხება ჩაღრმავებულ კვალსათბურებს. მიწის ზედაპირულ კვალსათბურების განწყობა საკმაოდ განსხვავდება ჩაღრმავებულ ტიპის კვალსათბურების განწყობისაგან:

1) კვარტალის სიგრძე იმავე ჩარჩოთა რაოდენობის დროს მცირდება, რადგან კვალსათბურებს შორის ბილიკების სიგანე არ აღემატება 50 სმ.

2) ბიოთბიერების შესანახი გზები უქმდება, რადგან ნეხვის წყობილის აღების შემდეგ კვალსათბურები იმართება იმავე ტერიტორიაზე.

3) მიწის (ვრუნტის) დასაგროვებელი გზებიც შეიძლება არ იყოს საჭირო, რადგან აქაც წყობილის ადგილზე მისი მოხმარების შემდეგ გაიმართება კვალსათბურები და სხვა.

4) გარდიგარდმო გზები (ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან) რამდენიმედ უნდა გადიდდეს (6 — 8 მეტრი).

საერთოდ სასარგებლო ფართობი ჩაღრმავებულ კვალსათბურებთან შედარებით მატულობს 40 — 50 პროცენტით.

თესლთა ბრუნვა

სოციალისტურ მეურნეობაში თესლთა ბრუნვა წარმოადგენს აგროტექნიკურ და ორგანიზაციულ-ეკონომიურ ღონისძიებათა სისტემას, რომელიც აგებულია მეურნეობის ყველა პირობის, მისი საწარმოო საშუალებების, შრომის, მეცნიერების ტექნიკისა და სოციალისტურ მეურნეობათა გამოცდილების უახლოეს მიღწევათა სწორი გამოყენების და აღრიცხვის საფუძველზე.

თესლთა ბრუნვა უნდა აკმაყოფილებდეს კულტურათა ისეთ მორიგეობას და განლაგებას, რომელიც უზრუნველყოფს სახელმწიფოებრივი სოციალისტური დაკვეთის მაჩვენებლებს, როგორც უახლოეს წლებში, ისე შორეულ პერსპექტივაში.

ამაში მდგომარეობს ღრმა პრინციპიალური განსხვავება სოციალისტური ქვეყნის თესლთა ბრუნვისა კაპიტალისტური ქვეყნების თესლთა ბრუნვისაგან. კაპიტალისტურ ქვეყნებში არსებული თესლთა ბრუნვა დაქვემდებარებულია ბაზრის კონიტექტურის მოთხოვნილებებისადმი. ეს სტიქიური საბაზრო „თესლთა ბრუნვა“ ემსახურება მხოლოდ და მხოლოდ კერძო კაპიტალისტის მოგებას, რისთვისაც, ცხადია, არ ერიდება ნიადაგის ნაყოფიერების მტაცებლურად გამოყენებას.

სოციალისტური ქვეყნის თესლთა-ბრუნვა გულისხმობს ნიადაგის ნაყოფიერების სისტემატურ გეგმურ გაღიღებას რაც უზრუნველყოფს მოსავლიანობის ზრდას და მალალ შრომის ნაყოფიერებას. მაშასადამე თესლთა ბრუნვის აგროტექნიკური მხარე მართო კულტურათა-მორიგეობაში კი არ გამოიხატება, არამედ იმაში, რომ ამა თუ იმ კულტურის რამდენიმე წლის შემდეგ მობრუნების დროს თავის ადგილზე ის მოხედეს ნიადაგის რეჟიმის უკეთეს პირობებში. მოსავლიანობის სისტემატიურ ზრდასთან ერთად სახელმწიფოებრივი დაკვეთა უნდა შესრულდეს თითოეული ბოსტნეული ღებში და განსაზღვრული თვითღირებულებით, ამის გარდა, თესლთა ბრუნვა-საქონლო პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მხრივ გარკვეულ ვადებში და განსაზღვრული თვითღირებულებით ამის გარდა თესლთა ბრუნვამ უნდა უზრუნველყოფს მუშა და გამწვევი ძალის თანაბარი დატვირთვითელი მუშაობის პერიოდში, რათა ამით თავიდან იქნას აცილებული ზედმეტი დაძაბულობა განსაზღვრულ ვადებში. ამიტომ თესლთა ბრუნვის რატაციის ხანგრძლივობა, მინდვრების რაოდენობა თესლთა ბრუნვაში და ღვივით თესლთა-ბრუნვა განსაზღვრება ამ მომენტების ერთობლიობით.

თესლთა ბრუნვის შედეგების წინაპირობა

თესლთა ბრუნვის დადგენა სხვადასხვა მიმართულების მეურნეობაში საგარეუბნო წმინდა მებოსტნეობისა, მებოსტნეობა მერძეობისა, მერძეობა მებოსტნეობისა, საკონსერვო მრეწველობისა, მებოსტნეობა მემინდვრეობისა და სხვა — მოითხოვს მეტად მოფიჭებულ, საფუძვლიან დამუშავებას და მეურნეობის ყველა პირობის შესწავლას. პირველ რიგში, უნდა ანგარიში გაუწიოთ ბოსტნეული კულტურების მრავალ სახეობას და მათ სახობრივ და ჯიშობრივ მოთხოვნილებას.

თესლთა ბრუნვის შემოღებამდე საჭიროა საფუძვლიანი და დეტალური შესწავლა ადგილობრივი ბუნებრივი პირობებისა: ნიადაგის სახე და რელიეფი, მეტეოროლოგიური პირობები (სითბოს მოყვარულ და სიცივის ამტან მცენარეთა აქტიურ ტემპერატურიან დღეთა რიცხვი, მცენარეთა გადაზამთრების შესაძლებლობა, ნალექთა რაოდენობა და მათი განაწილების ხასიათი, ქარების ხასიათი და სხვა), მეურნეობის ადგილმდებარეობა, სათესი ფართობის გადიდების შესაძლებლობა და სხვა.

უნდა იქნას შესწავლილი ორგანიზაციულ-ეკონომიური პირობებიც. მუშა და გამწევი ძალა უნდა გამოვიანგარიშოთ არა მარტო იმ დროისათვის, როდესაც სდგება თესლთა ბრუნვა, არამედ საჭიროა გავითვალისწინოთ მომავლის შესაძლებლობანიც, საჭიროა გავითვალისწინოთ არა მარტო მუშა ძალა, არამედ ნახევრად-მუშა ძალაც, რადგან მებოსტნეობაში მრავალი მუშაობა ისეთია, რომელიც სავსებით მისაწვდომია ნახევრად შრომის უნარის მქონეთათვის (მოზარდი, ინვალიდი, მოხუცები). უნდა შევისწავლოთ გზები, რადგან გზებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ ბოსტნეულის გადაზიდვის საკითხში და აგრეთვე ტარის საკითხშიაც.

დაწვრილებით უნდა იყოს შესწავლილი ორგანული და მინერალური სასუქების რესურსები. საჭიროა გამოირკვეს შინა მეურნეობრივი საშუალებები, მესაქონლეობის განვითარების გეგმა და სხვა. ცხადია არ შეიძლება ერთი და იგივე თესლთა ბრუნვის დადგენა იმ მეურნეობისათვის, რომელიც მდებარეობს ქალაქის ახლოს, საიდანაც შეიძლება მიღებულ იქნას სხვადასხვა სახის ორგანული სასუქები (ნეხვი, ნაგავი, ფეკალები და სხვა ნარჩენი). მეურნეობანი, რომლებიც მდებარეობენ ასეთი ქალაქების დაშორებით, შეუძლიათ გამოიყენონ მხოლოდ ადგილობრივი რესურსები, სიდერაცია და მინერალური სასუქები; უნდა იქნას შესწავლილი სარწყავი წყლით უზრუნველყოფის საკითხი.

უნდა შესდგეს მიწის ნაკვეთის გეოდეზიური გეგმა, მელიორაციული ქსელის გეგმა, გეობოტანიკური გამოკვლევისა და ნიადაგის რუკა და გამოლყენებელი მიწების გეგმა (თუ ასეთი მიწები მოიპოვება). თესლთა ბრუნვის დადგენის დროს განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს მინდვრების ისტორიას. საჭიროა შეიკრიბოს ყველა ცნობა ნაკვეთის თითოეულ ნაწილზე, რაც შეიძლება ამომწურავ ფორმებში: მიკრორელიეფი, ნიადაგის ტიპი და მექანიკური შემადგენლობა და მისი თვისებანი; ქვენიადავი და მისი თვისება; გრუნტის წყლის დონე; გამეფებული ქარები და საფარები.

მიკრო კლიმატის თავისებურება; როგორი ხასიათის მელორაცია იყო ჩატარებული და რა არის საჭირო გაკეთდეს ამ მიმართულებით; როგორი მცენარეები მოჰყავდათ ნაკვეთზე უკანასკნელ წლებში; რა რაოდენობით და როგორი სასუქები შეჰქონდათ. როგორ მოსაყავალს იღებდნენ და პროდუქციის როგორი ხარისხი მიიღეს და სხვა.

ბოსტნეული მცენარეების დაყოფა ჯგუფებად და მათი ადგილი თხელთა ბრუნვაში

პირველ რიგში ასეთ დაყოფას საფუძვლად უდევს ბოსტნეული მცენარეების მოთხოვნილება სასუქების მიმართ. ამ საკითხის მოგვარების დროს მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს წინა კულტურებს. საერთოდ აღიარებულია რომ ბოსტნეული კულტურები მოითხოვენ გადაშვვარ ნებს, მაგრამ რადგან ბოსტანი მოითხოვს დიდი რაოდენობის ნებს, ნაკვეთების ნაწილი უნდა გაპატივდეს გადაშვვარი ნაკელითაც, მით უმეტეს, რომ ზოგიერთი კულტურა ახალ ნებსზედაც წარმატებით ვითარდება, მაგალითად, თავიანი კომბოსტო (გარდა ადრეული ჯიშისა, რომელიც ირგევა გაზაფხულზე), კიტრი, გოგრა, ნიახური, პრასა და სხვა.

მეორე თხა და თხნარ ნიდაგებზე ახალი პატივი თავისუფლად შეიძლება შევიტანოთ შემოდგომიდან, რადგან ასეთ ნიდაგებზე საკვები ნივთიერების ქვედა ფენებში ჩარეცხვა ნაკლებად ხდება. ახალ ნაკელის გამოყენება შეიძლება აგრეთვე მრავალწლიური ბოსტნეულისათვის. ახლად შეტანილი გადაშვვარი პატივის შემდეგ ან ახალი ნების შეტანის მეორე წელს ითვისება ან ირგევა ადრეული კომბოსტო (გაზაფხულზე) ისპანახი, სალათა, წიწმატი, კიტრი, ნესვი, საზამთრო, გოგრა, ადრეული კართოფილი, ხახვი, ფოთლის ოხრახუში და თვის ბოლოკი. ახალი პატივის შეტანის მეორე წელს: ადრეული და საგვიანო კართოფილი, ოხრახუში, ძირთეთრა, სტაფილო, ჭარხალი და ბოლოკი. მესამე წელიწადს ახალი ნებით გაპატივების შემდეგ პარკოსნები — ლობიო, ბარდა, ცერცვი, ჭარხალი, სტაფილო და ხახვი, ზოგიერთ შემთხვევაში ეს უკანასკნელი მცენარეები შეიძლება მეოთხე წელსაც მოვათავსოთ.

ახლად ათვისებულ მრავალ წლიან ყამირებზე ან ახლად გატეხილ ახლებზე საუკეთესოდ მოდის გოგროვანები, კართოფილი, კომბოსტო. ასეთ ნიდაგზე ძირხვენები უნდა მოთავსდეს მეორე, მესამე წელიწადს.

ბოსტნეული მცენარეების ასეთ დაჯგუფებას უნდა შევხედოთ, როგორც სანიმუშოს. გამოცდილება ყოველთვის გვიჩვენებს, თუ რა ცვლილება უნდა შევიტანოთ ნიდაგის და კლიმატის სხვადასხვა პირობის მიხედვით. იმ შემთხვევაში, როდესაც რომელიმე ბოსტნეული ირგევა ან ითვისება დიდი ხნის წინათ ორგანული სასუქებით გაპატივებულ მინდორზე, საჭიროა ამ მინდორზე შევიტანოთ მინერალური სასუქები. ბოსტნეულ მცენარეთა ორგანულ სასუქების მოთხოვნილების მიხედვით დაჯგუფების გარდა მხედველობაში უნდა მივიღოთ სხვა ბიოლოგიური თავისებურებანიც, ე. ი. ჩვენ მიერ უკვე განხილული კლასიფიკაციები: 1) ბოტა-

ნიკური, რომელიც გაგვიადვილებს მვენებლებთან და სოკოვან სენთან ბრძოლას; 2) სითბოსადმი დამოკიდებულება გვაძლევს საშუალებას მცენარეები გავანაწილოთ თესლთა-ბრუნვის მინდვრებში სასურველ დროში; 3) საერთო აგროტექნიკური ხერხები საშუალებას გვაძლევს ერთდამდეგ მინდორში მოვათავსოთ კულტურების რამდენიმე წყება და სხვა. უმთავრესი საკითხი, განსაკუთრებით ჩვენში, სადაც ნიადაგის დიდი სიკრეულა არის იმის დადგენა თუ რამდენი თესლთა-ბრუნვაა საჭირო?

ცხადია, უფრო რაციონალური იქნებოდა ერთი თესლთა ბრუნვის შემოღება, რადგან ერთი თესლთა ბრუნვის დროს იზრდება თითოეული მინდვრის ფართობი და ამასთან დაკავშირებით უფრო ადვილდება მუშაობა და შვირდება მუშა და გამწევი ძალის საჭიროება. მაგრამ ბოსტნეული კულტურების თავისებურება (ბოსტნეული კულტურების მრავალფეროვანი მოთხოვნილება ნიადაგის სახესხვაობისა და მიკრო კლიმატის მიმართ) საჭიროდ ხდის ორი ან ზოგჯერ სამ თესლთა ბრუნვის შემოღებას.

ხშირად მიზანშეწონილია ზოგიერთი ბოსტნეული კულტურის მემინდვრობის კულტურებთან ერთ თესლთა ბრუნვაში შეტანა. ამ შემთხვევაში შესაძლებელია ორი თესლთა ბრუნვის შემოღება: 1) მინდვრის მთავარი მიწის მასივზე, სადაც მინდვრის კულტურებთან ერთად შევა ზოგიერთი ბოსტნეული კულტურაც (პამიდორი, ბადრიჯანი, კომბოსტო, გოგროვანები და სხვა) და 2) საკარმიდამო, რომელიც უფრო მეტად იქნება უზრუნველყოფილი სასუქებით და სადაც მოთავსდება უფრო მაღალი მოთხოვნილების მცენარეები უმთავრესად მწვანილები, რომლებიც არ მოითხოვენ დიდ ფართობს.

ამის გარდა ხშირად საჭიროა ცალკე ნაკვეთის გამოყოფა მრავალწლიანი ბოსტნეულისათვის, რომელიც რამდენიმე წელიწადს რჩება ერთდამდეგ ადგილზე (სტატური, არტიშოკი, რევანდი, ტარხუნა, მარწყვი და სხვა) ამ კულტურების საერთო თესლთა ბრუნვაში შეტანა არ არის მიზანშეწონილი, მათი მორიგეობა უფრო მიზანშეწონილია ცალკე ურთიერთ შორის.

ბოსტნეულ კულტურების დამოკიდებულება წინამორბედ მცენარეებთან

როგორც აღვნიშნეთ თესლთა ბრუნვის ერთ-ერთი მთავარი დანიშნულება არის ნიადაგის ნაყოფიერების შექმნა, მაგრამ ამის გარდა საჭიროა დაწესდეს კულტურათა ისეთი მორიგეობა, რომლის დროს საუკეთესოდ გამოიყენებთ ნიადაგის სიმდიდრეს, ამისათვის მთავარია თითოეულ ბოსტნეულ მცენარისათვის შევარჩიოთ საუკეთესო წინამორბედი კულტურა-ზოგიერთი კულტურა იმდენად ჰვიტავს ნიადაგს, რომ მიმდევრო კულტურები განიცდიან საკვები ნივთიერების დიდ დანაკლისს და ამცირებენ მოსავლიანობას. სამწუხაროდ ეს მეტად მნიშვნელოვანი საკითხი ჯერ კიდევ საკმარისად არ არის შესწავლილი. მოგვეპოება მხოლოდ ამერიკული საცდელი სადგურების მონაცემები, რომელიც მოჰყავს პროფ. ტომსონს:

წინამორბედი კულტურების გავლენა მიმდევროზე

წინა მორბედი	საერთო მოსავალი 1 ჰექტარზე					
	ცენტნერებით		შვედური სამეურა		ტონებით	
	ხაზვი 1910	წიწიბურა	1916	1917	კარხალი 1920	სტაფილა 1923
ხაზვი	171,3	10,6	4,4	5,1	102,5	66,1
კართოფილი	65,2	11,6	4,8	3,9	98,8	57,2
კარხალი	42,7	10,5	4,4	4,6	63,0	58,4
მიწა—მხალა	58,7	17,4	4,3	4,9	98,0	60,6
კომბოსტო . . .	52,2	10,4	4,3	4,8	100,8	52,3
წიწიბურა	66,4	6,7	4,2	4,4	200,8	55,0
სიმინდი	169,5	2,8	4,2	5,3	96,1	58,3
ფეტვი	189,1	2,2	4,2	4,0	96,6	64,9
შერია	205,1	4,7	4,2	4,9	103,2	46,1
ქვავი	110,8	11,0	4,9	2,8	96,7	53,7
კანგა	310,6	4,9	4,9	5,2	95,3	54,1
გოგრა	214,6	11,6	4,8	3,7	100,5	58,0
შვედური სამეურა	246,0	3,7	3,2	3,2	98,8	52,0
წითელი სამეურა .	147,0	3,9	3,5	—	98,5	55,2

ამ ტაბულის მონაცემებიდან სჩანს, რომ წინამორბედი კულტურების გავლენისაგან განსაკუთრებით დიდ ცვალებადობას განიცდის ხაზვისა და წიწიბურას („გრეჩისა“) მოსავალი და ამასთან ის კულტურები, რომლებიც ცუდი წინამორბედნი არიან ხაზვისათვის, კარგი აღმოჩნდნენ წიწიბურასათვის. მხოლოდ დანარჩენი სამი კულტურის მოსავლიანობა ცვალებადობს შედარებით უფრო უმნიშვნელოდ. ტომსონის აზრით მოსავლიანობის ასეთი განსხვავება გამოწვეულია წინამორბედი კულტურების გავლენით ნიადაგის რეაქციაზე და მათ მიერ გამოტანილი საკვები ნივთიერების რაოდენობით. გამორკვეულია, რომ ხაზვი ყველაზე უფრო მცირე მოსავალს იძლევა იმ კულტურების შემდეგ, რომლებსაც მეტი რაოდენობის საკვები ნივთიერება მიაქვთ ნიადაგიდან, ხაზვი მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა კანგის შემდეგ, რომელიც მცირე რაოდენობით ხარჯავს ნიადაგის აზოტს და ფოსფორს. წიწიბურას მოსავლიანობაში ასეთი კანონზომიერება არ ემჩნევა. ვასაგებია, რომ ბოსტნეული კულტურების მიერ ნიადაგის გამოყენება ფესვთა სისტემის სხვადასხვაგვარი განვითარების და სიძლიერის გამო სხვადასხვაგვარია: ზოგი თამამად ვითარდება და ნიადაგში სტოვებს ნაშთს, ზოგი, როგორც, მაგ., პარკოსნები თავიანთი აზოტშემკრებ ფესვთა სისტემით ამდიდრებს ნიადაგს აზოტით და ზოგს კი ახასიათებს სუსტი და არა ღრმად განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომელსაც შეუძლია მოიპოვოს საკვები ნივთიერება მხოლოდ ნოყიერი ნიადაგის ზედაფენებში და

სხვა აქედან ცხადია, რომ კულტურების წესიერ მორიგეობას დროსა და სივრცეში აქვს დიდი გავლენა მოსავლიანობის გადიდებაზე.

თესლოთა ბრუნვის დადგენის დროს აგრეთვე ანგარიში უნდა გაეწიოს ბოსტნეული კულტურების სარეველა ბალახებთან დამოკიდებულების საკითხს (იხ. სარეველა ბალახებთან ბრძოლის საკითხი).

განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს წინამორბედ კულტურებს ისეთი თესლოთა ბრუნვისათვის, სადაც მინდვრები დაკავებულია მცენარეების მიერ არა მარტო ერთი რომელიმე სეზონის განმავლობაში, არამედ მთელ წელიწადს. სამწუხაროდ ეს საკითხი ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი, მაშინ როდესაც ამას აქვს უდიდესი მნიშვნელობა მოსავლიანობის გადიდების საკითხში. რადგან იმის მიხედვით, თუ წინამორბედი კულტურა როდის გაანთავისუფლებს ფართობს, რა მდგომარეობაში დასტოვებს ის ნიადაგს, როგორი იქნება ნიადაგის დამუშავების შესაძლებლობა, რამდენად მცირე იქნება სარეველა ბალახები, მავნებლები; და სოკოვანი სენის გავრცელება და სხვა, მიმდევრო კულტურების მოსავალი ამისაგან იქნება დამოკიდებული.

ჩვენ მოვიყვანთ ზოგადად კულტურების მორიგეობას, რომელიც გავრცელებულია ტფილისის და ქუთაისის კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში და ჩვენს პირად გამოცდილების და დაკვირვების მონაცემებს.

წინამორბედი	ძირითადი	მიმდევრო
ისპანახი, კომბოსტო, თვის ბოლოკი, ჩინური ბოლოკი	პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა.	კომბოსტო ადრეულა ისპანახი, თვის ბოლოკი
სალათა, წიწმბატი, ბარდა სიდერაციად, ხორბლეული	კიტრი	ჩინური ბოლოკი, ლობიო საგვიანო
პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა	ხახვი, ნიორი, პრასა	ისპანახი
ადრეულა კართოფილი	ყვავილოვანი კომბოსტო, საგვიანო თავიანი კომბოსტო	ისპანახი, სალათა, ოხრახუში, ნიახური
ბარდა, კარხალი, სტაფილო, თვის ბოლოკი, ისპანახი, ჩინური ბოლოკი	ადრეულა კართოფილი	ყვავილოვანი კომბოსტო, თავიანი კომბოსტო, კიტრი.
ჩინური ბოლოკი, ბარდა	კარხალი, სტაფილო, თეთრძირა	ლობიო საგვიანო, ჩინური ბოლოკი.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ერთდამავე ბოტანიკურ ოჯახში შემავალი მცენარეების მორიგეობას. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ერთ ბოტანიკურ ოჯახში შემავალ მცენარეებს ჰყავთ საერთო მტრები — მავნებლები და სოკოვანი დაავადება. დაუშვებელია, რომ კომბოსტო ირგვებოდეს კომბოსტოს, ბოლოკების, წიწმბატის შემდეგ, პამიდორი კი პამიდორის, ბადრიჯანის, წიწაკისა და კართოფილის შემდეგ. არ არის სა-

სურველი პარკოსნები ისევ პარკოსნებს მისდევდეს ან გოგროვანები გოგროვანებს და სხვა. ყველა მცენარე უნდა უბრუნდებოდეს თავის ადგილს არა უადრეს 1-2 წლისა, სასურველია უფრო მეტიც.

შემვიდროებადი კულტურები

შემვიდროებულ კულტურების ქვეშ იგულისხმება ბოსტნეული მცენარეების ისეთი განლაგება, როდესაც ერთდამივე ნაკვეთიდან ერთდროულად ან სხვადასხვა დროს ერთი წლის განმავლობაში ვიღებთ რამდენიმე მოსავალს.

ჩვეულებრივ წმინდა ნათესების დროს ბოსტნეული მცენარეები მზის ენერჯიას სრულიად ვერ იყენებენ. აგრეთვე ვერ იყენებენ სრულად ჰაერის ნახშირორჟანგს და ნიადაგის საკვებ ელემენტებსაც.

გავრცელებულია აზრი, რომ თუ მცენარეები პირველ წელიწადს სრულად არ გამოიყენებენ ნიადაგში შეტანილ სასუქს, მაშინ მას გამოიყენებენ მიმდევრო კულტურები. მაგრამ ეს შეხედულება საცხებით სწორი არ არის. სასუქების ნაწილი დაშლის შემდეგ გამოჰყოფს აქროლად ნივთიერებას (NH^2 და სხვა), რომელიც იკარგება ჰაერში, ზოგიერთი ნივთიერება ირეცხება ნიადაგის სიღრმეში და მცენარეები მას ვეღარ ჩასწვდებიან. ნივთიერების ნაწილი გადადის ძნელად შესათვისებელ ფორმაში და სხვა, ასე რომ პირველ წელიწადს შეტანილი სასუქის სრული გამოყენება შემდეგ წლებში დათესილი მცენარეების მიერ ვერ მოხდება, ცხადია შეტანილი სასუქების შემდეგი მოქმედების მეტ-ნაკლებობა. დამოკიდებული იქნება ნიადაგის თვისებებზე.

ეს შეიძლება ითქვას ნიადაგის სინესტის გამოყენების საკითხზედაც. ჩვეულებრივი კულტურების მეთოდის დროს წყლის ნაწილი იკარგება უსარგებლოდ. ამიტომ უფრო ხელსაყრელია დამუშავებული და გაპატრირებული მიწის ნაკვეთი პირველ წელს გამოვიყენოთ რაც შეიძლება უფრო სრულად. ამას მივალწვეთ შემვიდროებელი კულტურების შემოღებით, ამიტომ თესლთა ბრუნვის შემოღების დროს ეს გარემოება უნდა მივიღოთ მხედველობაში.

ბოსტნეული კულტურების შემვიდროება შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა გზით. პირველად ყოვლისა ჩვენ შეგვიძლია ვაწარმოოთ ნაყოფ-ცვლითი მორიგეობა. ამ სახის შემვიდროების დროს ერთი წლის განმავლობაში შეიძლება ვამორიგეოთ რამდენიმე კულტურა, ე. ი. ერთი კულტურის ადების შემდეგ მივყოლოთ მეორე, მეორეს-მესამე და ა. შ. ამგვარ შემვიდროებას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სუბტროპიკული და აღმოსავლეთ საქართველოს პირველი. ზონისათვის, კერძოდ ტფილისის საგარეუბნო მეურნეობისათვის. სიციხისათვის მოვიყვანოთ მაგალითი.

შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე ითესება ისპანახი, ჩინური ბოლოკი, თვის ბოლოკი, სალათა, ადრეულა კომბოსტო, ადრეულა კართოფილი, ბარდა და სხვა მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის მქონე ბოსტნეული.

აღნიშნული კულტურები ანთავისუფლებენ ნაკვეთს გაზაფხულზე, რის შემდეგ შეიძლება დაირგოს ან დაითესოს: პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა, კიტრი, გოგრა, საწამთრო, ნესვი, ჭარხალი, სტაფილო, ლობიო და სხვა. ამათ ალების შემდეგ შემოდგომაზე შეიძლება იმავე ნაკვეთებზე დაითესოს იგივე პირველი წყობის კულტურები, ასე რომ წლის განმავლობაში ერთი და იმავე ფართობიდან განუწყვეტლივ შეგვიძლია მივიღოთ რამდენიმე სხვადასხვა კულტურის მოსავალი.

შემჟიდროება შეიძლება იყოს ერთდროული ერთდამავე ფართობზე. ასეთი შემჟიდროების დროს შესაძლებელია ერთდროულად დაითესოს ან დაირგოს ორი კულტურა, რომლებსაც ახასიათებს სხვადასხვა სავეგეტაციო პერიოდი და დაახლოებით ერთგვარი დამოკიდებულება ტემპერატურისა და ნიადაგის რეჟიმის მიმართ. მაგალითისათვის შეიძლება დავსახელოდ შემოდგომაზე გადარგული ისპანახით შემჟიდროებული კომბოსტოს კულტურა. კომბოსტო ირგება განსაზღვრულ მანძილზე, რიგთა შორის კი ითესება ისპანახი. ისპანახი იღება გაზაფხულზე მარტ-აპრილში, კომბოსტო კი ამ დროიდან იწყებს მაქსიმალურ განვითარებას და შემოდის, თუ ის ადრეულია მაისის თვეში. ასე, რომ ისპანახი ხელს არ უშლის მის განვითარებას.

ასეთი შემჟიდროება შეგვიძლია ვაწარმოოთ სხვადასხვა სავეგეტაციო ხანის კომბოსტოების მიმართაც. საგვიანო კომბოსტო მოითხოვს მეტი კვების არეს (0,81 კვ. მ-1 კვ. მ.), ხოლო ადრეული უფრო ნაკლებს (0,25-0,36 კვ. მ.). საგვიანო კომბოსტო შემოდის 2 — 2,5 თვით უფრო გვიან, ვიდრე ადრეული კომბოსტო, ისე რომ, როდესაც ადრეული კომბოსტო ასრულებს თავების შემოსვლას საგვიანო მხოლოდ მაშინ იწყებს თავების განვითარებას და სწორედ ამ მომენტში, როდესაც ის მოითხოვს გაძლიერებულ კვებას, მთლიანად იღება ადრეული კომბოსტო.

პროფესორ ედელშტეინმა თავის ცდებში კომბოსტოების შემჟიდროების დროს მიიღო ასეთი სურათი.

მოსავალი ერთ ჰექტარზე ტონობით

წლები	შემჟიდროებული კულტურები		სულ	წმინდა ნარგაობა	
	საგვიანო კომბოსტო „საბუროკა“	ადრეული კომბოსტო „ნომერი პირველი“		„საბუროკა“	„ნომერი პირველი“
1927 წ.	23,9	15,8	39,7	29,9	17,9
1923 წ.	50,06	18,4	68	49,65	36,9

თუ შევადარებთ წმინდა ნარგაობის ადრეულსა და საგვიანო კომბოსტოს მოსავალს შემჟიდროებული ნარგაობის მოსავალთან, დავინახავთ, რომ შემჟიდროებას საგვიანო კომბოსტოს ჯიშზე „საბუროკა“-ზე არ აქვს გავ-
15. ჯაფარიძე მებოსტნეობა.

ლენა. 1928 წელი მატებასაც კი იძლევა 0,5 ტონით, მხოლოდ ადრეულა კომბოსტოს კულტურა კი იძლევა მოსავლის შემცირებას, რადგან შემქვიდროების დროს ადრეულა კომბოსტო ირგვება ბევრად უფრო. თხლად (25 პროც. და მეტი), ვიდრე წმინდა ნარგაობის დროს. ორივე კომბოსტოს საერთო მოსავალი 1 ჰექტარზე შემქვიდროების დროს გაცილებით დიდია, ვიდრე წმინდა ნარგაობის დროს.

შესაძლებელია აგრეთვე ერთდამავე დროს დაითესოს ორი კულტურა. ასე, მაგალითად, ტფილისის კოლმეურნეობაში ერთდროულად ითესება ისპანახი და თვის ბოლოკი, ასევე შეიძლება დაითესოს ოხრახუში და სტაფილო, სალათასთან ან თვის ბოლოკთან ერთად. ვიდრე პირველი კულტურები ამოვიდოდეს, შემამქვიდროებელი მცენარეები ასწრებენ სრულ სასურსათო განვითარებას.

შეიძლება შევამქვიდროვოდ სითბოსადმი სხვადასხვა დამოკიდებულების მცენარეები; მაგალითად, პამიდორი ან ბადრიჯანი შეიძლება შევამქვიდროვოდ ადრეულა თავიანი კომბოსტოთი ან ყვავილოვანი კომბოსტოთი, თვის ბოლოკით და სხვა.

შეიძლება შევამქვიდროვოდ მხოლოდ განსაზღვრული ფართობი, მაგალითად ტფილისის ბოსტნებში ფართო კვლების ბაძიებზე ითესება ოხრახუში, სტაფილო, ქარხალი, სალათა და სხვა მწვანილი, ხოლო შიგ კვალში დარგულია ან დათესილია მთავარი კულტურები (პამიდორი, ბადრიჯანი, კიტრი და სხვა).

ჩვენში კარგად ცნობილია სიმინდის შემქვიდროება ლობიოთი, სოიათი, გოგრიტ და სხვა.

შემქვიდროება ხდება აგრეთვე მცენარეთა ქარებისაგან დაცვის მიზნით მაგ., სიმინდი, თავაკებიანი კომბოსტო, ცერცვი და სხვა. აგრეთვე სიმინდში ითესება მხვიარა ლობიო, ცერცვი, მხვიარა ბარდა და სხვა: ასე, რომ შესაძლებელია შემქვიდროების მრავალი კომბინაცია. შემქვიდროებამ არ უნდა მიგვიყვანოს იქამდის, რომ მთავარი კულტურა დაზარალდეს, მშრალ ან საერთოდ გვალვიან რაიონებში ანგარიში უნდა გაუწიოთ მთავარი კულტურის სინესტის მოთხოვნილებას, წინააღმდეგ შემთხვევაში მივიღებთ მცირე მოსავალს. ამ შემთხვევაში მცენარეებზე ერთმანეთს ისე უნდა შეეუხამოთ, რომ ერთი მათგანი წყლის უფრო ნაკლები მომთხოვნი იყოს, ან ისეთი მცენარეები უნდა შევარჩიოთ, რომლებსაც ფესვთა სისტემის სხვადასხვა განწყობა ახასიათებთ: ერთ ჯგუფს უნდა შეეძლოს უფრო ღრმა ფენებიდან წყლით სარგებლობა.

ერთდროული შემქვიდროების დროს მთავარია რომ ორივე ჯგუფს, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც მთავარ კულტურასაც და შემამქვიდროებელსაც შედარებით დიდი სავეგეტაციო ხანა ახასიათებს, ერთგვარი აგროტექნიკა ჰქონდეს, რადგან თუ აღებული ჯგუფის კულტურებს სხვადასხვა აგროტექნიკა ახასიათებს, მთელი რიგი სამუშაოების ჩატარება შეუძლებელი გახდება.

თუ, მთავარი კულტურა წარმოადგენს გეგმიური დავალების კულტურას, ის შემქვიდროების დროს უნდა იყოს ჩაყენებულნი ისეთ პირობებში,

რომ მისმა მოსავალმა წმინდა ნათესებთან შედარებით ან ყოველ შემთხვევაში, ორივე ჯგუფის კულტურის მოსავლიანობა გაცილებით ძეტი იყოს ვიდრე თითოეული კულტურისა (წმინდა ნათესებისა). შემქმნობელი კულტურების წარმოების მთავარი საკითხია მექანიზაციის გამოყენების შესაძლებლობა. შესამქმნობელი კულტურების შეტანის დროს აუცილებლად ანგარიში უნდა გაეწიოს სოციალისტური მეურნეობის ამ აუცილებელ მოთხოვნილებას. ამ მხრივ ხშირად დიდ დაბრკოლებებს აქვს ადგილი. ამიტომ საჭიროა კულტურები ისე შევხამოთ, რომ დაძლიოთ დაბრკოლებანი, რომლებიც ხელს შეუშლიან მთავარი კულტურის მექანიზირებულ აგროტექნიკას.

ამ მოთხოვნილების განხორციელება შეიძლება იმ შემთხვევაში, თუ შემამქმნობელი კულტურები დაირგვება მხოლოდ მთავარ კულტურებს შორის და არა მათ რიგთა შორის.

თუ ორივე ჯგუფის კულტურები ითესება ისეთ პერიოდში, როდესაც ნაკლები მოვლაა საჭირო, ასეთი იქნება, მაგ., ისპანახით ან სალათით შემქმნობელი შემოდგომაზე დარგული კომპოსტო, — გაზაფხულამდე, ვიდრე ისპანახი არ აიღება, კომპოსტოს პლანტაცია დამუშავებას არ მოითხოვს (თუ დროზეა დათესილი) და სხვა.

შემქმნობელი კულტურების წარმოების რაციონალობის შესახებ საკითხის საბოლოო გადაწყვეტას იძლევა ეკონომიური ანალიზი როგორც ღია, ისე დაფარულ გრუნტში.

შემქმნობელი კულტურების შესახებ შეიძლება შემდეგი საერთო დასკვნა გაკეთდეს.

1) ბოსტნეული კულტურების შემქმნობის სწორად შედგენილი სქემა ფართობის ერთეულზე მოსავლიანობის საგრძნობ ზრდას იძლევა.

2) შემქმნობელი კულტურების სქემების შედგენის დროს საჭიროა მხედველობაში მივიღოთ მეურნეობის ბუნებრივი პირობები, ნიადაგის ქიმიური და ფიზიკური თვისებანი, წყლით უზრუნველყოფის საკითხი, გამეფებული ქარები; მცენარეთა ერთმანეთის დაჩრდილვის გავლენა, მათი ბიოლოგიური თავისებურებანი, განრიგების წესი, რომელიც უზრუნველყოფს მექანიზაციას და მთელ ღონისძიებათა სისტემას რომელიც მიმართულია ძირითადი კულტურის მიმართ; და ბოლოს, რაც მთავარია, საგეგმო დავალების შესრულებას ყველა მაჩვენებლის მიხედვით.

მეზოსტენოზის თესლთა ბრუნვის კონკრეტული სქემები

თითოეულ რაიონს, თითოეულ ზონას უნდა ჰქონდეს შემუშავებული მეზოსტენოზის თესლთა ბრუნვის ტიპური სქემები. სამწუხაროდ, საქართველოში ამ მხრივ ჯერ-ჯერობით ძალიან ცოტაა გაკეთებული, ამიტომ ჩვენ აქ მოვიყვანთ საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა რაიონის თესლთა ბრუნვის ტიპურ სქემებს და ჩვენ მიერ შემუშავებულ თესლთა ბრუნვის მოცემული სქემები უნდა გასინჯოთ არა როგორც საბოლოო და სავალ-

დებულო, არამედ როგორც საორიენტაციო კონკრეტული თესლთა ბრუნვის შესადგენად.

კონკრეტულ თესლთა ბრუნვის დადგენის დროს ამ სქემაში უნდა შეტანილ იქნას საჭირო კორექტივები ადგილობრივ პირობების გათვალისწინებით ყველა იმ მაჩვენებლების და წინაპირობების მიხედვით, რომლებიც ჩვენ განვიხილეთ ამ თავში.

კონკრეტულ თესლთა ბრუნვის დასახვის დროს მთავარია (აგროტექნიკაში) წინამორბედი კულტურების შერჩევის საკითხი. მაგრამ, რადგან ეს საკითხი ჯერჯერობით საკმარისად არ არის შესწავლილი, ჩვენ უმთავრესად გვიხდება ბოსტნეული კულტურების დაჯგუფება ახალ ნაკელთან დამოკიდებულების მიხედვით. გარდა ამისა, როგორც უკვე აღენიშნეთ მებოსტნეობაში ჩვენ გვაქვს საქმე სხვადასხვა სახის მრავალ მცენარესთან, ამიტომ ხშირად საჭირო ხდება ერთ მინდორში მოვათავსოთ რამდენიმე სხვადასხვა სახის მცენარე. ამიტომ საჭიროა ეს კულტურები ისე დავაჯგუფოთ, რომ გარემო პირობათა დამოკიდებულების, სასუქების მოთხოვნის, ნიადაგის მომზადების და მოვლის მხრივ, ისინი უახლოვდებოდნენ ერთმანეთს. ასეთ დაჯგუფების გარეშე ჩვენ ბოსტნის დაყოფა მოგვიხდებოდა მრავალ მინდვრებად. კულტურათა დაჯგუფებით ჩვენ ვიღებთ მოქნილ თესლთა-ბრუნვას, რომელიც მოგვცემს არა მარტო თესლთა ბრუნვის დაწყების დროს არსებულ ბოსტნეულ კულტურათა ასორტიმენტის განაწილების საშუალებას; არამედ შემდეგში, საჭიროების მიხედვით, ახალი კულტურების შეტანას რომელიმე კულტურის შემცირების ხარჯზე.

აგროტექნიკა და ბოსტნეულ მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურება მოითხოვს, რომ ორგანული სასუქი შევიტანოთ შედარებით მდიდარ ნიადაგებში ყოველ 3—4 წელიწადში ერთხელ, ხოლო ღარიბ უსტრუქტურო ნიადაგებში, განსაკუთრებით შემჭიდროებულ — ნაყოფცვლითი თესლთა ბრუნვის დროს, თუ მეორე წელიწადს არა, ყოველ შემთხვევაში, მესამე წელიწადს მაინც. თუ ნაკელი მთელ მინდორს არა ჰყოფნის სრული გაპატივებისათვის, მაშინ საჭიროა მისი შევსება მინერალური სასუქებით. ორგანულ სასუქების მაქსიმალური დოზა ჩვენ უნდა შევიტანოთ პირველ წელს თესლთა ბრუნვის პირველ მინდორზე და მოვათავსოთ ზედ ყველაზე უფრო მომთხოვნი კულტურები.

თუ ნაკელი ძალიან მცირეა, საჭიროა თესლთა ბრუნვის მინდვრების გადიდება ან სიღრმადის და მინერალური სასუქების გამოყენება.

მუდამ უნდა გვახსოვდეს, რომ თესლთა ბრუნვის მთავარ ამოცანას შეადგენს ნიადაგის ნაყოფიერების თანდათან გადიდება, ამიტომ სასუქების შეტანის დროს ანგარიში უნდა გავუწიოთ არა მარტო მოცემული მცენარის მოთხოვნილებას, არამედ საერთოდ ნიადაგის რეჟიმის გაუმჯობესების საქმეს.

თქსლთა გრუნვის სახეები

უკრაინის სტავის რაიონების

- 1) კიტრი, ყაბაყი, გოგრა, ხახვი მწვანე.
- 2) პამიდორი, ადრეულა კართოფილი.
- 3) ძირხეხეები, პარკოსნები, შაქრის სიმინდი.
- 1) კომბოსტო, სალათა, წიწაკა, ბადრიჯანი.
- 2) კიტრი, ხახვი.
- 3) ძირხეხეები და პარკოსნები.

ვოლვის მხარის

1 მ ი ნ დ ო რ ი	2 მ ი ნ დ ო რ ი	3 მ ი ნ დ ო რ ი
კომბოსტო . . . 16,3%	პამიდორი 17%	ძირხეხეები 20,4%
კართოფილი . . . 12%	კიტრი 12,2%	პარკოსნები 12,4%
ხახვი 4,9%	წიწაკა 1,4%	კაბა 0,2%
მეუნა 0,1%	ყაბაყი 0,4%	ისპანაზი 0,3%
	სალათა 0,3%	
	ბადრიჯანი 1,7%	
33,3	33,4	33,3%

- 1) კომბოსტო, სალათა.
- 2) პამიდორი — კიტრი, კართოფილი.
- 3) ძირხეხეები.
- 4) პარკოსნები.
- 5) იონჯა.

მოსკოვის ოლქი

ბოსტნეული:

- 1) კიტრი და სხვა გოგროვანები.
- 2) პამიდორი, ხახვი, სტაფილო, ოხრახუში.
- 3) კარხალი და სხვა ძირხეხეები.
- 4) კართოფილი.

უფროსი საფინანსო-საბიუჯეტო დეპარტამენტი (საბიუჯეტო-საფინანსო დეპარტამენტი)

1 მნიშვნელობა	1 მნიშვნელობა			2 მნიშვნელობა			3 მნიშვნელობა			შენიშვნა
	1 წევა	დარევა	აღება	1 წევა	თესვა	აღება	1 წევა	თესვა	აღება	
ბაზილი	IV-V		VII-XI	კირი	IV	V-VIII	ძირხეები	II-III	VIII-X	კირი მორე
ბაზილი	V		VII-XI	ბაზილი	IV	VIII	ლბო	III-V	VIII-IX	წელიწადს დაი-
წილა	V		VII-XI			IX	ხეი	II III	VII-VIII	თესვა თავიანი
ადრეული კარ-										კომპოსტის მი-
თილი	II-III		IV-VI							ნდორზე უმეტი-
2 წევა										დროების სახით
თავიანი კომპო-				2 წევა	VIII-X	XI-IV	საგანო ლ-			
სტო	XI-XII		IV-VI	საგანო			ბიუ	VIII	X-XI	
ყველაფერი				სტო	VIII-XI	XI-IV	ხიფრი ბოლოკი		VIII-IX	
კომპოსტო	VI VII		X-III	მწვანო	VIII=XI	X-V			XI-III	

საგარეო ურთიერთობების (სუბტროპიკული ზონა და ტფილისის რაიონი) ოთხ მიწვევა. თესლთა გრუნვა.

1 მიწვევა	2 მიწვევა	3 მიწვევა	4 მიწვევა
პამიდორი ადრეულა კართოფილი	კიტრი, ბალჩუღი	პამიდორი ბადრიჯანი წიწაკა	ძირხვევნები, ხახვი, ნიორი, ლობიო
2 წყება თაყაიანი კომბოსტო ყვავილოვანი „	2 წყება ისპანახი, სალათა და სხვა მწვანილები	2 წყება ძირხვევნები და ნიორი (გარდამავალი)	2 წყება ბარდა, საგვიანო ლობიო, ძირხვევნები

საკონსერვო ურთიერთობების (სუბტროპიკული რაიონები) ოთხმიწვევიანი თესლთა გრუნვა.

1 მიწვევა	2 მიწვევა	3 მიწვევა	4 მიწვევა
პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა	კიტრი და ბალჩუღი მცენარეები	პამიდორი	ლობიო და სიმინდი სოიას შეთესვით სიდერაციის მიზნით
2 წყება სიდერაცია	2 წყება სიდერაცია		

მებოსტნეობა-მემინდერეობის, საკონსერვო ზონის (სუბტროპიკული რაიონი) ოთხ. მიწვევა. თესლ. გრუნვა.

პამიდორი	სიმინდი სოიას შეთესვით სიდერაციის მიზნით	კიტრი, ბადრიჯანი, წიწაკა	სიმინდი ლობიოს შეთესვით
----------	---	-----------------------------	-------------------------------

აღმოსავლეთ საქართველოს პირველი ჯონა

1 მინდორი	2 მინდორი	3 მინდორი	4 მინდორი	შენიშვნა
კომბოსტო ადრეულა პამიდორი ბადრიჯანი, წიწაკა	ძირხვენები ბოლქოვანები, ს ი მ ი ნ დ ი ბორბალი შემოდგომის	საგვიანო პამიდორი	გაზაფხულის ბორბალი ან კერი	ხორბლეულის შემდეგ ზაფხულში პამიდორს რგავენ დილომის კოლმეურნეობებში

აღმოსავლეთ საქართველოს მეორე ჯონა ოტხ. მინ. თესლ. გრუნვა.

1 მინდორი	2 მინდორი	3 მინდორი	4 მინდორი
კომბოსტო, კიტრი	პამიდორი. წიწაკა, ბადრიჯანი	ძირხვენები, ზახუნარი, ლობიო	კართოფილი

აღმოსავლეთ საქ. მეორე ჯონა ოტხ. მინ. თესლთა გრუნვა საკონსერვო წარმოებისათვის.

1 მინდორი	2 მინდორი	3 მინდორი	4 მინდორი
პამიდორი	კიტრი	წიწაკა პამიდორი ბადრიჯანი	ძირხვენები ბოლქოვანები ლობიო

ცივი რაიონების (მესამე ჯონა) .

1 მინდორი	2 მინდორი	3 მინდორი	4 მინდორი
კომბოსტო, კიტრი	კართოფილი, ადრეულა პამიდორი	ძირხვენები, ბოლქოვანები, ლობიო	კართოფილი

თესლთა გრუნვა კვალსათბურებში და სათბურებში

კვალსათბურებში და სათბურებში, სადაც ჩვენ საქმე გვაქვს ხელოვნურად შექმნილ გრუნტთან და საერთოდ ხელოვნურად შექმნილ პირობებთან, სადაც თითოეულ კვ. მეტრის მოწყობა მოითხოვს საგრძნობ ხარჯებს. აუცილებელია მისი მაქსიმალურად გამოყენება წლის განმავლობაში; სათანადო კულტურათა მორიგეობის დაწესების საშუალებით.

კულტურათა მორიგეობის დაწესების დროს უნდა ანგარიში გაეწიოს თვით საკულტივაციო შენობის ტიპს.

სამწუხაროდ ჩვენში ეს საკითხი სრულებით შეუსწავლელია, ამიტომ ჩვენ აქ მოვიყვანთ საბჭოთა კავშირის სხვა რაიონებში გავრცელებულ კულტურათა მორიგეობას, *) რომელიც ჩვენშიაც შეიძლება გამოდგეს.

კვალსათბურებაში

პირველი კულტურა	მეორე კულტურა	მესამე კულტურა
მწვანილეულობა: (სალათა, წიწმბატი, მწვანე ხახვი, თვის ბოლოკი)	საჩითილე პამიდორის თქსვა	კიტრი
წ.ა.ა.ლი	პამიდორის, ან ბადრიჯანის და წიწაკის ჩითილი	პამიდორი მომხმარებლები-სათვის
მწვანილი	კიტრი შემკიდროებით	პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა ან რეპანი.
მწვანილი	პამიდორი	მწვანილი

სათბურის კულტურათა მორიგეობა

ბლოკის სათბური ბიოთბიერებაზე

პირველი კულტურა	მეორე კულტურა	მესამე კულტურა
მწვანილი	პამიდორი წმინდა ნარგავი ან შემკიდროებული	მწვანილი ან ისევე გვიანი პამიდორის ხელაგებურად დამწიფება

ტექნიკური თბიერების სათბურები

(ფიცარნაგებებიანი)

პირველი კულტურა	მეორე კულტურა	მესამე კულტურა
მწვანილი	პამიდორი	მწვანე ხახვი
მწვანილი	პამიდორი	ქამა სოკო ან სატაკური
პამიდორი	პამიდორი	მწვანილი
მწვანილი	კიტრი	მწვანე ხახვი
მწვანილი	კიტრი	ქამა სოკო ან სატაკური

*) ელელშტიინის მიხედვით.

მოსავლიანობის დაპროექტება

თესლთა ბრუნვის დადგენის დროს უნდა დავსახოთ თითოეული კულტურის მოყვანის ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიებანი. ამ ღონისძიებათა მიზანდასახულებას წარმოადგენს მოცემულ მეურნეობაში თითოეულ კულტურის მოყვანისათვის ყველა კონკრეტულ პირობათა ასახვა და გეგმიურ დავალებათა დროული რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შესრულება.

სოციალისტური მეურნეობის პირობებში მოსავლიანობის დაპროექტება, ანუ მთელი აგროღონისძიებათა დაპროექტება წარმოადგენს უდიდეს სამეურნეო-პოლიტიკურ ამოცანას, აქედან გასაგებია, თუ სხვადასხვა კონტრევილოუციონური დაჯგუფებები რატომ ცდილობდნენ საბჭოთა ხელისუფლებისათვის მიეყენებიათ ზარალი სწორედ ამ მიმართულებით, ასე მაგალითად, მთელი რიგი მანებლები, რომლებიც იყვნენ შემძვრალნი საგემო-ორგანოებში „აპროექტებდნენ მოსავლიანობას“ მრავალი წლების სტატისტიკურ, მონაცემების საფუძველზე და სცდილობდნენ გაეთანაბრებიათ სოციალისტურ მეურნეობაში მოსავლიანობის ზრდის ტემპი კაპიტალისტურ მეურნეობების „მოსავლიანობის გადიდების ტემპთან“. რადგან მრავალწლიანი ტენდენციები გამოხატავდა უმთავრესად ინდივიდუალურ მეურნეობის მოსავლიანობის დინამიკას, აქედან ლოიკურად გამომდინარეობდა ის, რომ მსხვილ სოციალისტურ მეურნეობას იგივე მოსავლიანობის დინამიკა უნდა ჰქონდეს, რაც წვირელ ინდივიდუალურ მეურნეობას.

ამასთან ერთად განზრახ არ ითვალისწინებდნენ ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების დიდ შესაძლებლობას და მთელი კულტურის ტექნიკის გაუმჯობესებას მსხვილი მეურნეობის პირობებში.

სოფლის მეურნეობის სოციალისტურმა ფორმამ არა თუ გააუმჯობესა მექანიზირებული აგროტექნიკა, არამედ შექმნა ახალი ადამიანები, სტახანოვეების, დემჩენკოების სახით, რომლებმაც დაიმორჩილეს ტექნიკა და წინ წააწიეს და მიაღწიეს შრომის უდიდეს ნაყოფიერებას.

დიდმა სტალინმა თავის გენიალურ სიტყვაში სტახანოველთა პირველსაკავშირო თათბირზე აღნიშნა: *) „სტახანოვეური მოძრაობა მუშათა და მუშა ქალთა ისეთი მოძრაობაა, რომელიც მიზნად ისახავს ახლანდელი ტექნიკური ნორმების გადალახვას, არსებულ საპროექტო სიმძლავრეთა გადალახვას, არსებული საწარმოო გეგმების და ბუღალსების გადალახვას, გადალახვას იმიტომ, რომ ისინი, ეს ნორმები, უკვე მოძველდნენ ჩვენი დღეებისათვის, ჩვენი ახალი ადამიანებისათვის“.

ამიტომ, ცხადია, რომ თესლთა-ბრუნვის შემოღების დროს მოსავლიანობის ზრდა უნდა გამომდინარეობდეს არა რევილოუციის წინა ხანების მოსავლიანობიდან, ან რაიონის მრავალწლიური სტატისტიკური მონაცემების მოსავლიანობის ზრდის დინამიკიდან, უკანასკნელი გამოგვადგება მხოლოდ

*) ი. სტალინის სიტყვა. სტახანოველთა საკავშირო თათბირზე. პარტ. გამომცემლობა 1935 წ. გვერ. 6.

როგორც საორიენტაციო, არამედ სოციალისტურ მეურნეობათა გამოცდილებიდან, ჩვენი და უცხოეთის საგამომკვლევო დაწესებულებების ცდების, დაკვირვებების და მათი მიღწევებიდან.

დაუშვებელია გადაჭარბებული მაღალი ციფრების აღებაც, რომლებიც აღმატება მეურნეობის შესაძლებლობას, განსაკუთრებით უახლოეს წლებში, ციფრები უნდა იყვნენ უსათუოდ რეალური, რომლის განხორციელება შესაძლებელია მეურნეობის კონკრეტულ პირობებში.

ამავე სტახანოველთა თათბირზე დიდი ბელადი სტალინი გენიალური შორის მჭვრეტელობით თავის სიტყვაში აღნიშნავს: „ჩვენ ისეთი ტექნიკური ნორმები გვესაჭიროება, რომლებიც შუათანა ადგილს დაიჭერენ ახლანდელ ტექნიკურ ნორმებსა და იმ ნორმებს შორის, რომლებსაც სტახანოვებმა და ბუსიგინებმა მიაღწიეს. ავილოთ, მაგალითად, ჭარხლის ხუთასოვანი, ყველასათვის ცნობილი მარიამ დემჩენკო. ერთ ჰექტარზე მან ხუთასი ცენტნერი და უფრო მეტი ჭარხალი მიიღო. შეიძლება თუ არა ეს მიღწევა გავხადოთ მოსავლიანობის ნორმად ჭარხლის მთელი მეურნეობისათვის ვთქვათ უკრაინაში? არა, არ შეიძლება. ამაზე ლაპარაკი ჯერ-ჯერობით ნაადრევია. მარიამ დემჩენკომ მიაღწია ხუთას ცენტნერს და უფრო მეტს ერთ ჰექტარზე, ხოლო ჭარხლის საშუალო მოსავალი, მაგალითად, უკრაინაში წელს შეადგენს 130 — 132 ცენტნერს ჰექტარზე განსხვავება როგორც ხედავთ, მცირე როდია. შეიძლება თუ არა ჭარხლის მოსავლიანობის ნორმად დავაწესოდ 400 ან 300 ცენტნერი? საქმის ყველა მცოდნე ამბობს, ეს ჯერ-ჯერობით არ შეიძლება. ალბათ საჭირო იქნება მოსავლიანობის ნორმად ჰექტარზე უკრაინაში 1936 წლისათვის დავაწესოდ 200 — 250 ცენტნერი.“ *)

ბელადის ამ მითითების შემდეგ, ნათელია, რომ ჩვენ ვერ შევიჩრდებით მოსავლიანობის უკვე ტექნიკურად ჩამორჩენილ დონეზე, მაგრამ ამავე დროს ვერც ერთბაშად დავსახავთ მოსავლიანობის გადიდების დიდ ციფრს.

მოსავლიანობის სწრაფი ზრდა და მაღალი შრომის ნაყოფიერების მიღწევა შეიძლება სტახანოველთა გამოცდილების და უახლოეს საცდელ-საგამომკვლევო დაწესებულებების მიღწევათა საფუძველზე. და აქედან გამომდინარე მეურნეობის მინდვრების ისტორიის პირობათა გათვალისწინებით უნდა დაწესდეს ცალკეული აგროლონისძიების უფექტი და უკეთესია ერთბაშად მთლიანი მათი კომპლექსი. დავუშვათ, რომ ჩვენს თესლთა ბრუნვაში პამიდორის კულტურისათვის უკეთესი წინამორბედი მცენარის შერჩევა უზრუნველყოფს მოსავლიანობის გადიდებას 15 პროც., და გადამწვარი ნაკელის სათანადო დოზა, უკეთესი ჯიში და ნიადაგის სიღრმის გადიდება 40 პროც., დროული დარგვა 5 პროც., სათანადო ვადებში და შესაფერისი ნორმით მორწყვა 10 პროც., თხიერი სასუქით მორწყვა 10 პროც., დროული მოვლა და მოსავლის აღება 20 პროც. ამრიგად მოსალოდნელია მოსავლის გადიდება 100 პროც. აქამდის მეურნეობა იღებდა 12 ტონა მოსავალს, დავალებათა 30 ტონის მიღება. ცხადია ამ მონაცემებიდან, რომ

*) იქვე, გვერდი 22 და 24.

გეგმა შესრულება მხოლოდ 86 პროც. მაშასადამე საჭირო ყოფილა დამატებითი აგროლონისძიების გატარება, სახელდობრ. შეიძლება ჩატარდეს მინერალური სააუქების შეტანა, სოკოვან ავადმყოფობასთან სისტემატური გაძლიერებული ბრძოლა, კარგი ხარისხის ჩითილის დარგვა, სათანადო კვების არეს შერჩევა და სხვა.

ეს ღონისძიებები გადაჭარბებით უზრუნველყოფენ გეგმური დავალების შესრულებას, რადგან უკვე ფაქტია, რომ მთელი რიგი კოლმეურნოებები იღებენ პამიდორის მოსავალს არა 30 ტონას არამედ 50 ტონას და მეტს.

თესლთა ბრუნვის მინდვრების გამოყოფა

თესლთა ბრუნვისათვის მინდვრების გამოყოფის (დაჭრა) დროს უნდა იყოს გათვალისწინებული შრომის მექანიზაციის მთელი შესაძლებლობა; ამასთან მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული საკავშირო მიწსახკომის მითითება, რომ ცალკეულ მინდორთა შორის სიდიდეში განსხვავება არ უნდა აღემატებოდეს 10 პროცენტს. კონფიგურაცია — ნაკვეთების მოყვანილობა უნდა უახლოვდებოდეს სწორკუთხედს, თესლთა ბრუნვის მინდვრებისათვის მხრივ უნდა დაიჭრას, რაც შეიძლება თანაბარ საწარმოო უჯრედებად და მათი საზღვრები უნდა ხვდებოდეს სარწყავ არხებს, თხრილებს ბუნებრივ მიჯნებს და სხვა.

თუ ნაკვეთები ძლიერ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ნიადაგის თვისებით, უნდა მოეწყოს ორი ან, უკეთეს შემთხვევაში, სამი თესლთა ბრუნვა. რამოდენიმე თესლთა ბრუნვის დადგენის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს ამ თესლთა ბრუნვათა შეერთების შესაძლებლობა ერთ თესლთა ბრუნვაში.

გარდამავალი თესლთა ბრუნვის დადგენა

როდესაც ნორმალური თესლთა ბრუნვის წარმოების ყველა პირობებში გამოირკვევა, უნდა შევადგინოთ გარდამავალ თესლთა ბრუნვის სქემა, რომლის დროსაც პირველ რიგში უნდა ვიხელმძღვანელოთ გეგმური დავალებით.

შეძლებისადაგვარად თავიდანვე უნდა შევეცადოთ, რომ კულტურებში მოთავსდეს თავის ადგილზე, მაგრამ შეიძლება იყოს ისეთი მდგომარეობა, რომ 2,3 და მეტ წელიწადს კულტურათა მთელი რიგი აგროტექნიკურ მოსაზრებით ვერ მოხვდნენ თავის მინდვრებზე. ეს შეიძლება, როდესაც ჩვენ საქმე გვაქვს ახლად ათვისებულ ნიადაგებთან მლაშე, ჭაობიან ან ყაშირ ნიადაგებთან და სხვა. ასეთ ნიადაგებზე პირველ ხანებში შეიძლება დაეთესოს ისეთი მცენარეები, რომლებიც მოამზადებენ ნიადაგს ბოსტნეული კულტურებისათვის.

როდესაც მინდვრის ჩვეულებრივ პირობებში ვაწესებთ თესლთა ბრუნვას, მაშინ ვანაწილებთ ცალკეულ მცენარეებს ან მცენარეთა ჯგუფს იმ ნაკვეთებზე, რომლებიც წარმოადგენდნენ ნორმალურ თესლთა ბრუნვის ცალკეულ მინდვრებს. პირველ წლებშივე შესაძლებელია დავალების შესრულება, მხოლოდ საჭიროა გარკვეულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მიღება. ძირითადად საჭიროა. თითქმის ყველა კულტურის გაპატივება ორგანული სასუქებით მინერალური სასუქებით ან თხიერი სასუქები. თესლთა ბრუნვის დაწყების დროს წამყვან კულტურებს უნდა დაეთმოს საუკეთესო ნაკვეთები ზოგ შემთხვევაში უნდა შევეუროგდეთ იმასაც, რომ ერთ და იმავე ადგილზე 2 წლის განმავლობაში ერთი და იგივე მცენარე დაითესოს.

როდესაც ვიწყებთ მრავალმინდვრა ბალახმინდვრიან თესლთა ბრუნვას, სადაც მრავალწლოელი ბალახები იმორიგებენ ბოსტნეულ კულტურების თან, პირველ წლებშივე, ვიდრე დაიწყებოდეს ბოსტნეული კულტურების გადანაცვლება ბალახების მინდვრებზე, საჭიროა ბალახების ნაკვეთებზე ითვისებოდეს სულ სხვა მცენარე, რომელიც არ არის განზრახული ნორმალურ თესლთა ბრუნვაში, მაგალითისათვის ავიღოთ შემდეგი 6 მინდვრიანი თესლთა ბრუნვის სქემა.

	1 მინდვარი	2 მინდვარი	3 მინდვარი	4 მინდვარი	5 მინდვარი	6 მინდვარი
1 წელი	ძალე ყურძენოვანი	გვაროვანი	ძირხვენები	იონჯა 1 წლის	სიმინდი	სიმინდი
2 წელი	გვაროვანები	ძირხვენები	ძალე ყურძენოვანი	იონჯა 2 წლის	იონჯა 1 წლის	სიმინდი
3 წელი	ძირხვენები	ძალე ყურძენოვანი	გვაროვანები	იონჯა 3 წლიანი	იონჯა 2 წლიანი	იონჯა 1 წლიანი
4 წელი	იონჯა 1 წლის	ძირხვენები	ძალე ყურძენოვანი	გვაროვანები	იონჯა 3 წლიანი	იონჯა 2 წლიანი
5 წელი	იონჯა 2 წლის	იონჯა 1 წლის	ძირხვენები	ძალე ყურძენოვანი	გვაროვანები	იონჯა 3 წლიანი
6 წელი	იონჯა 3 წლიანი	იონჯა 2 წლიანი	იონჯა 1 წლიანი	ძირხვენები	ძალე ყურძენოვანი	გვაროვანები

ნორმალური თესლთა ბრუნვისათვის გარდამავალი სქემის შედგენის დროს უნდა გამოვიდეთ შემდეგი მოსაზრებიდან:

1) გეგმური დავალების შესრულების აუცილებლობა ყველა მაჩვენებლების მხრივ გარდამავალი წლების განმავლობაში; 2) რაც შეიძლება მოკლე ხანში მივალწიოთ ნორმალურ თესლთა ბრუნვის გაშლას სრული ბოსტნეული კულტურების მოთავსებით მისთვის მიკუთვნილ მინდვრებზე.

ამრიგად თესლთა-ბრუნვის შედგენის დროს უნდა დამუშავდეს შემდეგი საკითხები:

- 1) გეგმური დავალება უახლოესი და მომავალი წლებისათვის.
- 2) მინდვრის ისტორია თესლთა ბრუნვის დაწყების დროისათვის.

3) ადგილობრივი მეურნეობის თავისებურობის დაწვრილებითი შესწავლა.

4) მეტეოროლოგიური მონაცემები—ნალექის რაოდენობა და მისი განაწილება, ტემპერატურა, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა სითბოს მოყვარულ და სიცივის ამტან მცენარეებისათვის ცალ-ცალკე, აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმი.

5) წყლით უზრუნველყოფის საკითხი.

6) ახლო მდებარე მეურნეობათა და საცდელ დაწესებულებათა მიღწევანი.

7) რაიონში გავრცელებული სტანდარტული ჯიშები და მათი მთავარი თავისებურებანი.

8) რამდენი თესლთა ბრუნვა დაწესდება ნიადაგის და რელიეფის თავისებურების გამო.

9 გაპატივების გეგმის ორგანიზაცია: ნაკელი, სიდერაცია, მინერალური სასუქები და სხვა. ორგანული სასუქების რაოდენობის გაზრდის შესაძლებლობა.

10) ნიადაგის ძირითადი თვისების გაუმჯობესებინ გეგმა: დაშლამვა ქვიშის ან თიხის შეტანა, ტკალის და კირის შეტანა და სხვა.

11) კულტურათა მოკრიგების დაწესება.

12) შემჭიდროების გეგმა.

13) თესლთა ბრუნვის დაკავშირება მეურნეობის ორგანიზაციულ-ეკონომიურ პირობებთან (მუშა და გამწევი ძალა; მანქანა-იარაღები, ტრანსპორტის პირობები, შრომის ორგანიზაცია, თესლთა ბრუნვის ნაკვეთების შიშვარება ბრივადებზე და სხვა).

ს ა რ ჩ ე ვ ი

I. შეხავალი.	
II. ბოტანიკური კვებითი ღირებულება.	
III. სოციალისტური მეზობტნეობის გადაღლება.	
IV. საქართველოს მეზობტნეობის ზონები.	
V. ბოსტნეულ კულტურათა კლასიფიკაცია.	
1) ბოტანიკური კლასიფიკაცია	24
2) ბოსტნეული კულტურების კლასიფიკაცია ტემპერატურისადმი დამოკიდებულების მიხედვით.	24
3) კლასიფიკაცია ბოსტნეულის პროდუქტული ნაწილის მოხმარების მიხედვით.	25
4) კლასიფიკაცია ბოსტნეულ კულტურათა მოყვანის უმთავრესი საერთო აგროტექნიკური წესების მიხედვით	26
5) ბოსტნეულ მცენარეთა ოჯახი, გვარი, სახე და სახესხვაობა.	27
VI. ბოსტნეულ მცენარეების დამოკიდებულება ბუნებრივ პირობებთან და მათზე მოქმედების მეთოდი.	
1) ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება სითბოსადმი	31
2) ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება დაბლი ტემპერატურისადმი.	35
3) ბოსტნეული მცენარეების ტემპერატურული „იარაღიზაცია“.	36
4) ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება სინათლისადმი	38
5) ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება დღის განათების ხანგრძლივობასთან	41
6) ბოსტნეული კულტურების დამოკიდებულება საჰაერო გაზის რეჟიმთან.	43
7) ბოსტნეული მცენარეების დამოკიდებულება წყლის რეჟიმთან.	45
8) კვების რეჟიმი.	48
9) სასუქები	51
VII. ხაზოსტნე ნიადაგის დამუშავება.	
1) საბოსტნე ნიადაგის დამუშავების სირღმე და დრო.	66
2) ნიადაგის დამუშავება განწმორებითი კულტურებისათვის.	71
3) ნიადაგის საბოლოო დამუშავება.	72
4) ახლად ასათვისებელი ნიადაგების დამუშავება.	72
5) ნიადაგის ფრეზით დამუშავება.	73
6) კვლების მოწყობა.	75
VIII. ბოსტნეულ მცენარეთა თესვა, თესვა და დამუშავება.	
1) სათესლე მასალის ღირსების გამოკვლევა.	82
2) სათესლე მასალის მოზადება დასათესად.	91
3) თესვა და დარგვა.	93
4) თესვის და დარგვის დრო.	95
5) ბოსტნეული კულტურის თესლის მოთხოვნილება ტემპერატურისადმი	96
6) თესვის წესები.	100
7) ბოსტნეულის თესვის ტექნიკა.	103
8) ბოსტნეული მცენარეების ჩითილის დარგვა.	105
IX. ბოსტნეული კულტურების თესვისა და დარგვის ხისშირე ანუ კვების პრ.	
X. ბოსტნეულ კულტურათა მოვლა.	
1) სარეველა ბალახებთან ბრძოლა	112
2) რიგთა შორის მანძილების დამუშავება.	116
3) მიწის შემოყრა.	119
4) მორწყვა.	123

5) მორწყვის ტექნიკა.	124
6) მორწყვის დრო და ნორმები.	126
7) ნიადაგის დამუღიროება.	128
8) ქარებისაგან დაცვა.	130
9) მცენარეთა დაცვა მავნებლებისაგან და სოკოვანი დაავადებისაგან. .	132
10) მცენარეთა კონტროლი	133
11) ბოსტნეულ მცენარეებზე ქირურგიული ზომებით ზემოქმედება. .	134
XI. მოხალის რელიზაცია და დანაკარგებთან ბრძოლა.	
1) ბოსტნეულის გაწმენდა და გარეცხვა.	139
2) ბოსტნეულის შეფუთვის და გაგზავნის წესები.	140
3) შენაქვის წესები.	143
4) ბოსტნეულის ზამთარში შენახვის პირობები.	144
5) ბოსტნეულის შენახვის ტექნიკა.	145
XII. დაფარული გრუნტი.	
1) დაფარული გრუნტის მნიშვნელობა და ამოცანები.	156
2) დაფარული და ღია გრუნტის მებოსტნეობის კავშირი.	160
XIII. კვალსათბურების და სათბურების გათბობის წყაროები.	
1) ბიოლოგიური თბიერება.	164
2) ტექნიკური თბიერება.	170
XIV. საკულტივაციო ნაგებობანი.	
1) ბიოთბიერების კვალსათბურები.	177
2) ტექნიკური თბიერების კვალსათბურები.	180
XV. სათბურები.	
1) ცალფერდა სათბურები.	182
2) ორფერდა ფიკარნაგიანი სათბურები.	184
3) ანგარის ტიპის ორფერდიანი ფიკარნაგიანი გრუნტის სათბურები.	185
4) გრუნტის სათბურები.	186
5) გრუნტი ბლოკი სათბურები.	187
XVI. დაფარულ გრუნტის ზოგადი აგროტექნიკა.	
1) ბიოთბიერების შემზადება.	188
2) კვალსათბურების დატენვა.	189
3) კვალსათბურების და სათბურების გრუნტი.	191
4) თესვა და დარგვა დაფარულ გრუნტში.	193
5) ჩითილის მეთოდი.	196
6) სათბურების და კვალსათბურების რეჟიმი და მათი რეგულირება.	202
7) კვალსათბურების მოვლის საერთო წესები.	205
XVII. მარტივად დაფარული გრუნტი.	
XVIII. დაფარული გრუნტის ტერიტორიის ორგანიზაცია.	
XIX. თესვით ბრუნვა.	
1) თესვით ბრუნვის შედეგის წინა პირობა.	
2) ბოსტნეულ მცენარეების დაყოფა ჯგუფებად და მათი ადგილი თესვით ბრუნვაში.	212
3) ბოსტნეულ კულტურების დამოკიდებულება წინამორბედ მცენარეებთან.	221
4) შეჭიდრობული კულტურები.	224
5) მებოსტნეობის თესვით ბრუნვის კონკრეტული სქემები.	227
6) გარდამავალი თესვით ბრუნვის დადგენა.	236