

ჯ. მ ნ ი ა ნ ი

საგაღი ნიუდაგვიის რესიონალურად გეგოყენება



გაგოცხელობა „საგოთა სანარტხილო“

თბილისი — 1985

ნაშრომში 'შოკლედ არის დახასიათებული საბალედ ვარ-
გისი ძირითადი ნიადაგური ტიპები.

ნიადაგისა და ხეხილოვანი კულტურების თავისებურება-
თა გათვალისწინებით მოცემულია დაპლანტაჟების ოპტიმალური
სიღრმეები, აგრეთვე აღწერილია ნიადაგების შერჩევის
მეთოდები და სხვ.

რეკომენდებულია საქართველოს სსრ მეზღაღობის, მევენახეობის და
მელენეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ.

რეცენზენტები: სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატები

ბ. ჯომარაძიძე, ბ. ვაშაყმაძე

2803030400—129

0—113—85

М 601 (08)—85

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXVI ყრილობის, მიერ მეცნიერების წინაშე დასახულია ამოცანა, რომ ფუნდამენტური, თეორიული პრობლემების დამუშავების გვერდით, დიდი ადგილი დაეთმოს საკვანძო სახალხო-სამეურნეო საკითხების გადაწყვეტას.

აგრარული პოლიტიკის ცხოვრებაში გატარების შედეგად, სოფლის მეურნეობის მუშაკებმა საქართველოს კომპარტიის ცენტრალური კომიტეტის ხელმძღვანელობით, XI ხუთწლედში უნდა მიაღწიონ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა კვლავ წარმოების არნახულ დონეს. ყოველმხრივად განვითარებული და მაღალინტენსიური მეურნეობების შექმნა განაპირობებს სასურსათო და სამრეწველო პროდუქციის წარმოების გეგმავალდებულებათა წარმატებით შესრულებას.

ნიადაგთმცოდნეობისა და აგროქიმიური მეცნიერების ძირითადი ამოცანაა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის გამოყენებული ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლება.

ამ საქმეში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის მატებას. ჰუმუსის შემცველობა ისე სრულყოფილად ასახავს მის ნაყოფიერებას, როგორც ადამიანის ორგანიზმის ტემპერატურა მის ჯანმრთელობას. ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობის ოპტიმიზაცია საშუალებას იძლევა, მივიღოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალი და მყარი

მოსავალი. ჰუმუსის შემცველობასა და შემადგენლობაზეა დამოკიდებული ნიადაგის ყველა აგრონომიული თვისება. ნიადაგში ჰუმუსის ოპტიმალური შემცველობა უზრუნველყოფს: აგრონომიულად სრულფასოვანი სტრუქტურის სათანადოდ შემცველობას, საუკეთესო წყლიერ, თბურ და აეროვან თვისებებს. ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის ზრდა განაპირობებს ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესებას და შეტანილი მინერალური სასუქების, წყლის რესურსებისა და აგროტექნიკური ღონისძიებების უფრო ეფექტიან გამოყენებას, რაც საბოლოო ჯამში, უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მაღალი და მყარი მოსავლის მიღებას.

საქართველოს ნიადაგური საფარის მრავალფეროვნება ქმნის მეტად ხელსაყრელ პირობებს მეხილეობის შემდგომი განვითარებისათვის.

ხეხილოვანთა ისეთი წარმომადგენლები, როგორცაა თესლოვანი, კურკოვანი, კაკლოვანი და კენკროვანი კულტურები, ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვენ შესაფერის ნიადაგურ პირობებს. ამიტომ ნიადაგების სწორად შერჩევა და აღნიშნული კულტურების მოვლა-მოყვანისათვის მეცნიერულად დასაბუთებული აგროღონისძიებათა სისტემების შემუშავება იძლევა ხილის უხვი მოსავლის მიღების გარანტიას.

ნიადაგებზე ადამიანის ხანგრძლივი და სისტემატური ზემოქმედებით ბუნებრივი მცენარეული საფარი კულტურული მცენარეულობით იცვლება, ეს უკანასკნელი და მათი მოვლა-მოყვანისათვის საჭირო აგროღონისძიებათა კომპლექსის ხანგრძლივად გამოყენება მნიშვნელოვნად ცვლის. ნიადაგურ თვისებებს.

ადამიანის გონივრული ზემოქმედების შედეგად ნიადაგის ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური, ბიოქიმიური, ფიზიკური და

წყლიერი თვისებები უნდა უმჯობესდებოდეს. ამიტომ მეხილგზის დარგში მომუშავე მეცნიერთა ვალია, დაამუშაონ ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარების ხელშემწყობი ისეთი აგროლონისძიებანი, რომლებიც განაპირობებენ ყამირი ნიადაგების თვისებათა შენარჩუნებას, ხოლო ნაბაღარისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაკავებული ნიადაგების თვისებათა გაუმჯობესებას.

ის აგროლონისძიება, რომელიც იწვევს ნიადაგის თვისებების გაუარესებას (იძულებითი ღონისძიებების გარდა), არ შეიძლება ჩაითვალოს გამართლებულად, თუნდაც იგი დროის გარკვეულ მონაკვეთში მოსავლიანობას ზრდიდეს. ასეთი აგროლონისძიება გარკვეული დროის შემდეგ ამცირებს ნიადაგის ნაყოფიერებას და შრომის იმავე დანახარჯების დროს, — მცენარეთა მოსავლიანობას.

წარმოებაში მასობრივად დასანერგი აგროლონისძიება უნდა ამოირჩეს მოსავლიანობის, მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლებისა და ნიადაგში მომხდარ თვისებათა ცვლილებების მიხედვით; თუ დროის გარკვეულ მონაკვეთში მოსავლიანობა გაიზრდება (ხეხილის ინდივიდუალური განვითარების განსაზღვრულ პერიოდამდე) და ნიადაგის თვისებები გაუმჯობესდება ასეთი აგროლონისძიების შეტანა აგროლონისძიებათა კომპლექსში უდავოდ გამართლებულია. ყველა აგროლონისძიება მის კომპლექსში ასეთნაირად უნდა იყოს შეტანილი. ასე შემუშავებული აგროლონისძიებათა კომპლექსი იწოდება ხეხილოვანი კულტურების ოპტიმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო აგროლონისძიებათა სისტემად.

აგროლონისძიებათა სისტემის იმ ნაწილს, რომელიც ეხება ხეხილოვანი კულტურებისათვის ათვისებული ნიადაგების ჰოვლას, ეწოდება ნიადაგების მოვლის სისტემა.

საბალე ნიადაგების გამოკვლევა

ნიადაგების თვისებათა შესასწავლად აუცილებელია მათი დეტალური გამოკვლევა (1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 მასშტაბით), რაც შესაძლებელს ხდის ნებისმიერ დროს დაზუსტდეს მათში მიმდინარე პროცესების მიმართულება, ე. ი. საშუალებას იძლევა დადგინდეს, ნიადაგების პირველი გამოკვლევიდან მე-10, მე-20, 30-ე და ასეული წლების შემდეგ, მათი თვისებები უმჯობესდება თუ უარესდება.

ნიადაგების დეტალური გამოკვლევა იყოფა: მოსამზადებელ, საველე სამუშაოების წარმოების, ძირითადი კრილებიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გაანალიზებისა და ნარკვევის საბოლოოდ გაფორმების პერიოდებად.

მოსამზადებელ პერიოდში დგინდება გამოსაკვლევი ობიექტი, ისაზღვრება გამოკვლევის მასშტაბი და მის შესაბამისად საველე და კამერალური სამუშაოების მოცულობა, დგება სამუშაოს წარმოების კალენდარული გეგმები და ანალიზების წარმოების წინასწარი პროგრამები, გროვდება კარტოგრაფიული და ლიტერატურული მასალები.

ერთი და იგივე მეურნეობის ნაკვეთები თავისი სირთულის მიხედვით მოითხოვს სხვადასხვა მასშტაბით გამოკვლევას, რისთვისაც საჭიროა მასშტაბის შესატყვისი კარტოგრაფიული მასალები.

დეტალური გამოკვლევები სირთულის მიხედვით შეიძლება დაიწყოს შემდეგ კატეგორიებად:

I კატეგორია — ველის და ნახევრად ველის ნიადაგების ზონის რაიონები, რომლებიც ხასიათდებიან: ვაკე, სუსტად დანაკეთული რელიეფით და ერთგვაროვანი ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებით;

II კატეგორია — ველის და ნახევრად ველის ზონის ნიადაგების რაიონები, რომლებიც ხასიათდებიან: დანაკეთულობით, ერთგვაროვანი ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებით და არაერთული ნიადაგური საფარით;

III კატეგორია — ველისა და ნახევრად ველის ნიადაგების ზონის რაიონები, რომლებიც ხასიათდებიან: ტალღოვანი-დანაკეთული რელიეფით, განსხვავებული ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებით და ერთგვაროვანი ნიადაგური საფარით;

IV კატეგორია — ტყის ზონის ნიადაგების რაიონები, რომლებიც ხასიათდებიან: არაერთგვაროვანი ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებით და არაერთგვაროვანი ნიადაგური საფარით;

V კატეგორია — ტყის ზონის ნიადაგების რაიონები, რომლებიც ხასიათდებიან: არაერთგვაროვანი ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებით, არაერთგვაროვანი ნიადაგური საფარითა და ნაკლები ათვისებულობით.

გამოსაკვლევ ტერიტორიაზე. ნიადაგების გადაღებისა და რელიეფის სირთულის კატეგორიების მიხედვით დგინდება ნიადაგური ქრილების რაოდენობა.

მოსამზადებელ პერიოდში ნიადაგთმცოდნეებს, საველე სამუშაოების ჩატარების მიზნით, გადაეცემათ აეროგადაღების მასალები, ტოპოგრაფიული რუკები და შესწორებული მიწათსარგებლობის კონტურული გეგმები.

ნიადაგური რუკების შედგენის დროს გამოიყენება ყველა შემთხვევაში ჩამოთვლილი მასალა. ნიადაგის კონტურები გამოიყო-

ფა უშუალოდ აეროგადაღების მასალებსა და ფოტოგეგმებზე. ტოპოგრაფიული რუკები გამოიყენება რელიეფის შესახებ დამატებითი მასალების მისაღებად, ხოლო აეროფოტომასალების უქონლობის დროს იგი წარმოადგენს ძირითად საფუძველს ნიადაგების გამოკვლევის ჩასატარებლად. მიწათსარგებლობის შესწორებული კონტურული გეგმები ემსახურება მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში ზუსტი ცნობების მიღებას სავარგულთა განაწილებისა და მათი საზღვრების შესახებ.

სამხაზელო-კარტოგრაფიული ჯგუფი იმავდროულად ადგენს სამუშაო საფუძველს, მეურნეობის ნიადაგური რუკის ავტორისეული ორიგინალის შესადგენად. ნიადაგური რუკის საფუძველზე გადაიტანება: მიწათსარგებლობის სავარგულების საზღვრები, მათი პირობითი ნიშნები, არსებული ქარსაფარი ზოლები, სარწყავი სისტემის ქსელი, დასახლებული ადგილები და გზები — მასშტაბისა და შედგენის თარიღის ჩვენებით. ამგვარად შედგენილი საფუძველი მრავლდება. ასეთ გეგმებზე დგება ავტორისეული ნიადაგური რუკები.

სპეციალისტები საველე სამუშაოების დაწყებამდე, მოსამზადებელ პერიოდში, ეცნობიან გამოსაკვლევი მეურნეობის ბუნებრივი პირობების დამახასიათებელ მასალებს, რომლებიც არსებობს სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში და საპროექტო ინსტიტუტებში. ამ მასალებში გაშუქებული უნდა იყოს კლიმატური და რელიეფური პირობები, გეოლოგიური და პედოლოგიური თავისებურებანი, ნიადაგთწარმომქმნელი ქანები და მათზე წარმოქმნილი ნიადაგების კლასიფიკაცია, მათი აგროსაწარმოო დახასიათება, მეურნეობის კვლავ წარმოებისათვის საჭირო რეკომენდაციები, მცენარეულობა, დაჭაობებისა და დამლაშების ხასიათი და სხვ.

ექსპედიცია მინდორში გასვლამდე ღებულობს ყველა სა-

ქრონოლოგიის მოწყობილობასა და მასალას, რომლებიც საჭიროა საველე სამუშაოების წარმოებისათვის.

საველე პერიოდში ნიადაგების გამოკვლევები და კარტოგრაფირება სრულდება შემდეგი თანამიმდევრობით: მთლიანი ტერიტორიის მარშრუტული გამოკვლევა და ნიადაგების საველე პირობებში შესწავლა. ამ უკანასკნელში შედის: ქრილების გაკეთება და მათი მორფოლოგიური აღწერა — ნიადაგის სასელწოდების განსაზღვრით, ნიადაგური კონტურების გამოყოფა, ნიადაგის ნიმუშების აღება და მათი შერჩევა ლაბორატორიული გაანალიზებისათვის; საველე ნიადაგური რუკების გაფორმება, სამუშაოების ჩატარება და მიღება, ნიადაგის ფიზიკური და წყლიერი თვისებების შესწავლა.

ნიადაგების გამოკვლევის სრულყოფა პირველ რიგში დამოკიდებულია საველე სამუშაოების ჩატარების ხარისხზე. საველე პირობებში დაშვებული შეცდომების გამოსწორება ნიმუშების კამერალური დამუშავების საფუძველზე უმეტესწილად შეუძლებელი ხდება.

გამოსაკვლევ ტერიტორიის საერთო მარშრუტული გაცნობა მიზნდ ისახავს ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებისა და ნიადაგების განლაგების კანონზომიერების გამოვლენას და აეროფოტომასალებზე ნიადაგების სათანადო ნიშნებით გადატანას. ამ დროს აეროფოტომასალებზე ფანქრით განიოყოფა ნიადაგების სავარაუდო კონტურები რელიეფური პირობების, მცენარეულობისა და ფოტოგამოსახულებათა მიხედვით. აეროსურათებზე წინასწარ აღნიშნება ქრილების გასაკეთებელი ადგილები. მინდორში კეთდება სრული, ნახევრად სრული ქრილები და ამონაბრები.

სრული ქრილები კეთდება ტიპურ ადგილებზე პროფილის სრულყოფილად შესწავლისათვის, რისთვისაც უნდა გაითხაროს ყველა გენეზისური ჰორიზონტი და ნაწილობრივ ნიადაგთ-

წარმომქმნელი ქანიც. კრლი ისე კეთდება, რომ მისი სწორი კედელი მზემ გაანათოს. სრული კრილების ძირითადი სიღრმე 1,5—2,5 მეტრია. თუ ნიადაგები მკვრივ ქანებზეა განვითარებული და გრუნტის წყალი ახლოსაა, მაშინ კრილის სიღრმეც მათი მდებარეობით განისაზღვრება. დამახასიათებელი სრული კრილები ბურლით დაიყვანება 4—6 მეტრამდე ან გრუნტის წყლებამდე. გრუნტის წყლების დგომის დონის დასადგენად გამოიყენება აგრეთვე არსებული ქები. სრული კრილების მეშვეობით ზუსტდება ნიადაგების ნომენკლატურა.

ნახევრად სრული კრილები კეთდება სრული კრილების ანალოგიურად, ტიპურ ადგილებზე და გამოიყენება იმ ნიადაგების კონტურების დადგენასა და სივრცეში ვარირების დაზუსტებისას, რომლებიც სრული კრილების საფუძველზეა გამოვლინებული. სრული კრილები დედაქანამდე უნდა გაითხაროს, ნახევრად სრული კრილების სიღრმე 0,75 — 1,5 მეტრია.

ამონაბრები კეთდება ნიადაგური საზღვრების დასაზუსტებლად, რომელშიც ძირითადი ნიშნის მიხედვით (მაგალითად, პუშუსიანი ფენის სისქის). ამონაბრების სიღრმე სხვადასხვა ნიადაგში სხვადასხვაა და იგი 0,40—0,75 მეტრის ფარგლებში მერყეობს.

ნიადაგური კრილების რაოდენობა დამოკიდებულია გამოსაკვლევი ტერიტორიის დანაწევრებაზე, კატეგორიასა და მასშტაბზე. მაგალითად, 1:10000 მასშტაბით გამოკვლევისას ერთ კრილზე მოდის 10 ჰა, ხოლო 1:2000 მასშტაბის დროს 0,5 ჰა (მესუთე კატეგორიის პირობებში), მეოთხე კატეგორიის შემთხვევაში შესაბამისად 15 და 1 ჰა. სრული, ნახევრად სრული კრილებისა და ამონაბრების შეფარდება 1:4:5 რეკომენდებულია ტოპოგრაფიულ საფუძველზე, ხოლო 1:4:2 აეროფოტომასალებით მუშაობის დროს.

კრილების გაკეთების ადგილი გადაიტანება კარტოგრა-

ფიულ საფუძველზე ან აეროფოტომასალებზე ნომერაციითა და სათანადო ჰირობითი ნიშნებით. გვერდზე სამმილიმეტრიანი ოთხკუთხედით აღინიშნება სრული კრილი, წრეხაზით — ნახევრად სრული კრილი, ხოლო სამმილიმეტრიანი სწორკუთხა სამკუთხედით ამონაბრები.

იმ კრილების ნიშნები, რომლებიდანაც საანალიზო ნიმუშებია აღებული შეიღებება.

მსსვილმასშტაბიანი გამოკვლევის დროს კრილები კარტოგრაფიულ მასალაზე ზუსტად გადაიტანება. იგი 1:10000 მასშტაბის დროს ± 3 მილიმეტრს არ უნდა აღემატებოდეს, ხოლო დეტალური გამოკვლევის (1:500, 1:1000, 1:2000 და 1:5000), გეგმურ მასალაზე გამოსაკვლევად წარმოდგენილი ფართობი რეკომენდებულია ხელსაწყობის მეშვეობით დაიყოს 1 და 50-მილიმეტრიან კვადრატებად — სათანადო პიკეტირებით, რომელთაც უშუალოდ უნდა დაემთხვეს კრილები.

საველე ეურნალში სრული კრილების აღწერა ხდება გენეზისური ჰორიზონტების დეტალური დახასიათებით. სავარგულების გამოკვლევის დროს გენეზისურ ჰორიზონტებად გამოიყოფა დაკორდებული ფენა (თუ იგი საძოვარია, სათიბია ან ხელოვნურადაა დაკორდებული), კულტივაციის ფენა, ხვნის ფენა და პლანტაჟის ფენა.

ნიადაგის ვერტიკალური კრილი დედაქანამდე იყოფა გენეზისურ ჰორიზონტებად და ნიადაგის პროფილს შეადგენს. კრილის სწორ კედელზე გენეზისური ჰორიზონტების მორიგეობა და მათი თავისებურებანი პროფილის დამახასიათებელი თვისებებია. ახალგაზრდა ნიადაგების კრილის სწორ კედელზე გენეზისურ ჰორიზონტებად დიფერენცირება ნაკლებად შეინიშნება, ხოლო ძველ ნიადაგებზე (შავმიწა, წაბლა, ყავისფერი და სხვ.) მკვეთრად არის გამოხატული, თუმცა პროფილის დიფერენცირებას მარტო ხნოვანება ვერ განსაზღვრავს. მას თან უნდა

ერთვოდეს ისეთი ფაქტორები, როგორცაა: ნალექები, ნიადაგ-
თქარმომქმნელი ქანები, მცენარეულობა და სხვა. ტიპური ნია-
დაგების პროფილი იყოფა ჰორიზონტებად:

A — აკუმულაციის, ანუ ჰუმუსიანი ფენა, რომელიც უფ-
რო მუქად შეფერილი ჰორიზონტია. ამ ჰორიზონტში ორგანუ-
ლი ნივთიერება იმყოფება მკიდრო კავშირში ნიადაგის მინე-
რალურ ნაწილთან;

B — A-დან C-ში გარდამავალი ჰორიზონტი. ეს ჰორი-
ზონტი ჰუმუსის მცირე შემცველობის გამო უფრო ღია ფერი-
საა, ვიდრე A ჰორიზონტი;

C — ნიადაგთქარმომქმნელი ფხვიერი ან მკვრივი ქანი;

D — ნიადაგთქარმომქმნელი ნაფენი ქანი.

ინტრაზონალური ნიადაგების პროფილში შეიძლება შე-
გვხვდეს ტორფიანი (T) ჰორიზონტი, რომელიც შეიცავს თავი-
სი მოცულობის 70% მცენარეულ ნარჩენებს და ნახევრად დაშ-
ლილ ორგანულ ნივთიერებებს, ლებიანი ჰორიზონტი (G) და
სხვ.

ძირითადი გენეზისური ჰორიზონტები შეიძლება დავეოთ
ქვეჰორიზონტებად — A', A'', B₁, B₂, C₁, C₂ და სხვ.

გენეზისური ჰორიზონტებისა და ქვეჰორიზონტების ძირი-
თადი ხარისხობრივი მაჩვენებლების სრულყოფილად ასახვის
მიზნით, საჭიროა ვიხმაროთ მცირე ინდექსები:

O — მცენარეული მკვდარი საფარი, რომელიც შეიძლე-
ბა იყოს დაუშლელი (O₁) და ნახევრად დაშლილი (O₂);

g — კორდის ფენა, რომელიც შეიცავს 30% და მეტ მცენა-
რეულ ნარჩენებს;

k — კულტივაციის ფენა;

n — სახნავი ფენა;

w — პლანტაჟის ფენა;

Ca — კარბონატების შემცველი ჰორიზონტი;

- p — ჰორიზონტი, რომელიც შეიცავს თავისი მოცულობის 10 %-ზე მეტ 5 სმ-ზე მეტი დიამეტრის მქონე ქვებს;
- c — გაჯიანი ჰორიზონტი;
- s — ჰორიზონტი, რომელიც შეიცავს ადვილად ხსნად მარილებს;
- sl — დაძლაშებული ან ბიცობიანი ჰორიზონტი;
- h — ილუვიური — ჰუმუსიანი ჰორიზონტი;
- m — ჰორიზონტი, სადაც ადგილზევე მიმდინარეობს თიხის წარმოქმნა;
- l — ჰორიზონტი, რომელსაც აქვს უფრო მძიმე მექანიკური შედგენილობა და დაწიდულობა, რომლებიც განპირობებულია ილუვიური პროცესების შედეგად;
- R — ჰორიზონტი, რომელსაც აქვს რკინის დაგროვების ნიშნები.

ჰორიზონტი (ან) ფრჩხილებში ისმება, მაშინ როდესაც ის სუ'ტად არის განვითარებული. თუ მარილების დაგროვებას აქვს რელიქტური ხასიათი, პატარა ინდექსით ზევიდან აღინიშნება (Bs), ხოლო ჰიდროგენური აკუმულაციის დროს ქვევიდან (Bs).

ჰორიზონტის გენეზისური ჰორიზონტების მიხედვით დეტალურად აღწერის შემდეგ აიღება ნიადაგის ნიმუშები არანაკლები 0,5 კგ-სა, პიკეტების შესაბამისი ნომერაციის მიხედვით. ნიმუშების აღება ხდება ქვევიდან გენეზისური ჰორიზონტის შუა ადგილის 10 სმ-იანი სისქის ფენიდან. თუ გენეზისური ჰორიზონტის სისქე 10 სმ და მასზე ნაკლებია, მაშინ ნიმუშები აიღება მთელი ფენიდან. იმ შემთხვევაში, როდესაც დამლაშებული ნიადაგების გამოკვლევა მიმდინარეობს, აიღება საშუალო ნიმუშები გენეზისური ჰორიზონტის მთელი ფენიდან. ღრმა ფენების ჩაბურღვის შემთხვევაში ნიმუშები აიღება ყოველ 50—70 სმ-ის შემდეგ, ხოლო გრუნტის წყლების გამოჩენის შემთ-

ხვევაში აღება ნიმუშები 0,5 ლიტრის ოდენობით. დედაქანისა და გრუნტის წყლების ნიმუშების აღების რეგისტრირება ჰდება სავლე ჟურნალში. ნიმუშების აღების შემდეგ კრილი აივსება გენეზისური ჰორიზონტების საწყისი განლაგების შესაბამისად.

ნიადაგური საფარის სავლე პირობებში შესწავლის შემდეგ კარტოგრაფიულ მასალაზე გადაიტანება ნიადაგების კონტურები, ნიადაგების სახეობისა და სახესხვაობის მიხედვით.

დამუშავების, ზორწყვის, დაშრობის, გამომლაშებისა და ეროზიის შედეგად სახეშეცვლილი ნიადაგები გამოიყოფა ცალკე კონტურების სახით.

დეტალური გამოკვლევის დროს ნიადაგური ტიპის ყველა სახესხვაობა უნდა იყოს დახასიათებული ერთი ან რამდენიმე ჯრით. თითოეული კონტური უნდა შეიღებოს თავისი შესაფერისი ნიშნით.

ზინდვრიდან დაბრუნების შემდეგ კონტურების საზღვრები ტუშით უნდა განაწლდეს. აეროფოტომასალებზე ტუშით აღინიშნება ჯრილების გაკეთების ადგილი სათანადო ნომრის ჩვენებით. აეროფოტომასალაზე არსებული ნიადაგების კონტურების საზღვრები გადაიტანება ფოტოგეგმებზე, ზოლო მათი უქონლობის დროს. ისინი ნიმუშების კამერალური დამუშავებისას გადაიტანება ტოპოგრაფიულ მასალაზე.

ნიმუშები საანალიზოდ შეირჩევა მათი კამერალური დამუშავების შემდეგ. კამერალური გასინჯვის საფუძველზე სათანადო შესწორებები შეიტანება გენეზისური ჰორიზონტების მორფოლოგიურ აღწერილობაში.

ჯრილების სიამ (რომლებიდანაც აღებულ იქნა ნიმუშები), უნდა მოიცვას ყველა ტიპი, ქვეტიპი, სახე და ძირითადი სახესხვაობები.

ნიადაგების კარტოგრაფირებისთანავე ნიმუშები იგზავნება ლაბორატორიული გაანალიზებისათვის.

საველე სამუშაოების პერიოდში კარტოგრაფირებასთან ერთად გროვდება მასალები ნიადაგების აგროსაწარმოო დახასიათებისათვის, რომელთაგან ყურადღება უნდა მიექცეს ნაკვეთების ათვისების ხანგრძლივობას, კულტურათა აგროტექნიკის თავისებურებას, ნიადაგების მელიორაციას, სასუქების გამოყენებას, ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებასა და ბოლო სამი წლის განმავლობაში კულტურათა მოსავლიანობას.

ნიადაგური საფარის გამოკვლევის, მიღებული ცნობების, მოწინავეთა განოცდილების გაზიარებისა და სასოფლო-სამეურნეო საცდელი სადგურების მონაცემების საფუძველზე, ადგილზევე დგება სავარაუდო რეკომენდაციები — ნიადაგების რაციონალურად გამოყენებისა და მათი ნაყოფიერების ამაღლების შესახებ.

საძიებო საველე სამუშაოებსა და ნიადაგების კარტოგრაფიულ მასალებს ლეზულობენ სამუშაოს ხელმძღვანელები, რომლებმაც ძირითადი ყურადღება უნდა მიაქციონ: კრილების სწორ განლაგებასა და მათ სიხშირეს, კრილების გადატანის სიზუსტეს, საველე ჟურნალში პროფილის აღწერას, ნიადაგური საფარის რუკაზე გამოსახვის ნატურასთან თანხვედრილობას, საანალიზოდ გაგზავნილი ნიმუშების სისწორეს და ნიადაგის აგროსაწარმოო დახასიათებისათვის მასალების შეგროვების სისრულეს.

საველე სამუშაოების შემოწმებასა და მიღებაზე დგება სათანადო აქტი.

საველე სამუშაოების დამთავრებისთანავე შემსრულებლები ინფორმაციას უკეთებენ მეურნეობების დირექციებს და კოლმეურნეობების გამგეობებს შესრულებული სამუშაოების

თაობაზე და განსახილველად გამოაქვთ აგროპერსონალთან ერთად წინასწარ შედგენილი აგროლონისძიებები — ნიადაგების რაციონალურად გამოყენებისა და მათი ნაყოფიერების ამაღლების შესახებ.

ფიზიკური და წყლიერი თვისებების შესწავლა. ნიადაგების დეტალური გამოკვლევების განუყოფელი ნაწილია მათი ფიზიკური და წყლიერი თვისებების შესწავლა. იგი მიზნად ისახავს: ნიადაგების უფრო დეტალურ დახასიათებას აგროეკოლოგიური, მელიორაციული და ტექნოლოგიური თვისებების გათვალისწინებით. ფიზიკური და წყლიერი თვისებების შესწავლის გეგმა დგება ნიადაგური საფარის ხასიათისა და მისი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის გამოყენების მიხედვით.

ფიზიკური და წყლიერი თვისებები შეისწავლება როგორც საველე, ისე ლაბორატორიულ პირობებში.

საველე პირობებში განისაზღვრება: მოცულობითი წონა, წყალგამტარობა, საველე ზღვრული ტენტევალობა და კაპილარული არშიის დაშორება ნიადაგის ზედაპირიდან.

ლაბორატორიულ პირობებში განისაზღვრება: სტრუქტურული და აგრეგატული შედგენილობა, ხვედრითი წონა, მექანიკური შედგენილობა, მაქსიმალური ჰიგროსკოპული ტენი, გამოიანგარიშება დიფერენციული ფორიანობა და პროდუქტიული ტენის შემცველობა.

ფიზიკური და წყლიერი თვისებები შეისწავლება ძირითადად გავრცელებულ ნიადაგურ ტიპებში. მათი შესწავლის ადგილი წინასწარ აღინიშნება საველე კარტოგრაფიერების პრაქტისში ფოტოგრაფიულ მასალაზე, ნიადაგთმცოდნეთა პარტიის უფროსისა და შემსრულებელი ნიადაგთმცოდნის მიერ, აგროფიზიკოსის მონაწილეობით.

კამერალური პერიოდი. ნიადაგების საველე გა-

მოკვლევებისა და კარტოგრაფიული მასალების კამერალური დამუშავება შედგება შემდეგი სახის სამუშაოებისაგან: ლაბორატორიული ანალიზები, ნიადაგური რუკის ორიგინალის შედგენა და ამოხაზვა, კარტოგრამების ორიგინალების შედგენა და ამოხაზვა, კონტურების ფართობების გამოანგარიშება სავარგულების მიხედვით, ნიადაგური გამოკვლევების საფუძველზე ნარკვევის გაფორმება, მიწის წიგნის შეესება, ნიადაგური რუკებისა და კარტოგრამების გამრავლება.

ლაბორატორიული ანალიზები. ნიადაგების დეტალური გამოკვლევების დროს სრულდება ორი სახის ანალიზი: 1) ძირითადი ანალიზი, რომელიც ემსახურება გენეტიკური თვისებების ყოველმხრივ დახასიათებას და 2) ანალიზი, რომელიც მიზნად ისახავს სათანადო კარტოგრამების შედგენასა და პრაქტიკული რეკომენდაციების შემუშავებას.

სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებისათვის რეკომენდებულია შემდეგი სახის ანალიზები და მეთოდები.

ნეიტრალურ და კარბონატულ (ყავისფერ, მდელის ყავისფერ, რუხყავისფერ, შავმიწა, შავმიწისებრ, ნე-შომპალა-კარბონატულ, ალუვიურ და დელუვიურ) ნიადაგებში უნდა განისაზღვროს: სტრუქტურული და აგრეგატული შედგენილობა — სავინოვის მეთოდით, ჰიგროსკოპიული ტენი — გამოშრობის მეთოდით, ხვედრითი წონა — პიკნომეტრებით, მექანიკური შედგენილობა — პიროფოსფატნატრიუმის მეთოდით, ჰუმუსის შემცველობა — ტიურინის მეთოდით (ფენილანტრანის მჟავას გამოყენებით), აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის როგორც მთლიანი, ისე შესათვისებელი ფორმების შემცველობა სათანადო მეთოდებით, pH წყლით გამონაწურში pH—მზომით, უკარბონატო ნიადაგებში შთანთქმული ფუძეები — შელენბერგერის მეთოდით (ტრილონ „B“-ს გამოყენებით), კარბონატულ ნიადაგებში შთანთქმულ ფუძეობა — ბობ-

კო — აკრ ნახის ბუნდით, შთანთქმული ნატრიუმი — გედრო-
ციის მეთოდით (ბიციბიან ნიადაგებში ძმარმეჟავა ამონიუმის გა-
მოყენებით) და აღიან ფოტომეტრზე განსაზღვრით, კარბონა-
ტების შემცველობის განსაზღვრა — კალციმეტრით, ნიადაგე-
ბის წყლით გამონაწურის შემოკლებული ანალიზი.

მ ე ა ვ ე (წითელმიწა, ეწერი, ყვითელმიწა და ყომრალ) ნი-
ადაგებში ნეიტრალური და კარბონატული ნიადაგებისაგან გან-
სხვაებით (წყლით გამონაწურის ანალიზის გარდა) განისაზღვ-
რება: შთანთქმული წყალბადი — გედროციის მეთოდით, pH —
ძარლით განონაწურში, ჰიდროლიზური მჟავიანობა — კაპენის
მეთოდით, გაცვლითი მჟავიანობა — სოკოლოვის მეთოდით.

დ ა მ ლ ა შ ე ბ უ ლ, ბ ი ც ი ა ნ, ბ ი ც ო ბ ი ა ნ და
ნ ე შ ო მ პ ა ლ ა — ს უ ლ ფ ა ტ უ რ ნ ი ა და გ ე ბ შ ი, ნეი-
ტრალური და კარბონატული ნიადაგებისაგან განსხვაებით გა-
ნისაზღვრება: შთანთქმული ნატრიუმი, თაბაშირის შემცველო-
ბა და წყლით გამონაწურის სრული ანალიზი.

რ ი ყ ნ ა რ ნ ი ა და გ ე ბ შ ი, ნეიტრალური და კარბონა-
ტული ნიადაგებისაგან განსხვაებით, განისაზღვრება ჩონჩხის
შემცველობა — დიამეტრებისა და მათი წონების მიხედვით,
ხოლო ტ ო რ ფ ნ ა რ ნ ი ა და გ ე ბ შ ი (წყლით გამონაწურის
ანალიზის გარდა) განისაზღვრება: pH — წყლისა და მარილის
გამონაწურში, გაცვლითი და ჰიდროლიზური მჟავიანობა, ბო-
ტანიკური შედგენილობა, ტორფის ღაშლის ხარისხი, გამოწვი-
თი ნაშთი და ნაცრის ელემენტების შემცველობა (CaO , K_2O ,
 P_2O_5).

ის ნიადაგები, რომლებიც ხასიათდებიან მინერალიზებული
გრუნტის წყლების სიახლოვით, ნეიტრალური და კარბონატუ-
ლი ნიადაგებისაგან განსხვაებით, განისაზღვრება გრუნტის
წყლების სრული შედგენილობა.

ლაბორატორიული ანალიზების მსვლელობები შეიტანება

სამუშაო რვეულებში, ხოლო ანალიზების შედეგები ანალიზების წიგნში. შემდეგ შეიქცევა ანალიზების უწყისი, რომელსაც ზღვს აწერს ლაბორატორიის ხელმძღვანელი და გადაეცემა დამკვეთ ნიადაგმცოდნეს.

ანალიზების შესრულებას ხარისხი მოწმდება პარტიის ხელმძღვანელთან ერთად საკონტროლო და განმეორებითი ანალიზებით, თუ შემოწმების დროს ანალიზურ მონაცემებში დიდი სხვაობები აღმოჩნდა, საჭიროა ანალიზის ხელმეორედ ჩატარება.

ნიმუშები ინახება სამუშაოს მთლიანად დამთავრებამდე.

ს ა ბ ო ლ ო ო ნ ი ა დ ა გ უ რ ი რ უ კ ი ს შ ე დ გ ე ნ ა .
საველე მასალებისა და ანალიზური მონაცემების საფუძველზე ზუსტდება ნიადაგების სახელწოდებები საველე პირობებში შედგენილ რუკაზე. ლაბორატორიული ანალიზების შედეგად მიღებული მონაცემების საფუძველზე კეთდება შემაჯამებელი ცხრილები ნიადაგური სახესხვაობების მიხედვით. მოწმდება რუკაზე გამოყოფილი ნიადაგების სია, რომლის საფუძველზეც დგება ლეგენდა და პირობითი ნიშნები ნიადაგური რუკისათვის. რუკაზე დატანილი შესწორებების მიხედვით დგება დამთავრებული ნიადაგური რუკის ავტორისეული ორიგინალი, რომლიდანაც კონტურები ტუშით ამოიხაზება. ამ კონტურებზე დამატებით დაიტანება გალებების, დაჭაობების, დამლაშებისა და სხვა ნიშნები. ისინი დაიტანება ფერადი ტუშით რუკის საბოლოო გაფორმებისათვის. საბოლოოდ გაფორმებული კონტურული რუკა, რომელიც შემოწმებულია ნიადაგმცოდნის მიერ, მრავლდება ლითოგრაფიული ან ფოტოგრაფიული მეთოდით. ორიგინალის ზუსტი ასლი მზადდება არანაკლებ ოთხი ეგზემპლარისა, ხოლო 20 ეგზემპლარი მზადდება სათაურისა და პირობითი ნიშნების გარეშე. ეს უკანასკნელები საფუძველია კარტოგრაფების შესადგენად.

საბოლოო ნიადაგური რუკის ავტორისეულ ორიგინალზე, ანუ კონტურულ ეგზემპლარზე გამოითვლიან ფართობებს: გამოყოფილი ტიპების, სახეობების, სახესხვაობებისა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მიხედვით. ამის შემდეგ მონაცემები ჯამდება მეურნეობის მთლიანი ტერიტორიისათვის და გადაიტანება სათანადო პირობითი ნიშნებით ნიადაგურ რუკაზე.

კ ა რ ტ ო გ რ ა მ ე ბ ი ს შ ე დ გ ე ნ ა. ნიადაგური გამოკვლევების პრაქტიკული გამოყენების მიზნით ნიადაგურ რუკას უნდა დაერთოს კარტოგრამები, რომელთა მეშვეობითაც ნათლად გამოვლინდება ამა თუ იმ ნიადაგური საფარის ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო თავისებურებანი. ყველა შემთხვევაში აუცილებლად უნდა შედგეს კარტოგრამები ნიადაგების ცალკეულ თვისებათა მიხედვით. უფრო მეტად გავრცელებულია ნიადაგების აგროსაწარმოო დაჯგუფების, საკვები ელემენტების შემცველობის, ეროზიის, დამლაშების, ბიცობიანობის, ხირხატიანობისა და სხვათა კარტოგრამები.

ნ ა რ კ ვ ე ვ ი ს შ ე დ გ ე ნ ა. ნარკვევი უნდა შედგეს თანამიმდევრობით: შესავალი, ბუნებრივი პირობები და ნიადაგები.

შესავალში ძირითადად შედის მეურნეობის დახასიათება და მისი ადგილსამყოფელი. მეურნეობის შესახებ საერთო ცნობები, სავარგულთა სახეები და მათი განაწილება, განყოფილებების, ბრიგადების რაოდენობა და მათი განლაგება, მეურნეობის მიმართულება, საერთო ფართობების სტრუქტურა, ცნობები თესლბრუნვებზე, აგროტექნიკის მდგომარეობა, ცნობები სასუქების გამოყენების, მელიორაციული ღონისძიებების ჩატარებისა და ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის შესახებ. ნაჩვენები უნდა იყოს: მასშტაბი, კარტოგრაფიული მასალების დახასიათება, გაკეთებული ჭრილებისა და იმ ჭრილების რაოდენობა, რომლებიდანაც ნიმუშებია აღე-

ბული, შესრულებული ანალიზების რაოდენობა და რომელი ფიზიკური და წყლიერი თვისებებია განსაზღვრული და რა მეთოდით, საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების დაწყება და დამთავრება, შემსრულებლები და ნიადაგური გამოკვლევის პასუხისმგებელი ხელმძღვანელი.

ბუნებრივ პირობებში მოცემული უნდა იყოს რელიეფისა და ნიადაგთწარმოქმნელი ქანების დახასიათება, მცენარეულობისა და კლიმატის დახასიათება, ზედაპირული და გრუნტის წყლების არსებული მდგომარეობა.

ნიადაგების რუკაზე მოცემული თანამიმდევრობით დახასიათების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს: რელიეფს, ნიადაგთწარმოქმნელ ქანებს, წყლის რეჟიმს, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დასახელებას და მათი გამოყენების ხანგრძლივობას, გენეზისური ჰორიზონტების მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით აღწერას, ჭიმიურ და ფიზიკურ თვისებებს.

ნიადაგური თვისებების ბუნებრივ პირობებთან დაკავშირების საფუძველზე ხდება ნიადაგების აგროსაწარმოო დაჯგუფება და დგება რეკომენდაციები ნიადაგების რაციონალურად გამოყენების შესახებ. ეს უკანასკნელი ნარკვევის დასკვნითი ნაწილია, რომელსაც თან ერთვის კარტოგრამების კონკრეტული ახსნა-განმარტება. ის უნდა შეიცავდეს პრაქტიკულ რეკომენდაციებს, რომელიც თვით კარტოგრამებიდან გამომდინარეობს.

საბოლოოდ დაზუსტებული ნარკვევი — ნიადაგური რუკით, კარტოგრამებითა და პრაქტიკული რეკომენდაციებით გადაეცემა სათანადო მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებს.

ნიადაგების დეტალური გამოკვლევების შედეგად მიღებული მასალების საფუძველზე შედგენილი და საბოლოოდ დაზუსტებული ნარკვევი და ხეხილოვანი კულტურების ნიადაგური პირობებისადმი მოთხოვნილება გვაძლევს ნათელ წარმოდ-

გენას იმის დასადგენად. თუ რომელ ნიადაგურ ტიპზე და რომელ ზონაში გავაწინოთ ხეხილის ესა თუ ის კულტურა და ჯიშის რა თა მივიღოთ დიდი მოსავალი და მაღალი ხარისხის პროდუქცია.

გამოკვლევების შედეგად მიღებული მასალების საფუძველზე დადგინდება საქართველოში გავრცელებული ძირითადი ნიადაგური ტიპების პირველადი დამუშავების (პლანტაჟი) ოპტიმალური სიღრმეები.

საბაღე ნიადაგების პლანტაჟი

საბაღედ ასათვისებელი ნაკვეთი უნდა გასუფთავდეს, ნიადაგის ზედაპირი მოსწორდეს და ჩატარდეს პლანტაჟი.

დღემდე არსებული ლიტერატურული მასალებით, პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმის დადგენის ძირითადი განმსაზღვრელია გეოგრაფიული მდებარეობა, კლიმატური პირობები და ფერდობთა დახრილობა.

წარმოებული კვლევებით კი სრულიად საწინააღმდეგო მოსაზრება დატურდება, პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმის დადგენის ერთადერთი ფაქტორია ნიადაგის ტიპური თავისებურება.

პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმე უშუალოდ არის დამოკიდებული როგორც ნიადაგის, ისე მისი ქვედაფენების თვისებებზე, რომელთა დეტალური შესწავლა ზუსტ წარმოდგენას იძლევა იმის შესახებ, თუ რა რაოდენობის ქვედაფენების შერევა შეიძლება ნაყოფიერ ზედაფენებთან, ე. ი. პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმე უშუალოდ არის დამოკიდებული $A + B$ ჰორიზონტების სისქეზე, C ჰორიზონტის ფიზიკურ და წყლიერ თვისებებზე და მასში უარყოფითად მოქმედი მარილების შემ-

ცვლობაზე. თუ ქვედაფენები დიდი რაოდენობით შეიცავს მკინარისათვის უარყოფითად მოქმედ მარილებს, მაშინ მათი ღრმად დამუშავება ქვედაფენების ზევით ამოტანით შეუძლებელია. ამ შემთხვევაში პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმის ძირითადი განმსაზღვრელია ის, თუ რა რაოდენობით შეიძლება ქვედა ფენების (C ჰორიზონტების) შერევა ზედაფენებში (A + B ჰორიზონტებში). უსტრუქტურო და მცენარეებისათვის უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველი ქვედაფენების ზევით ამობრუნებით ხდება ზედაფენების ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი და ბიოლოგიური თვისებების გაუარესება. ეს უკანასკნელი იმდენად დიდია, რამდენადაც მეტია პლანტაჟის სიღრმე.

ნიადაგების დაპლანტაჟება ისე უნდა ტარდებოდეს, რომ ნაყოფიერი ზედაფენები ძირითადად ლაგდებოდნენ ფესვთა სისტემის განვითარების ზონაში, მაგრამ ზედაფენებში ამოტანილი უსტრუქტურო და უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველი ქვედაფენები მკვეთრად არ უნდა აუარესებდეს პლანტაჟირებული ნიადაგის ზედაფენების თვისებებს, წინააღმდეგ შემთხვევაში ამ სიღრმეზე პირველადი დამუშავება გაუმართლებელია. სწორედ ამიტომაც აუცილებელი ნიადაგურ თვისებათა შესატყვისად დადგინდეს პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმე, რაც თავისთავად გულისხმობს მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას. პლანტაჟი მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის არა იმით, რომ იგი ნიადაგის ნაყოფიერებას ზრდიდეს, არამედ იმით, რომ ამ ღონისძიებით ხდება ნაყოფიერი ზედაფენების ფესვთა სისტემის განლაგების ძირითად ზონაში მოქცევა, რითაც განპირობებულია ფესვთა სისტემის უკეთესი მომარაგება წყლითა და საკვები ელემენტებით. ფესვთა სისტემის ზემოქმედების ზონაში მოქცეული ნაყოფი-

ერი ზედაფენები გაზთა ცვლის შედარებითი სიმცირის გამო, ბუნებრივ ნაყოფიერებას ერთბაშად კი არ ხარჯავს, არამედ თანდათანობით და იგი თითქმის მთლიანად ხმარდება მცენარეთა ზრდა-განვითარებას. ამრიგად, ბუნებრივი ნაყოფიერების უსარგებლოდ ხარჯვას ნაკლებად აქვს ადგილი.

მრავალწლოვანი კულტურები დიდ და ხარისხიან მოსავალს იძლევა მხოლოდ შესაფერის და ოპტიმალურ სიღრმეზე პლანტაჟირებული ნიადაგის პირობებში. ამ უკანასკნელზე უშუალოდ არის დამოკიდებული მრავალწლოვანი კულტურებისათვის გამოყენებული ნიადაგების აგრონომიულად სრულფასოვან თვისებათა ეფექტიანად გამოყენება, მოსავლიანობა და პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

საქართველოს ყავისფერი ნიადაგების A და B ჰორიზონტების სისქე ერთმანეთისაგან განსხვავდება რელიეფურ-კლიმატური პირობებით, მცენარეული საფარის და ნიადაგთწარმოქმნელი ქანების თავისებურებით, ამიტომ მათი პლანტაჟიც სხვადასხვა სიღრმეზე უნდა ტარდებოდეს. ამ ტიპის ნიადაგების საერთო ფართობიდან უმეტესი ნაწილი იმ ნიადაგებს უკავია, რომელთა A + B ჰორიზონტების სისქე ≈ 50 სმ-ია. სწორედ ასეთ ნიადაგებზე წარმოებული ცდებით დასტურდება, რომ მათი 0—60 სმ სიღრმეზე დაპლანტაჟება ყურძნის მოსავლიანობას სხვა ვარიანტებთან შედარებით 4—29 ცენტნერით, ხოლო 6 საათში გადატარებული წყლის რაოდენობას 20—100 და მეტი მმ-ით ზრდის.

ამ ვარიანტზე ყურძნის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა 84 ცენტნერია და 8 ცენტნერით აღემატება 80 სმ, 6 ც—70, 4 ც—50, 16 ც—40, 21 ც—30 სმ სიღრმეზე პლანტაჟირებულ ვარიანტებს, 27 ცენტნერით არხში ჩარგულსა და შემდეგ ღრმად მოხნულ, ხოლო 29 ცენტნერით ორმოებში ჩარგულსა და ღრმად მოხნულ ვარიანტებს, რაც ჰექტარზე გადაანგარიშე-

ბით საშუალოდ ყოველწლიურად 203—1391 მანეთ სუფთა შემოსავალს იძლევა და თუ მათ გავამრავლებთ ვაზის სრულ მოსავლიანობაში შესვლიდან მის ამოძირკვამდე არსებულ წელთა რაოდენობაზე, მაშინ გასაგები გახდება თუ რა დიდი სუფთა შემოსავლის მოცემა შეუძლია ერთხელ სწორად ჩატარებულ აგროლონისძიებას.

წარმოებული კვლევებიდან ნათელი ხდება, რომ ყავისფერი ნიადაგების აქტიური ფენის ($A + B$ ჰორიზონტების) სისქე, როდესაც 50 სმ შეადგენს, ხოლო ქვედა ლიოსისმაგვარი ფენები უსტრუქტუროა და ნახშირმყავა კალციუმს დიდი რაოდენობით შეიცავს, ამ ნიადაგების პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმე 0—60 სმ-ია. სწორედ ამ ფენაში იქმნება ნიადაგის უკეთესი ქიმიური, ფიზიკურ — ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი და ბიოლოგიური თვისებები, რაც უზრუნველყოფს მცენარეთა მომარაგებას საკვები ელემენტებითა და წყლით, რაც, საბოლოო ჯამში, განაპირობებს საპექტარო მოსავლიანობის მნიშვნელოვან ზრდას.

აღნიშნულიდან ნათელი ხდება, რომ ყავისფერი ნიადაგების პლანტაჟი უნდა ჩატარდეს $A + B$ ჰორიზონტების სისქის მიხედვით, რაც, თავის მხრივ, განაპირობებს მცირე ($A + B \approx 40$ სმ), საშუალო ($A + B \approx 50$ სმ) და დიდი სისქის ($A + B \approx 60$ სმ და მეტს) ყავისფერი ნიადაგების სხვადასხვა სიღრმეზე დაპლანტაჟებას. ვაზისუბნის ექსპერიმენტული ბაზის საშუალო სისქის ყავისფერი და მისი მსგავსი ნიადაგების პლანტაჟი უნდა წარმოებდეს 0—60 სმ სიღრმეზე, მცირე სისქის 0—50, ხოლო დიდი სისქისა 0—70 სმ სიღრმეზე. თუ ყავისფერი ნიადაგების პლანტაჟის სიღრმის ოპტიმუმის განმსაზღვრელად $A + B$ ჰორიზონტების სისქე და უსტრუქტურო ნიადაგქვედა ფენები წარმოგვიდგება, ნეშომპალა სულფატურ ნიადაგში ჰუმუსიანი ფენის სისქე და გაჯიან ფენაში

რის შემცველობა (გაჯიანი ფენები იგივე ლიოსისებრი ნაფენებია თაბაშირის დიდი შემცველობით).

როდესაც ქვედაფენები შეიცავს მცენარისათვის უარყოფითად მოქმედ მარილებს, მათი ზედაფენებთან შერევა უნდა მოხდეს, ისე, რომ ნარევი (პლანტაჟირებულ) ფენაში მცენარეებზე უარყოფითად მოქმედი მარილები არ აფერხებდეს მრავალწლოვანი ნარგავების ზრდა-განვითარებას, ე. ი. მათში Na_2CO_3 , NaHCO_3 , NaCl , Na_2SO_4 , CaCl შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს 0,2 გრამს 100 გ ნიადაგში. პლანტაჟირებულ ფენაში 0,05%-ზე მეტი რაოდენობის ქლორიანი მარილები აფერხებს მცენარის ზრდა-განვითარებას. მრავალწლოვანი კულტურები შედარებით ადვილად იტანს ნატრიუმისა და მაგნიუმის გოგირდმჟავა მარილებს, 0,2—0,3%-ზე მეტი შემცველობა უარყოფითად მოქმედებს მათ ზრდა-განვითარებაზე, განსაკუთრებით ურწყავ პირობებში.

ვ. კოვდას მონაცემებით, მცენარეებზე უარყოფითად ზემოქმედების სარისხის მიხედვით ადვილად ხსნადი მარილები შემდეგი თანამიმდევრობით ლაგდებიან: $\text{NaCO}_3 > \text{NaHCO}_3 > \text{NaCl} > \text{CaCl}_2 > \text{Na}_2\text{SO}_4 > \text{MgCl}_2 > \text{MgSO}_4$.

მრავალწლიანი კულტურები კარგად იტანენ გოგირდმჟავა და ნახშირმჟავა კალციუმის მარილებს.

როგორც თაბაშირის შემცველობის, ისე სიღრმის მატების მიხედვით იზრდება მოცულობითი წონები, მაგრამ იგი კრიტიკულ ზღვარს (1,40 გ/სმ³) გაჯიან ფენაშიც ვერ აღწევს. მიუხედავად ამისა, მცენარეთა ფესვები ვერ ვითარდება არა გაჯიანი ფენის დიდი სიმკვრივის (რომელიც არ აღემატება 1,40 გ/სმ³) და ფორების ზომის სიმცირისა (ჰაერით დაკავებული ფორების მოცულობა 20—30%-ია), არამედ გაჯიან ფენაში თაბაშირის დიდი შემცველობის გამო.

პლანტაჟირებული ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების

ფენების მიხედვით ვიღებდით ნიმუშებს 1000 სმ³ ცილინდრების მეშვეობით 15 — ჯერადი განმეორებით, რომლებშიაც ისაზღვრებოდა: ნიადაგის ტენიანობა და მათში თაბაშირის შემცველობა, ფესვების სიგრძე, აბსოლუტურად მშრალი წონა და მათი დაზიანების ხარისხი. მიღებული ციფრობრივი მასალების განზოგადების საფუძველზე ნათელი გახდა, რომ ნეშომპალასულფატური ნიადაგების ჰუმუსიანი ფენების მოცულობითი წონა 1,0-დან 1,2 გ/სმ³-მდე მერყეობს, ხოლო გაჯიანი ფენისა 1,2-დან 1,4 გ/სმ³-მდე. გაჯიან ფენაში თაბაშირის შემცველობა 40—90 %-მდე მერყეობს ეს უკანასკნელი განაპირობებს ერთი და იგივე სისქის ჰუმუსიანი ფენების მქონე ნეშომპალასულფატური ნიადაგების სხვადასხვა სიღრმეზე დაპლანტაჟებას. პლანტაჟირებულ ფენაში თაბაშირის დიდი შემცველობა ჯერ ზღუდავს მცენარეთა ზრდა-განვითარებას, ხოლო შემდეგ მთლიანად ღუპავს მათ. მას შედარებით უკეთესად უძლებს ახალი ნარგაობა, ხოლო 10—15 წლის შემდეგ ერთბაშად გამოვლინდება თაბაშირის უარყოფითი ზემოქმედება მცენარეებზე, რასაც აძლიერებს პლანტაჟირებულ ფენაში წყლის დეფიციტი. ასეთ ფენაში თაბაშირის 20 %-მდე შემცველობისას მცენარეთა ბუსუსა ფესვები არ ზიანდება, ხოლო 20-დან 30 %-მდე შემცველობის დროს ზიანდება, ხოლო 30 %-ზე მეტი, თაბაშირის შემცველობის დროს კი როგორც ბუსუსა, ისე გამტარი ფესვები უსიცოცხლო სახეს იღებენ და ადვილად იმტვრევიან, რაც, საბოლოო ჯამში, განაპირობებს მცენარეთა დაღუპვას.

0—20 სმ-იან ფენაში ფესვების სიგრძე საშუალოდ 20% და მასზე ნაკლები თაბაშირის შემცველობის დროს 36, 20—30% შემცველობისას 15 და 30%, მასზე მეტი თაბაშირის შემცველობის დროს კი 3 სმ-მდე, ხოლო წონები შესაბამისად 1,5: 0,9: 0,2 გ-მდე მცირდება. 20—40 სმ-იან ფენაში ფესვების სიგრძე საშუალოდ 20% და მასზე ნაკლები თაბაშირის შემცველო-

ბის დროს 205, 20—30 % შემცველობისას — 59,30 % და მეტი შემცველობის დროს კი 11 სმ-მდე, ხოლო წონები შესაბამისად 11,3; 4,1; 0,8 გ-მდე მცირდება, 40—60 სმ-იან ფენაში ფესვების სიგრძე საშუალოდ 20% და მასზე ნაკლები თაბაშირის შემცველობის დროს 124, 20—30 % შემცველობისას 31 და 30 % და მეტი შემცველობის დროს 9 სმ-მდე; ხოლო წონები შესაბამისად 7,7; 2,9; 0,5 გ-მდე მცირდება.

ფენებისა და თაბაშირის შემცველობის მიხედვით ფესვების სიგრძისა და წონის შესწავლამ ნათლად დაგვანახა, რომ ფესვთა სისტემის ძირითადი მასა თაბაშირის ერთი და იგივე შემცველობის დროს 20—40 სმ ფენაშია განლაგებული და იგი 0—20 სმ-იან ფენას დაახლოებით 7-ჯერ, ხოლო 40—60 სმ-იან ფენას 2-ჯერ აღემატება.

ერთსა და იმავე ფენაში თაბაშირის 20 % მდე შემცველობისას ფესვების სიგრძე და წონა დაახლოებით 5—2-ჯერ აღემატება თაბაშირის 20—30 % შემცველობის ამავე ფენას, ხოლო ეს სხვაობა 30 %-ზე მეტი თაბაშირის შემცველობის პირობებში 3—4-ჯერ იზრდება.

პლანტაჟირებული ფენების ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ, ფიზიკურ, წყლიერ და ბიოლოგიურ თვისებათა დეტალურმა შესწავლამ, მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათის დადგენამ, თაბაშირის უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ფესვების დაზიანების ხარისხის განსაზღვრამ, ყურძნისა და ხეხილის მოსავლიანობამ მოგვცა დამაჯერებელი მასალა იმის შესახებ, რომ ჰუმუსიანი ფენების სისქისა და გაჯიან ფენაში თაბაშირის შემცველობის მიხედვით განვსაზღვროთ ნეშომპალა — სულფატური ნიადაგების პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმე.

აგრონომიული თვალსაზრისით ვაზისა და ხეხილის გამძლეობა თაბაშირის მიმართ უნდა განისაზღვროს იმის მიხედვით, თუ რამდენად სრულყოფილად გაივლიან მასზე დარგული

მცენარეები განვითარების სრულ ციკლს და მოგვეცემენ თუ არა სოფლის მეურნეობის პრაქტიკისათვის დამაკმაყოფილებელ მოსავალს.

თაბაშირის 20%-მდე შემცველობისას ყურძნის და ხილის მოსავლიანობა ნორმალურია და ჰექტარზე საშუალოდ 80—100 ცენტნერია, 20—30% თაბაშირის შემცველობის დროს საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა 30 ცენტნერამდე მცირდება, ხოლო 30%-ზე მეტის პირობებში ნარგაობა ჯერ კნინდება, ხოლო 10—15 წლის შემდეგ მთლიანად იღუპება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ნეშომპალა-სულფატური ნიადაგების პირველადი დამუშავება ისე უნდა ჩატარდეს, რომ პლანტაჟირებულ ფენაში თაბაშირის შემცველობა 20%-ს არ აღემატებოდეს.

მრავალწლოვანი კულტურების განვითარების ზონაში დიდი ფართობი უკავია ნამარხ ნიადაგებს, რომლებიც სხვადასხვა სიღრმეზე (40 სმ-დან 200 სმ-მდე და ზოგჯერ მეტსაც აღწევს) მდებარეობენ. ნამარხი ფენები ბუნებრივი ნაყოფიერებით დიდად ჭარბობენ ზედაფენებს, მაგრამ მათი ნაყოფიერება უმეტესწილად გამოუყენებელი რჩება ამ ფენებში ფესვთა სისტემის განუვითარებლობის გამო. ნამარხ ფენებში ფესვთა სისტემა ვერ ვითარდება ფორების ზომის შემცირების შედეგად. ამიტომ ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის კრიტიკული მოცულობითი წონა (რომლის ზევითაც ფერხდება ფესვთა სისტემის განვითარება) სხვადასხვა მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში სხვადასხვაა; მძიმე თიხა ნიადაგებისათვის 1,35, საშუალო თიხა ნიადაგებისათვის 1,40, მსუბუქი თიხა ნიადაგებისათვის 1,45, მძიმე თიხნარი ნიადაგებისათვის 1,50, საშუალო თიხნარი ნიადაგებისათვის 1,60, მსუბუქი თიხნარი ნიადაგებისათვის 1,70, სილნარი ნიადაგებისათვის 1,90 გ/სმ³ შეადგენს.

წარმოებული კვლევების შედეგად ნამარხი ფენები მექა-

ნაკური შედგენილობით თიხების კატეგორიას მიეკუთვნებიან, რომელთა მოცულობითი წონა 1,50 გ/სმ³-ს და მეტსაც აღწევს, ხოლო ისეთი ფორებრის მოცულობა, რომლებშიც ფესვები ვერ ვითარდებიან, 90%-მდეა. თიხა ნიადაგები, საერთოდ, ხასიათდებიან დაბალი მოცულობითი წონით, დიდი საერთო ფორიანობით და ფესვთა სისტემის მცირე გამტარობით, თიხნარ და მით უმეტეს სილნარ ნიადაგებთან შედარებით.

ამრიგად. ფესვთა სისტემის განვითარების შემზღუდველს, მოცულობითი წონის სიდიდე კი არა, ფორების ზომის სიმცირე წარმოადგენს.

მოცულობითი წონის ოპტიმუმი მძიმე თიხა ნიადაგებისათვის: 0,80—1,05, საშუალო თიხა ნიადაგებისათვის 1,00—1,15, მსუბუქი თიხა ნიადაგებისათვის 1,10—1,25, მძიმე თიხნარი ნიადაგებისათვის — 1,15—1,30, საშუალო თიხნარი ნიადაგებისათვის 1,25—1,40, მსუბუქი თიხნარი ნიადაგებისათვის 1,35—1,50 და სილნარი ნიადაგებისათვის 1,50—1,70 გ/სმ³-ს შეადგენს. მოცულობითი წონა იცვლება მექანიკური შედგენილობის, სტრუქტურული მდგომარეობის და ჰემუსის შემცველობის მიხედვით. ამიტომ ოპტიმალურად ითვლება ნიადაგის ისეთი მოცულობითი წონა, რომლის დროსაც ფორების სიმსხოს მიხედვით განაწილება უზრუნველყოფს მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო წყლიერ და აეროვან რეჟიმს.

ნამარხი ფენები არასწორი მორწყვის შედეგად განიცდიან გაღებებას, გაღებებულ ფენებში კი ფესვთა სისტემა ვერ ვითარდება, რაც თავისთავად გამოუყენებელს ხდის ნამარხ ფენებს.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნამარხი ნიადაგების პლანტაჟი უნდა ტარდებოდეს ისეთ სიღრმეზე, რომ ნამარხი ფენები შეძლებისდაგვარად ერეოდეს ზედაფენებს. ზედაფენებში მათი შერევის შედეგად უმჯობესდება ამ ფენების ქიმი-

ური, ფიზიკურ-ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი, ბიოლოგიური თვისებები და იზრდება მცენარისათვის შესათვისებელი საკვები ელემენტების შემცველობა. ეს უკანასკნელი განპირობებულია აერაციის გაუმჯობესებით — ძნელად ხსნადი და ნაწილობრივ უხსნადი საკვები ელემენტების ხსნად მდგომარეობაში გადასვლის გამო. ამ დადებით თვისებას უნდა დაემატოს ისიც, რომ ნამარხი ფენების ზედაფენებში შერევით თავიდან ავიცილებთ მათ გაღებებას, სათანადოდ გაიზრდება ქვედაფენების აერაცია და წყალგამტარობა, რაც თავის მხრივ, განაპირობებს ამ ნიადაგებზე მოზარდ მცენარეთა უკეთეს ზრდა-განვითარებას.

ღრმად მდებარე ნამარხი ფენები, ე. ი. ის ფენები, რომელთა ზედაფენებში შერევა შეუძლებელია, უნდა გაფხვიერდეს შეძლებისდაგვარად, რაც განაპირობებს აერაციის, წყალგამტარობის, საველე ზღვრული ტენტევალობის, მიკროორგანიზმთა ცხოველმყოფელობის უნარიანობის და მცენარისათვის შესათვისებელი საკვები ელემენტების მატებას და საბოლოო ჯამში, ნამარხი ფენების ეფექტიან გამოყენებას.

ნეშომპალა-კარბონატული (რენძინები) და სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგების დაპლანტაჟების ოპტიმალური სიღრმის განმსაზღვრელია კირიანი და ორტშტენიანი ფენების მდებარეობა, რის მიხედვითაც აღნიშნული ნიადაგები უნდა დაპლანტაჟდეს 0—40, 0—50, 0—60 და 0—70 სმ სიღრმეზე და შეძლებისდაგვარად მოხდეს მკვრივი ფენების გაფხვიერება.

შავმიწა, შავმიწისებრი, დიდი სისქის მდელოს ყავისფერი და ალუვიური ნიადაგების პირველადი დამუშავება ისე უნდა ჩატარდეს, რომ რაც შეიძლება მეტი აქტიური ტენის მარაგი დაგროვდეს პლანტაჟირებულ ფენაში, რათა თავიდან ავიცილოთ ტენის უკმარისობით გამოწვეული მათზე მოზარდ მცენარეთა ზრდა-განვითარების შეზღუდვა. აღნიშნულიდან გამომ-

ღინარე შავმიწა, შავმიწისებრი, დიდი სისქის მდელის ყავისფერი და ალუვიური ნიადაგების დაპლანტაჟება უნდა ტარდებოდეს 0—70, 0—80, 0—90 და 0—100 სმ-ის სიღრმეზე.

ზემოთ განხილული ნიადაგური ტიპების პლანტაჟის ოპტიმალური სიღრმის ძირითადი განმსაზღვრელია ჰუმუსიანი ზედაფენების სისქე და ქვედაფენების ქიმიური, ფიზიკური და წყლიერი თვისებები, ხოლო რიყნარებისა, მათში დედაქანის ნატეხების, კენჭებისა და ქვების, ე. ი. ჩონჩხის შემცველობა. ნიადაგებში ჩონჩხის განსაზღვრული რაოდენობა უკეთეს თბურ და წყლიერ რეჟიმს ქმნის მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის, მისი დიდი რაოდენობა თიხა ნიადაგებში ხელსაყრელ პირობებს ქმნის უხვი და მაღალხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად, სიღნარ ნიადაგებში კი პირიქით. ამიტომ ჩონჩხის ნაწილის დასაშვები შემცველობა სხვადასხვა მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში სხვადასხვაა და მისი შემცველობის კრიტიკულ ზღვარს (რომლის შემდგომაც ფერხდება მცენარეთა ზრდა-განვითარება) თიხა ნიადაგებში 60, თიხნარ ნიადაგებში 45, ხოლო სიღნარებში 25 წონითი პროცენტი წარმოადგენს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მოშანდაკებული რიყნარების პირველადი დამუშავება ისე უნდა ჩატარდეს, რომ 0—60 სმ-იან ფენაში 5 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მქონე დედაქანის ნატეხების, კენჭების და წვრილი ქვების შემცველობა მძიმე თიხა ნიადაგებში 50, საშუალო თიხა ნიადაგებში 45, მსუბუქ თიხა ნიადაგებში 40, მძიმე თიხნარ ნიადაგებში 35, საშუალო თიხნარ ნიადაგებში 30, მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებში 25, ხოლო სიღნარ ნიადაგებში აღნიშნული ფენის მთლიანი წონის 10%-ს არ აღემატებოდეს.

სუბტროპიკული ზონის წითელმიწა, ტყის ყომრალი, ნე-შომპალა-კარბონატული (ფსევდო რენძინი) და ყვითელმიწა ნიადაგების პლანტაჟი უნდა ჩატარდეს ისე, რომ ჰუმუსიან ფე-

ნებში ქვედატენების შერევამ არ შეამციროს წყალგამტარობა. ეს უკანასკნელი ტოლი ან მეტი უნდა იყოს მოსული ნალექების რენტენსივობაზე. დროის ერთეულში გატარებული წყლის რაოდენობა თუ ნაკლებია მოსული ნალექების რაოდენობაზე, მაშინ საქმე გვაქვს ეროზიასთან, ე. ი. ზედა ნაყოფიერი ფენების გადარეცხვასთან. გადარეცხვის ინტენსივობა იმდენად დიდია, რამდენადაც მეტია მოსული ნალექების რაოდენობა წყალგამტარობაზე. ეროზიის სიძლიერესთან ერთად მცირდება ნიადაგების ნაყოფიერება და სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობა, რაც ნათლად ადასტურებს იმ აზრს, რომ უარყოფითად უპასუხოთ სუბტროპიკული ზონის ნიადაგების იმ სიღრმეზე დაპლანტაჟებას, რომლის დროსაც მცირდება დროის ერთეულში გატარებული წყლის რაოდენობა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ამ ზონის ნიადაგები მრავალწლოვანი კულტურების გაშენების მიზნით უნდა დაპლანტაჟდეს 0—50, 0—60, 0—70 და 0—80 სმ სიღრმეზე.

მცირე და საშუალო სისქის მდელოს ყავისფერი, ლამიანი, ალუვიური და დელუვიური ნიადაგები უნდა დაპლანტაჟდეს რიყნარი ნაფენების მდებარეობის მიხედვით 0—40, 0—50 და 0—60 სმ სიღრმეზე.

მცირე სისქის პლანტაჟირებულ ნიადაგებზე ზონების შესაბამისად უნდა გაშენდეს ნაგალა საძირეებზე დამყნელი კურკოვნები და თესლოვნები. ბაღებისათვის გამოყენებული მცირე სისქის ნიადაგების მოვლის წესი აუცილებლად უნდა შეიცვალოს ზედაპირული დამუშავებით, რაც განაპირობებს ამ ფენების უფრო ეფექტიან გამოყენებას. არსებული წესით, ე. ი. აგროწესების მიხედვით მცირე სისქის ნიადაგების წელიწადში 2-ჯერ ხვნა 0—20 სმ-იან ფენაში ფესვთა სისტემის განვითარების საშუალებას არ იძლევა, მათი მექანიკური დაზიანების გამო, რის შედეგად ძირითად ფესვთა სისტემის განვითარებისათ-

ვის რჩება მხოლოდ 20—40 სმ-იანი ფენა, რაც ვერ უზრუნველყოფს მცენარეთა ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, ხოლო მათი ზედაპირული დამუშავება ძირითად ფესვთა სისტემის განვითარების ფენას 20 სმ-დან 30—35 სმ-მდე ზრდის, რაც აძლიერებს მცენარეთა ზრდას და მოსავლიანობას.

სიღრმით დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგების პლანტაჟი ისე უნდა ჩატარდეს, რომ პლანტაჟირებულ ფენაში მცენარეებზე უარყოფითად მოქმედ მარილთა შემცველობა მკვრივი ნაშთის მიხედვით 2%-ს არ აღემატებოდეს, ხოლო იმ ნიადაგებზე, რომლებიც ხასიათდებიან საშუალოდ და ძლიერ მინერალიზებული გრუნტის წყლების სიახლოვით (როდესაც მკვრივი ნაშთი 3,0—5,0 მეტ გ/ლ შეადგენს), პლანტაჟირებულ ფენამდე ვერ აღწევდეს გრუნტის წყლების კაპილარული არშია. გრუნტის წყლების აწევის უნარიანობა უშუალოდ არის დამოკიდებული ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე. აქედან გამომდინარე, არამინერალიზებული გრუნტის წყლების ნიადაგის ზედაპირთან სიახლოვე თიხა ნიადაგებში 3, თიხნარ ნიადაგებში 2, სილნარ ნიადაგებში 1, ხოლო საშუალოდ და ძლიერ მინერალიზებული გრუნტის წყლების შემთხვევაში შესაბამისად 6,4 და 2 მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს.

სხვადასხვა ხარისხით დამლაშებულ პლანტაჟირებულ ფენებში, როცა მარილების შემცველობა მკვრივი ნაშთის მიხედვით 1—2%-ია ზონების შესაბამისად, უნდა გაშენდეს ვაზი, უნაბი, ბროწეული, ნუში, ჰერამი, ქლიავი, მსხალი, ვაშლი და თუთა, ხოლო თუ ერთ პროცენტზე ნაკლებია ლედვი, ალუბალი, ბალი, ატამი, კაკალი, თხილი და ხურმა.

პლანტაჟი ტარდება ნიადაგების ფიზიკური სიმწიფის ფაზაში, ე. ი. საველე ზღრული ტენტევალობის 55—75% ფარგლებში. ბაღების გაშენებამდე მძიმე, საშუალო და მსუბუქი თიხა მექანიკური შედგენილობის ნიადაგების პლანტაჟი ტარდება

70,65 და 60, მძიმე, საშუალო და მსუბუქი თიხნარი ნიადაგების 55, 40 და 30, ხოლო სილნარი ნიადაგებისა კი 20 დღით აღრე. აღნიშნული დრო სრულიად საკმარისია პლანტაჟის ფენის დაჯდომისათვის.

ამრიგად, ნიადაგური ტიპების, ქვეტიპებისა და სახესხვაობების პლანტაჟის ოპტიმალურ სიღრმეებს უშუალოდ განაპირობებს: A + B ჰორიზონტების სისქე, მათი ქვედაფენების ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი და ბიოლოგიური თვისებები; ნამარხი, კირიანი, ორტმტეინიანი, რიყნარი ფენების მდებარეობა, ჩონჩხის შემცველობა, გრუნტის წყლების დგომის დონე, მათი დამლაშების ხარისხი და არა გეოგრაფიული მდებარეობა, კლიმატური პირობები და ფერდობთა დახრილობა, როგორც ეს დღემდე გამოქვეყნებულ ლიტერატურულ წყაროებშია მოცემული.

ხეხილოვანი კულტურების მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი

ხეხილოვანი კულტურების მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება შეიძლება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ბაღებს გასაშენებლად შეირჩევა ჯიშისათვის დამახასიათებელი ნიადაგები, ე. ი. ამა თუ იმ ჯიშის ნიადაგური პირობებისადმი მოთხოვნილებასა და ნიადაგის თვისებებს შორის არსებობს პირდაპირ კორელაციური დამოკიდებულება. ნიადაგურ თვისებათა ცოდნა ქმნის იმის საფუძველს, რომ ხეხილოვანი კულტურების თითოეული ჯიშისათვის მიჩნეულ იქნეს ისეთი ადგილი, სადაც ისინი მთლიანად გამოავლენენ მათ პოტენციურ შესაძლებლობას, და მოგვეცემენ დიდ მოსავალსა და მაღალი ხარისხის პროდუქციას.

საქართველოში ხეხილოვანი კულტურებისათვის ნიადაგ-

ბის შერჩევას ყოველთვის სათანადო ყურადღება ექცეოდა, მაშინაც კი, როდესაც ბალები ძლიერი ზრდის საძირეებზე (მაჟალო და პ.ნტ.) დამყნლი ნერგებოთ შენდებოდა, რომლებიც ნიადაგური პირობებ-სადმი ნაკლებმომთხოვნია. ამ საკითხს სადღერსოდ განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საშუალო და სუ' ტად მოზარდ (ვეგეტატურ) საძირეებზე ინტენსიურად გადასვლის გამო. ვეგეტატიურ საძირეებს ახასიათებთ: ფესვთა სისტემის ჰორიზონტალურად განვითარება, კირის დიდი კონცენტრაციისადმი მცირე გამძლეობა, უარყოფითად მოქმედი მარილებისადმი მგრძნობიარობა და ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი დიდი მოთხოვნილება. ვეგეტატიურ საძირეებზე სტანდარტული ჯიშების მყნობით ისინი ხელოვნურად ხდებიან ნიადაგური პირობებისადმი უფრო მომთხოვნი. აღნიშნული გარემოებისა და საქართველოში ნიადაგური საფარის მკვეთრი სიჭრელის გამო განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საბაღე ნიადაგების შერჩევას.

ხეხილოვანი კულტურების დიდი მო' ავლისა და ხარისხოვანი პროდუქციის მიღებისათვის საუკეთესოდ ითვლება კარგი ფიზიკური, წყლიერი, თბური, აეროვანი, ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებების მქონე ნიადაგები. ისინი ხასიათდებიან წყლის, ჰაერისა და ფესვების კარგი გამტარებლობით, რაც ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

ნიადაგის ფიზიკური და წყლიერი თვისებებიდან უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მის მექანიკურ, სტრუქტურულ და აგრეგატულ შედგენილობას, ფორიანობას, აერაციას, ჩონჩხიანობას, წყალგამტარობას, საველე ზღრულ ტენტევალობას და სხვ.

მექანიკური შედგენილობა. ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა, ერთგვარად განაპირობებს ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებას. ამ თვალსაზრისით საუკეთე-

სოა საშუალო და მსუბუქი თიხა, მძიმე და საშუალო თიხნარი ნიადაგები, რომლებშიც კარგად არის შეთანაწყობილი წყლიერი, თხური და აეროვანი თვისებები. ასეთი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე მოზარდი ხეხილოვანი კულტურები დიდ მოსავალსა და მაღალი ხარისხის პროდუქციას გვაძლევენ. ისინი ხასიათდებიან წყლის, ფესვების, სითბოსა და ჰაერის კარგი გამტარუნარიანობით, რის გამოც ეძლევათ უპირატესობა სხვა მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებთან შედარებით, რასაც სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს საბაღედ ნიადაგების შერჩევისას.

მძიმე თიხიანი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები ხასიათდებიან დიდი ხვედრითი ზედაპირით, მაღალი ტენტევალობით და კლიმატური პირობების შესაბამისად, მოცულობითი წონის მკვეთრი ცვლილებით. ამიტომ ამ ნიადაგების დასველებისა და გამოშრობის შედეგად იცვლება მათი სტრუქტურული მდგომარეობა. უმეტეს შემთხვევაში ეს ნიადაგები თიხისა და სილის ფრაქციის ისეთი შეფარდებით ხასიათდებიან, რომლის დროსაც იქმნება არასასურველი პირობები ტემპერატურისა და გაზთა ცვლისათვის, ამიტომ ასეთ ნიადაგებზე მიღებული პროდუქციის სარისხობრივი მაჩვენებლები დაბალია.

მსუბუქ თიხნარ და სილნარ ნიადაგებში ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარება შეზღუდულია წყლისა და საკვები ელემენტების ნაკლებობის გამო. ამ ნიადაგებში წყლიერი თვისებები იმდენად არასასურველია, რომ ბუნებრივ პირობებში მათზე ვითარდება მხოლოდ მცენარეთა განსაზღვრული სახეობები. ეს ნიადაგები ადვილად განიცდიან ქარულ ეროზიას და ხასიათდებიან: წყლის, საკვები ელემენტების, სითბოს შთანთქმის მცირე უნარით, წყლის, ტემპერატურისა და ფესვების კარგი გამტარობით. წყლის სწრაფი გამტარებლობის შედეგად ადგილი აქვს საკვები ელემენტების ინტენსიურ ჩარეცხვას, რის-

თვისაც საჭიროა სასუქების წილადობრივი და ზედაპირული შეტანა. მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე მოზარდი ხეხილოვანი კულტურები სითბოს სწრაფი გამტარობის შედეგად სიმწიფეში ადრე შედიან და შაქარს დიდი რაოდენობით აგროვებენ. ისინი წყლისა და საკვები ელემენტების რეგულირების პირობებში მაღალ მოსავალს და კარგი ხარისხის პროდუქციას გვაძლევენ.

ს ტ რ უ ქ ტ უ რ უ ლ ი და ა გ რ ე გ ა ტ უ ლ ი შე დ გ ე ნ ი ლ ო ბ ა. ნიადაგში აგრონომიულად სრულფასოვანი სტრუქტურული აგრეგატების დიდი რაოდენობით შემცველობა განაპირობებს ხეხილოვანი კულტურების წყლითა და საკვები ელემენტებით უკეთ მომარაგებას. სტრუქტურულ ნიადაგში ერთდროულად მონაწილეობს წყალი და ჰაერი. ის უზრუნველყოფს საუკეთესო თბურ რეჟიმს, მათში აერობული და ანაერობული პროცესების შეთანაწყობით მიმდინარეობს ნიადაგის მიწერალური ნაწილის გამოფიტვა და ჰუმუსის ბაქტერიალური დაშლა საკვებ ელემენტთა განთავისუფლებამდე. სტრუქტურული ერთეულები სამარაგო ნივთიერებას თანდათანობით ხარჯავენ. სტრუქტურული აგრეგატების ზედაპირზე არსებული საკვები ელემენტების გამოყენების შემდეგ მცენარეები პოულობენ საკვები ელემენტების ახალ და ახალ რაოდენობას, ე. ი. ასეთი ნიადაგები დიდხანს ნაყოფიერია. აგრონომიულად სრულფასოვანი აგრეგატები წყლისა და ქარების უარყოფით ზემოქმედებას ნაკლებად განიცდიან, რაც თავისთავად განაპირობებს ეროზიული მოვლენების შეზღუდვას. სტრუქტურული, ანუ კულტურული ნიადაგი მცენარეებს უზრუნველყოფს წყლით, ჰაერით, ტემპერატურითა და საკვები ელემენტებით, რაც განაპირობებს ხილის მაღალ მოსავლიანობას და კარგი ხარისხის პროდუქციის მიღებას. აღნიშნული კანონზომიერების შებრუნებულ სურათს იძლევა უსტრუქტურო ნიადაგები.

ფორიაზობა. ნიადაგის მოცულობითი წონის ზრდა განაპირობებს არა მარტო ფორების საერთო მოცულობის, არამედ თითოეული სახის ფორის ზომის შემცირებას. ამიტომ ხეხილოვანი კულტურების ფესვთა სისტემის ზრდისათვის კრიტიკული მოცულობითი წონები, რომლის ზევითაც ფერხდება ფესვთა სისტემის ზრდა, სხვადასხვა მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში სხვადასხვაა. ოპტიმალურად ითვლება ნიადაგის ისეთი მოცულობითი წონა, რომლის დროსაც ფორების სიმსხოს მიხედვით განაწილება უზრუნველყოფს ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო წყლიერ და აეროვან რეჟიმს.

სტრუქტურულ ნიადაგში ფორების უმეტეს ნაწილს წყალი იკავებს, ხოლო ჰაერით დაკავებული ფორების მოცულობა 20%-ს მაინც უნდა შეადგენდეს. მცენარისათვის მიუწვდომელი წყლით დაკავებული ფორების მოცულობა რაც შეიძლება მინიმალური უნდა იყოს, ხოლო კაპილარული ფორების მოცულობა 70—80%-ს უნდა შეადგენდეს. ასეთ ნიადაგებში აერობული და ანაერობული პროცესები ერთდროულად მიმდინარეობს, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მინერალიზაციის პროცესებს და მცენარეთა საკვები ელემენტებით მომარაგებას. ასეთ ნიადაგებში წყლიერი, თბური და კვებითი რეჟიმის საუკეთესო პირობები იქმნება, რაც უზრუნველყოფს ხეხილოვანი კულტურების მაღალი და მყარი მოსავლის მიღებას.

აერაცია. ნიადაგის ჰაერის რაოდენობრივი და თვისებრივი შედგენილობა დიდ გავლენას ახდენს ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებაზე. ნიადაგის ჰაერში ნახშირორჟანგის შემცველობა 10 — 1000-ჯერ მეტია, ხოლო ჟანგბადისა კი რამდენადმე მცირეა. ატმოსფეროს ჰაერთან შედარებით, როგორც წესი, ნიადაგის ჰაერში ჟანგბადისა და ნახშირორჟან-

გის ჯამური შემცველობა ძალიან ახლოსაა მათ ჯამურ შემცვე-
ლობასთან ატმოსფეროს ჰაერში. აგრონომიულად სრულფასო-
ვანი სტრუქტურის მქონე ნიადაგის ჰაერის 100 მ³-ში ჟანგბადის
საშუალო შემცველობა 20,6, ნახშირორჟანგისა — 0,25, ხოლო
ატმოსფეროს ჰაერში შესაბამისად 20,96 და 0,03% უნდა შე-
ადგენდეს. ნიადაგის ჰაერის შედგენილობა განიცდის უფრო
მკვეთრ ცვლილებას, ატმოსფეროს ჰაერთან შედარებით. ნია-
დაგის გაზოვან ფაზაში თავისუფალი ჰაერის გარდა შედის
წყალში გასხნილი და კოლოიდების ზედაპირზე შთანთქმული
ჰაერი, რომლებიც ძირითადად შეიცავენ CO₂ და აზოტს, ისი-
ნი პრაქტიკულად არ შეიცავენ ჟანგბადს. ნიადაგის თავისუფა-
ლი ჰაერის შედგენილობის ცვლილება ძირითადად განპირობე-
ბულია ნიადაგში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესებითა და გაზ-
თა დიფუზიით. აღნიშნული პირობების გარდა ნიადაგის ჰაერის
შედგენილობის ცვლილებაზე გავლენას ახდენს კლიმატური პი-
რობები — ატმოსფეროს ჰაერის წნევა, ქარების სიჩქარე, ტემ-
პერატურა, ნალექები და სხვ. ნიადაგის თავისუფალი ჰაერის
შედგენილობის ცვლილება პირდაპირ კორელაციურ კავშირ-
შია ნიტრატებისა და მიკროორგანიზმების რაოდენობრივ ცვა-
ლებადობასთან. ნიადაგის ჰაერში ჟანგბადის შემცველობა
10%-ზე ნაკლები, ხოლო ნახშირორჟანგისა, 30%-ზე მეტი არ
უნდა იყოს. ჟანგბადის შემდგომი შემცირება და ნახშირორჟან-
გის ზრდა ზღუდავს ფესვების განვითარებას. ნიადაგის ჰაერში
ჟანგბადის 10% შემცველობისა და 18° ტემპერატურის დროს
ფესვები ნორმალურად ვითარდება, ხოლო ტემპერატურის
30°-მდე მატება ჟანგბადის აღნიშნული შემცველობის დროს
ამცირებს ფესვების ზრდას. აერირებულ ნიადაგში, როდესაც
ჟანგბადის შემცველობა 20,2—20,3, ხოლო ნახშირორჟანგის
0,3—6,0%-ია, მცენარეთა ზრდა 2-ჯერ მეტია, ანაერირებულ

ნიადაგებზე მოზარდ მცენარეებთან შედარებით, სადაც ჟანგბადისა და ნახშირორთქანგის შემცველობა შესაბამისად 18,8—19,3 და 1,5—1,9% შეადგენს. აერირებულ ნიადაგზე მოზარდი მცენარეების მიერ წყლისა და საკვები ელემენტების შეთვისება მიმდინარეობს უფრო ინტენსიურად, ანაერირებულთან შედარებით. აერირებულ ნიადაგზე მოზარდი ხეხილოვანი კულტურებიდან, როგორც წესი, მიიღება მაღალი და მყარი მოსავალი. ამ ნიადაგზე მოზარდი ხეხილოვანი კულტურებიდან მიღებული ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებელი ცილებით უკეთესია, ანაერირებულ ნიადაგზე მოზარდი მცენარეებიდან მიღებულ ნაყოფთან შედარებით.

ნ ი ა დ ა გ ი ს ხ ი რ ხ ა ტ ი ა ნ ო ბ ა. თიხა ნიადაგებში დედაქანის ნატეხების, ქვებისა და კენჭების შემცველობა ქმნის უკეთეს პირობებს ხეხილოვანი კულტურების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის, ხოლო სილნარ ნიადაგებში ერთგვარად აფერხებს მას. თუ ნიადაგში 20—40 პროცენტზე მეტია დედაქანის ნატეხების, ქვებისა და კენჭების შემცველობა, მაშინ ის უარყოფითად მოქმედებს მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე. ამ დროს ფესვების გავრცელებისათვის საჭირო ფორიანობა მცირდება და იქმნება წყლიერი თვისებების არახელსაყრელი რეჟიმი. ნიადაგის ფორების მოცულობის შემცირება იწვევს წყლის დაკავების უნარის შემცირებას. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში ჩონჩხის ნაწილის ზრდა აძლიერებს წყლისა და ჰაერის გამტარობას. მათ ზედაპირზე ქვების არსებობა შესაბამისად ამცირებს წყლის ფიზიკურ აორთქლებას, ეროზიულ მოვლენებს და ზრდის ნიადაგში ტენის მარაგს.

ნიადაგის ხირხატი სათანადოდ ცვლის მის ტემპერატურულ რეჟიმს — ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს. ხირხატიანი ნიადა-

გები ხასიათდება უკეთესი სითბოგამტარობით. ასეთი ნიადაგების სითბო მკვეთრად რეაგირებს ჰაერის ტემპერატურის რყევადობაზე. ხირხატიანი ნიადაგების გარემო პირობებისადმი ასეთი რეაგირება აპირობებს შაქრების მეტი რაოდენობით დაგროვებას და სიმწიფეში ხეხილის უფრო ადრე შესვლას. ასეთ ნიადაგებზე გაშენებული ბაღებიდან მიღებულ პროდუქციაში შაქრების დიდი რაოდენობით დაგროვება ძირითადად უნდა აიხსნას დღელამური ტემპერატურის მკვეთრი მერყეობით, ე. ი. დღის განმავლობაში მთელ სიღრმეზე ნიადაგის გათბობით, რომელიც აპირობებს მიწისქვედა ნაწილების ინტენსიურ ზრდას და კვებითი რეჟიმის გაუმჯობესებას, ხოლო ღამის პერიოდში ასეთი ნიადაგები ადვილად გასცემენ სითბოს და ამით საგრძნობლად ამცირებენ შაქრების ხარჯვას სუნთქვაზე.

წყლიერი თვისებები. ნიადაგის წყლიერ თვისებებს ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, იმიტომ, რომ წყლის გარეშე წარმოუდგენელია მცენარეთა ზრდა და მოსავალიანობა. ნიადაგის წყლიერი თვისებებიდან უდიდესი მნიშვნელობა აქვს წყალგამტარობას, სავლელ ზღვრულ ტენტევალობას და მცენარეებში წყლის შესვლის შენელებისას ნიადაგში ტენის შემცველობას. საბაღედ შერჩეული ნიადაგის წყალგამტარობა ყოველთვის მეტი უნდა იყოს მოსული ნალექების ინტენსიობაზე, რითაც თავიდან იქნება აცილებული ნაყოფიერი ზედაფენების გადარეცხვა. ამა თუ იმ ნიადაგის წყლიერი თვისებები იმდენად უკეთესია ბაღების გასაშენებლად, რამდენადაც მეტია ამ ნიადაგებში პროდუქტიული ტენის შემცველობა, რომელიც განისაზღვრება სავლელ ზღვრულ ტენტევალობასა და მცენარეთა კვანობის ტენს შორის სხვაობით. როგორც წესი, მორწყვის ზედა ზღვრად მიღებულია სავლელ ზღვრული ტენტევალობა, ხოლო მორწყვის დაწყების დროდ მცენარეში წყლის შესვლის

შენელებისას ნიადაგში ტენის შემცველობა. ნიადაგის წყლიერ თვისებათა ხელოვნურად რეგულირება ხილის მაღალი და მყარი მოსავლის მრდების შესაძლებლობას იძლევა.

ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს გრუნტის წყლების დგომის დონეს. გრუნტის წყლების ფესვთა სისტემაზე ხანგრძლივად ზემოქმედების შედეგად მცენარეები უჟანგბადობით კნინდებიან და იღუპებიან, ამიტომ არამინერალიზებული გრუნტის წყლების ზედაპირთან სიახლოვე თიხა ნიადაგებში — 3, თიხნარებში — 2, ხოლო სილნარებში — 1 მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს. თუ გრუნტის წყლები მლაშეა (როცა მარილების შემცველობა გრუნტის წყლების ერთ ლიტრში 4—5 გრამს და მეტს შეადგენს), მაშინ გრუნტის წყლების დონის დასაშვები სიმაღლე 2-ჯერ უნდა გაიზარდოს.

ტ ე მ პ ე რ ა ტ უ რ ა. ნიადაგი სითბოს ძირითადად მზისგან, ხოლო მცირე რაოდენობით ორგანული ნივთიერების დაჟანგვისა და რადიოაქტიული პროცესების შედეგად ღებულობს. ნიადაგის ტემპერატურა უშუალოდ არის დამოკიდებული მიღებული სითბოს რაოდენობაზე და მის ხარჯვაზე.

ნიადაგსა და მცენარეებზე მოხვედრილი მზის სხივოსნური რადიაციის ნაწილი შთაინთქმება, ხოლო ნაწილი აირეკლება. მზის სხივოსნური ენერგიის 7—10% სველი ნიადაგიდან, ხოლო მშრალიდან 2-ჯერ და მცენარეებიდან 3-ჯერ მეტი აირეკლება. ნიადაგის მიერ შთანთქმული მზის სხივოსნური ენერგია გარდაიქმნება თბურ ენერგიად, რომლის ნაწილი წყლის აორთქლებაზე, ნაწილი ნიადაგისა და ჰაერის გათბობაზე, ხოლო ნაწილი უკუგამოსხივებაზე იხარჯება.

ტენიან ცხელ ზონაში შთანთქმული სხივოსნური ენერგიის 50%-ზე მეტი წყლის აორთქლებაზე, ხოლო შედარებით

მწრალ ნიადაგებზე 35% იხარჯება. ხეხილოვანი კულტურების ფართო არეალიდან გამომდინარე ნიადაგების მიერ სითბოს მიღება და ხარჯვა მკვეთრად უნდა იცვლებოდეს. სითბოს მიღებასა და ხარჯვას განაპირობებს ნიადაგში ჰუმუსისა და ხირხატის შემცველობა, მისი თბოგამტარობა, თბოტევადობა, მექანიკური შედგენილობა, სტრუქტურიანობა და სხვ.

ჰუმუსის დიდი რაოდენობით შემცველი ნიადაგები სითბოს მაღალი შთანთქმის უნარიანობით და მცირე გამტარებლობით ხასიათდება, ხოლო ხირხატის საკმაო მოცულობით შემცველი ნიადაგები შებრუნებულ კანონზომიერებას იძლევიან.

რამდენადაც მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისაა ნიადაგი, იმდენად სწრაფად ატარებს სითბოს და პირიქით. უსტრუქტურო ნიადაგებში ტემპერატურის გამტარებლობა და დღელამური მერყეობა უფრო დიდია, სტრუქტურულ ნიადაგთან შედარებით.

ნიადაგის ტემპერატურაზე უშუალოდ არის დამოკიდებული ხეხილოვანი კულტურების ფესვების ზრდა, რაც თავისთავად განაპირობებს მიწისზედა ორგანოების ზრდა-განვითარებას. ხეხილოვანი კულტურათა ფესვების ზრდა ბუნებრივ პირობებში 7°C იწყება, იგი იზრდება 18,3°C-მდე, ხოლო ტემპერატურის შემდგომი მატება ამცირებს ფესვების ზრდას. ახალი ფესვების წარმოქმნა წყდება 35°C პირობებში. ოპტიმალური ტემპერატურის პირობებში ფესვების დღელამური ზრდა 5—6 მმ-ია. კონტინენტური ხეხილოვანი კულტურების ფესვების ზრდისათვის ოპტიმალურია 15—20°C, ხოლო 30°C და მეტი მკვეთრად ამცირებს ფესვების ზრდას.

ხეხილოვანი კულტურების ფესვები მგრძობიარენი არიან უარყოფითი ტემპერატურის მიმართ. ნიადაგის აქტიურ ფენაში ტემპერატურის — 2°C-მდე შემცირებით მთლიანად იზღუდება ფესვების წარმოქმნა, ხოლო მისი დაბოლოებები იღუპება.

ხეხილოვანი კულტურების ფესვთა სისტემას ზამთრის შე-
სვენების სავალდებულო პერიოდი არ აქვს თუ ნიადაგის ტემ-
პერატურა 5°C ქვევით არ შემცირდა.

ხეხილოვანი კულტურების ფესვთა სისტემის ზრდა-გან-
ვითარებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა განაპი-
რობებს მიწისზედა ორგანოების ძლიერ ზრდას, დიდ მოსავლი-
ანობას და მაღალი სასაქონლო თვისებების მქონე პროდუქციის
მიღებას.

ხეხილოვანი კულტურების ნორმალური ზრდა-განვითარე-
ბისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ქიმიურ, ფიზი-
კურ-ქიმიურ თვისებებს და ნიადაგთწარმოქმნელ ქანებს. ქიმი-
ური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან საბალედ ნიადაგების
შერჩევის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ჰუმუსის, აზოტის,
PH-ის, ფოსფორის, კალიუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის
და მიკროელემენტების შემცველობას.

ჰ უ მ უ ს ი ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარება-
ზე აწდენს პირდაპირ და არაპირდაპირ ზემოქმედებას. ჰუმუსის
პირდაპირი ზემოქმედება იმაში გამოიხატება, რომ იგი მცენა-
რეთა საკვები ელემენტებით მომარაგების ერთ-ერთი ძირითადი
წყაროა. ჰუმუსის მინერალიზაციის შედეგად საკვები ელემენ-
ტები მცენარისათვის ადვილად მისაწვდომ ფორმაში გადაიყ-
ვანება. ამ გზით მცენარეთა მიერ საკვები ელემენტების შეთვი-
სება იმდენად ინტენსიურია, რამდენადაც დიდია ჰუმუსის საერ-
თო მარაგი და მისი მინერალიზაცია.

ჰუმუსის არაპირდაპირი ზემოქმედება ხეხილოვანი კულ-
ტურების ზრდა-განვითარებაზე, ერთი მხრივ, იმაში მდგომარე-
ობს, რომ მის მჟავებს ნიადაგში არსებული საკვები ელე-
მენტების უხსნადი ფორმები გადაყავთ ღსნად ფორმებში, ზო-
ლო, მეორე მხრივ, ჰუმუსის ოპტიმალური შემცველობა არე-
გულირებს ნიადაგის ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ, ბიოლოგიურ,

ფიზიკურ, წყლიერ და მექანიკურ თვისებებს, რომლებიც თავისთავად განაპირობებენ ხეხილოვანი კულტურების ნორმალურ ზრდა-განვითარებას.

ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგები ხასიათდებიან სითბოს შთანთქმის დიდი უნარითა და მისი მცირე გამტარობით, იგი სითბოს მცირე გამტარობის გამო ძნელად განიცდის ჰაერის ტემპერატურის მკვეთრ მერყეობას, რაც განაპირობებს ხეხილოვანი კულტურების მიერ შაქრების რენტენსიურ ხარჯვას სუნთქვაზე. ამ ნიადაგებზე მოზარდი მცენარეები უზრუნველყოფილია წყლითა და საკვები ელემენტებით. ასეთ ნიადაგებზე მოზარდი ხეხილოვანი კულტურებიდან მიიღება დიდი მოსავალი და შედარებით ნაკლები შენახვის უნარის მქონე პროდუქცია. ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგები დადებით გავლენას ახდენენ ნაყოფის შეფერვაზე, ამიტომ მათზე, პირველ რიგში, უნდა გაშენდეს ფერადი ნაყოფის მომცემი სამრეწველო ჯიშები.

აზოტის შემცველობა უშუალოდ არის დამოკიდებული ჰუმუსის საერთო მარაგზე, რომლის სიჭარბე უარყოფითად მოქმედებს ნაყოფის სასაქონლო თვისებებზე, თუმცა უზრუნველყოფს მაღალი მოსავლის მიღებას. ნიადაგში აზოტის ჭარბი შემცველობა ფოსფორისა და კალიუმის უკმარისობის დროს იწვევს ვეგეტატიური ნაწილების გაძლიერებულ ზრდას, წლიური ნაზარდებისა და ნაყოფების მომწიფების დაგვიანებას და ნახშირწყლების ფესვებში გადანაცვლების შემცირებას. ასეთ პირობებში მიღებული ნაყოფი ფაშარი აგებულებისაა და ნაკლებად ინახება. რამდენადაც მეტია ნიადაგში მცენარისათვის შესატვისებელი აზოტი, იმდენად სწრაფად გადადის სინთეზური ნახშირწყლები პროტეინსა და პროტოპლაზმაში.

ჭარბი აზოტის გავლენა პროტოპლაზმის ზრდაზე უჯრედის კედელთა საშენ მასალასთან შედარებით, განაპირობებს უჯრედის ზომის გადიდებას და მისი კედლების გათხელებას, რის

გამოც ფოთლები უფრო ხორციანი და ნაკლებად უხეში ხდება. პროტოპლასმის გადიდება განაპირობებს წყლის რაოდენობის ზრდას და კალციუმის შემცირებას მშრალ ნივთიერებაში. ნიადაგში ჭარბი აზოტი წარმოშობს დიდ და თხელკედლიან ფოთლის უჯრედებს, რომლებიც ადვილად ზიანდებიან სოკოვანი დაავადებებით, მავნებლებით და უარყოფითი კლიმატური პირობების ზემოქმედებით. აზოტით საკმარისი კვება ფოთლებს აძლევს მუქ მწვანე ფერს, ხოლო მისი სიმცირე მოყვითალო ფერს, რომელიც გარეგნული ნიშნებით ქლოროზით დაავადებულს ჰგავს. ნიადაგში აზოტის ნაკლებობა იწვევს წლიური ნაზარდების საერთო სიგრძისა და საასიმილაციო ფართის შემცირებას, რაც ერთგვარად ამცირებს მოსავლიანობას და პროდუქციის სასაქონლო თვისებებს. ამიტომ აზოტ-ანი სასუქების დოზები უნდა დაზუსტდეს, რათა თავიდან ავიცილოთ ნიადაგში აზოტის სიჭარბითა და ნაკლებობით გამოწვეული უარყოფითი ზეგავლენა ხეხილოვანი კულტურების ზრდაზე, მოსავლიანობაზე და მიღებული პროდუქციის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე.

ნ ი ა დ ა გ ის ა რ ის რ ე ა ქ ც ი ა ს ა ქ ვ ს დიდი მნიშვნელობა მცენარეთა საკვები ელემენტებით მომარაგებისა და ფესვთა სისტემის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის. მცენარეები თავისებურად რეაგირებენ ნიადაგის არის რეაქციაზე. უმეტესი ხეხილოვანი კულტურებისათვის ოპტიმალურია 6,0—7,5 PH. ნიადაგის არის რეაქცია ბუნებაში განპირობებულია მოსული ნალექების რაოდენობით. მყავე ნიადაგები გავრცელებულია იმ რაიონებში, სადაც მოსული ნალექების ზემოქმედების შედეგად ნიადაგის ზედაფენებიდან შთანთქმული ფუძეები გამორეცხილია. ნიადაგების დამყავება სუბტროპიკულ ტენიან რაიონებში ხშირად ინტენსიური მებაღეობის განვითარების ერთ-ერთი ხელშემშლელი ფაქტორთაგანია.

ტუტე ნიადაგები დამახასიათებელია უფრო მშრალი რაიონებისათვის, სადაც ძირითადად გავრცელებულია კათიონებით გაჯერებული ნიადაგები. ტუტე არის მქონე ნიადაგებში ხშირად გროვდება ჭარბი რაოდენობით მარილები, რაც ხელს უშლის მეხილეობის განვითარებას.

ხეხილოვანი კულტურები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ნიადაგის მაღალმეჟავიანობისადმი მგრძობელობით, მაგრამ შეუძლებელია ისეთი ცხრილის შედგენა, სადაც მოცემული იქნებოდა კრიტიკული PH, რომელზედაც მოცემული კულტურები მაღალი მეჟავიანობის გავლენის შედეგად კნინდება. არ არსებობს მჭიდრო კავშირი ნიადაგის მეჟავიანობასა და მისი ამა თუ იმ კულტურისათვის ვარგისიანობას შორის.

დიდი მეჟავიანობის, ანუ მცირე PH-ის უარყოფითი გავლენა ძირითადად განპირობებულია ისეთი მეორადი მოვლენებით, როგორცაა, ერთი მხრივ, შესათვისებელი კალციუმისა და ფოსფორის უკმარისობა, ხოლო, მეორე მხრივ, შესათვისებელი ალუმინისა და მანგანუმის სიჭარბე. ნიადაგში ალუმინის ჭარბი რაოდენობით შემცველობა იწვევს მცენარეთა ფესვებში მისი დიდი რაოდენობით დაგროვებას, რაც ზღუდავს ფოსფორის გადამოძრავებას ნიადაგიდან მცენარეში, აგრეთვე მცენარეთა ფოსფორით უიმშილს, რის გამოსწორებაც შეუძლებელი ხდება ფოსფორიანი სასუქების ნიადაგში შეტანითაც კი.

ნიადაგში მცენარისათვის შესათვისებელი მანგანუმის დიდი რაოდენობით შემცველობა განაპირობებს მის დაგროვებას მცენარეთა ქსოვილებში, რითაც იზღუდება ნივთიერებათა ნორმალური ცვლა.

მაღალი მეჟავიანობის უარყოფითი გავლენის გამოსწორება შესაძლებელია ნახშირმჟავა კალციუმის საჭირო დოზების შეტანით, რაც ზრდის PH-სა და შესათვისებელი კალციუმის, ხოლო ამცირებს ნიადაგში შესათვისებელი ალუმინისა და მაგ-

ნიუმის შემცველობას. მაღალი მჟავიანობის ზემოქმედების შედეგია შესათვისებელი კალციუმის მცირე და მანგანუმის დიდი შემცველობა. მათი უარყოფითი ზემოქმედების შეზღუდვის მიზნით ნიადაგში შეიტანება კალციუმის სულფატი, რომელიც ნიადაგის არის რეაქციაზე არ ახდენს გავლენას. აქედან ნათელი ხდება კალციუმის კარბონატებისა და სულფატების ნიადაგში შეტანის დადებითი გავლენა ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებაზე.

ნიადაგში PH-ის შესამცირებლად რყენებენ მეტალურ გოგირდს, გოგირდმჟავის ანარჩენებს, ფიზიოლოგიურად მჟავე მარილებს და სხვ.

ნიადაგის PH დიდ გავლენას ახდენს ხეხილოვანი კულტურების სოკოვანი დაავადებების მიმართ მიმდებარებაზე. სიღამპლის გამომწვევი სოკო უკეთესად იტანს ნიადაგის მაღალ მჟავიანობას, ვიდრე სოკოთი დაზიანებული მცენარეები და ამიტომ მას შეუძლია დიდი ზიანი მიაყენოს მჟავე ნიადაგებზე მოზარდ ხეხილოვან კულტურებს. ასეთი ნიადაგების მოკირიანება ამცირებს მჟავიანობას და ზრდის ხეხილოვანი კულტურების სიღამპლისადმი გამძლეობას.

ფოსფორის აზოტისაგან განსხვავებით ფოთლის ფართის ისე ზრდის, რომ არ ამცირებს ნახშირწყლების ფესვებში გადანაცვლებას, რის შედეგადაც მიწისქვედა ნაწილებში იზრდება ნახშირწყლების შემცველობა. ეს უკანასკნელი კი აპირობებს ფესვების ინტენსიურ ზრდას. მცენარეები ნიადაგიდან ფოსფორს ითვისებენ მხოლოდ არაორგანული იონების სახით (ძირითადად H_2PO_4 სახით), ამიტომ ხეხილოვანი კულტურები ტუტე ნიადაგებში ხშირად განიცდიან ფოსფორის ნაკლებობას. ტუტე და კარბონატულ ნიადაგებში H_2PO_4 გადადის უქსნად მდგომარეობაში. ამიტომ ამ ნიადაგებზე მოზარდ ხეხილოვან კულტურებს ფოსფორის ნაკლებობა უფრო მეტად ემჩნევა.

ხეხილოვანი კულტურები ძირითადად გაშენებულია კარბონატულ და სუტტუტე ნიადაგებზე, რომლებიც შესათვისებელ ფოსფორს მცირე რაოდენობით შეიცავენ, ამიტომ მათში ფოსფორის შეტანა კარგ შედეგს იძლევა. ფოსფორს მეტი რაოდენობით შეიცავს მცენარეთა ახალგაზრდა ნაწილები. მისი შემცველობა გაზაფხულიდან შემოდგომამდე კლებულობს და ფოთოლცვენისას ფოთოლში მინიმუმამდეა შემცირებული.

ფოსფორი შედის რთული ცილების შედგენილობაში, ამიტომ იგი აუცილებელია უჯრედთა დაყოფისა და მერისტემული ქლორების განვითარებისათვის. ნიადაგში ფოსფორის სიმცირე ზღუდავს ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებას, ხოლო მისი საკმაო რაოდენობით შემცველობა აპრობებს სავეგეტაციო პერიოდის შემოკლებას, რეპროდუქტიული ორგანოების უკეთ განვითარებას, უზრუნველყოფს გამონასკვას, ნაყოფებში შაქრების მეტი რაოდენობით დაგროვებას და მიღებული პროდუქციის სასაქონლო თვისებების გაუმჯობესებას.

კ ა ლ ი უ მ ი ც, ისე როგორც ფოსფორი, ერთგვარად აპრობებს ფოთლის ფართის გადიდებას და ასიმინაციის ზრდას. მისი მოქმედება მუდმივი არ არის და თითქმის ყოველთვის ნაკლებია აზოტისაზე. კალიუმიც იმ სამი ძირითადი საკვები ელემენტთანაა, რომლებიც არეგულირებენ ხეხილოვანი კულტურების მოსავლიანობასა და მიღებული პროდუქციის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს. კალიუმი აზოტისა და ნახშირბადისაგან ძირითადად იმით განსხვავდება, რომ ის მცენარეული ორგანიზმის შემადგენელ ნაწილს არ წარმოადგენს. ფოთლებში კალიუმის ნაკლებობა იწვევს ნახშირწყლების ასიმინაციის შემცირებას. კალიუმის საკმაო რაოდენობა ნიადაგში აპრობებს მცენარეში ნახშირწყლებისა და პროტეინის დაგროვებას, რითაც ერთგვარად ზრდის მის ზამთარგამძლეობას. მას ძირითადად შეიცავს მცენარეთა ახალგაზრდა ნაწილები და მთავარი

როლი ენიჭება ნანშირწყლებისა და აზოტოვან ნრვთიერებათა ცელაში.

კალიუმი ზრდის ნაყოფის შაქრიანობას და შესაბამისად ამცირებს მის მჟავიანობას. მისი კარბი რაოდენობა საგრძნობლად ამცირებს მცენარის მიერ სხვა კათიონების შთანთქმას, რითაც შეიძლება ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარება შემცირდეს. აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი უმეტესად მცენარის ახალგაზრდა ნაწილებში შედის, ამიტომ მათი გავლენა ზრდა-განვითარებაზე უფრო ბევრად ვლინდება, ვიდრე სხვა რონელიმე საკვები ელემენტისა. ნიადაგში კალიუმის საკმაო რაოდენობით შემცველობა საგრძნობლად ამცირებს კალციუმის შთანთქმას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ხეხილოვანი კულტურების ქლოროზის წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში, ვინაიდან ნიადაგში და აგრეთვე მცენარის ფოთლებში კალციუმს რკინა გადაჰყავს უხსნად ფორმებში და ამით აძლიერებს ქლოროზით დაავადებას. ნიადაგში კალიუმის — K_2SO_4 , KCl , K_2CO_3 სახით საკმაო რაოდენობით არსებობა დადებით გავლენას ახდენს ხეხილოვანი კულტურების ზრდაზე, მოსავლიანობასა და მიღებული პროდუქციის სასაქონლო თვისებებზე.

კ ა ლ ც ი უ მ ი საჭირო ელემენტია მერისტების, ფესვთა წვერების ფუნქციონირებისა და მათი ნორმალური ზრდისათვის. იგი მცენარეში კალციუმის პექტატის სახით იმყოფება და შეადგენს უჯრედთა კედლების შუა შრის შემადგენელ ნაწილს. კალციუმს უფრო დიდი რაოდენობით შეიცავს ხეხილოვან მცენარეთა ძველი ნაწილები. ყველაზე მეტად—ძველი ფოთლები. ის აპირობებს ფესვთა სისტემის ინტენსიურ ზრდას და ადიდებს ნიადაგში ამიაკურ აზოტს. კალციუმის ნაკლებობა განაპირობებს ფესვთა სისტემის განუვითარებლობას და ფოთლებს აძლევს საკმაოდ დამახასიათებელ სახეს. მცენარის ფოთლებში კალციუმის უკმარობამ შეიძლება განაპირობოს სხვა ნივთიერე-

პების ისეთი რაოდენობით დაგროვება, რაც საგრძნობლად შეამცირებს მცენარეთა ზრდის ენერგიას და მას საბოლოო დაღუპვამდე მიიყვანს.

მცენარეთა კალციუმით უზრუნველყოფა ერთგვარად ანერტრალეს არასასურველ ელემენტთა უარყოფით გავლენას. ნიადაგში კალციუმის ჭარბი რაოდენობით არსებობა იწვევს მცენარისათვის საჭირო ელემენტების (რკინის, მანგანუმის) იმობილიზაციას, ხოლო მაგნიუმისა და კალიუმის შთანთქმის შემცირებას, რაც საბოლოო ჯამში, იწვევს ქლოროზით დაავადებებს გაძლიერებას. ქლოროზის მიმართ შედარებით მეტ გამძლეობას იჩენენ აბორიგენულ ხეხილოვან კულტურათა ჯიშები. ფოთლებში კარი ამცირებს მუავიანობას და ქლოროფილის წარმოქმნისათვის საჭირო რკინა უხსნად ფორმებში გადაჰყავს. ნიადაგში ღსნადი კირის 15 პროცენტი და მასზე მეტი შემცველობის დროს კურკოვანთა კულტურების (ატამი, ბალი), ზოგიერთი ჯიში ცუდად იზრდება და ქლოროზით ავადდება. დაავადების შემდეგ ფოთლებში ქლოროფილი იშლება, მცირდება ასიმილაცია და სუსტდება მცენარის განვითარება. იმ კარბონატულ ნიადაგებზე, სადაც მცენარეები ქლოროზით ავადდება, საჭიროა ფესვთა სისტემის გავრცელების არეში კალიუმის სასუქებს — ძირითადად კალიუმის სულფატს დიდი რაოდენობით შეტანა. კარბონატულ ნიადაგებზე გაშენებული ხეხილოვანი კულტურებიდან მიიღება მაღალხარისხოვანი პროდუქცია.

მაგნიუმი მცირე რაოდენობით შედის ქლოროფილსა და ფიტინში, კალციუმზე უფრო მოძრავია, მცენარეებში ფოსფორის გადამტანად ითვლება და საჭიროა ცხიმების წარმოქმნისათვის. მაგნიუმის ნაკლებობა აძლიერებს ქლოროზით დაავადებას.

რკინა გარდაუვალია მწვანე მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის და მისი შეცვლა სხვა რომელიმე ელემენტით შეუ-

ძლებელია. რკინის ნაკლებობა მცენარეში იწვევს ქლოროზს, ძირითადად კარბონატულ ნიადაგებზე. რკინის ნაკლებობით გამოწვეული ქლოროზი შეიძლება გამოვლინდეს ნეიტრალურ, კარბონატულ ნიადაგებში ფოსფორის დიდი რაოდენობით შეტანის შედეგად. ქლოროზი ვლინდება აგრეთვე ნიადაგში მცენარისათვის შესათვისებელი თუთიის, მანგანუმის და სპილენძის დიდი რაოდენობით შემცველობისას. ფოთლებზე ქლოროზის გამოვლინების ნიშნად შეიძლება ჩაითვალოს მათი სიყვითლე, რომელიც გამოწვეულია რკინის ნაკლებობით და მისი ისეთი შენაერთების სახით არსებობით, რომლებიც გამოუყენებელია მცენარის ქსოვილებში შიგა ნივთიერებათა ცვლისათვის.

კარით გამოწვეული ქლოროზი რკინის ნაკლებობით გამოწვეული ქლოროზისაგან განსხვავდება და ნივთიერებათა ცვლის ისეთი დარღვევაა, რომლის წინააღმდეგ ბრძოლა გაძნელებულია. ქლოროზს გამომწვევი მიზეზი უნდა იყოს მცენარეთა მიერ ნიადაგიდან საჭირო რაოდენობით რკინის შეთვისების შეუძლებლობა (მისი უხსნად ფორმებში არსებობის გამო) და მცენარეში არსებული რკინის უხსნად ფორმებში გადაყვანა. სავალდებულო არ არის, რომ ქლოროზიანი ფოთლები მცირე რაოდენობით შეიცავდეს საერთო რკინას, თუმცა მათში მოძრავი რკინის შემცველობა ძალზე მცირეა. ასეთი ფოთლების ქიმიური ანალიზი გვიჩვენებს კალიუმის დიდ და კალციუმის მცირე შემცველობას. ახალგაზრდა ქლოროზიანი ფოთლების განვითარებამ შეიძლება გამოიწვიოს კალიუმის მარაგით მცენარეთა გაღარიბება და უფრო ძველი ფოთლების დაკნინება, პრაქტიკაში კარით გამოწვეული ქლოროზის განკურნვა გაძნელებულია.

ქლოროზს წინააღმდეგ გამოიყენება ორგანული სასუქების, სიდერატებისა და რკინის სილიკატების ნიადაგში შეტანა,

რათა შემცირდეს რკინის იმობილიზაცია და იგი იყოს მცენარესათვის შესათვისებელ ფორმებში. ფეროსილიკატური კომპლექსები კირის ნონაწილეობის დროს არ გამოილექება, რის გამოც ისინი კირნარ ნიადაგებშიც რკინის წყაროს წარმოადგენენ. ეს უკანასკნელი ქლოროზის წინააღმდეგ წარმატებით ბრძოლის საშუალებას იძლევა, როგორც პროფილაქტიკური ღონისძიებანი შეიძლება გამოყენებული იქნეს რკინის სულფატითა და ხელატებით მცენარეთა შესხურება ან შტამბში ღვივნისა და ლიმონმჟავა რკინის ინექციით შეყვანა.

მცენარეთა მიერ რკინის შეთვისებაში ერთ-ერთ ძირითად როლს არის რეაქცია ასრულებს. ტუტე რეაქციის პირობებში რკინა OH იონებთან უხსნად ჰიდრატებს იძლევა. ეს შეიძინევა კარბონატულ და ტკლიან ნიადაგებში, PH—8 დროს. ნიადაგების დამჟავება კი ერთგვარად ზრდის რკინის გადაყვანას მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმებში. ამიტომ კირით მდიდარ ნიადაგებში სისტემატიურად უნდა გამოვიყენოთ ფიზიოლოგიურად ისეთი მჟავე მარილები, როგორიცაა გოგირდმჟავა, ამონიუმი, გოგირდმჟავა კალიუმი, აგრეთვე გოგირდი, გოგირდმჟავა და მჟავე ქარხნული ანარჩენები.

აღნიშნულის გარდა ხეხილოვანი კულტურების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა სხვა მაკრო და მიკროელემენტებიც.

ნიადაგში უარყოფითად მოქმედი მარილების Na_2CO_3 , NaCl , Na_2SO_4 , MgSO_4 , MgCl_2 , MgCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ შემცველობას დიდი მნიშვნელობა აქვს ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის. მათი უარყოფითი ზემოქმედება ვლინდება მაშინ, როცა მათი საერთო რაოდენობა 100 გრამ ნიადაგში 0,7—1,5 გრამი და მეტია. სასურველია მათი საერთო რაოდენობა არ აღემატებოდეს 0,4 გრამს 100 გრამ ნიადაგში. თუ ერთმეტრიან ფენაში 0,05 პრო-

ცენტზე მეტი რაოდენობის ქლორიანი მარილებია, ფერხდება ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარება. ხეხილოვანი კულტურების უმეტესობა 15—20%-მდე იტანს გოგირდმკვავა და ნახშირმკვავა კალციუმის მარილების შემცველობას, ხოლო ნატრიუმისა და მაგნიუმის გოგირდმკვავა მარილების 0,2 პროცენტზე მეტი შემცველობა დამლუპველია ხეხილოვანი კულტურებისათვის, განსაკუთრებით ურწყავ პირობებში.

დედაქანები დიდ გავლენას ახდენენ ხეხილოვანი კულტურების ზრდაზე, მოსავლიანობაზე და მიღებული პროდუქციის სასაქონლო თვისებებზე. ნიადაგთწარმომქმნელ დედაქანებზე უშუალოდ არის დკავშირებული მათზე განვითარებული ნიადაგების თვისებები. ვულკანურ ქანებზე, ბაზალტებზე, ტრახიტებზე, ანდეზიტებზე განვითარებული ნიადაგები გამოირჩევა კარგი ფიზიკური თვისებებით, სითბოს დიდი ტევადობით. ფოსფორისა და კალციუმის მაღალი შემცველობით და სხვ.

ქანების გამოფიტვის პროდუქტებში საკვები ელემენტების სხვადასხვა შემცველობა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე პირდაპირს, ხოლო ნიადაგის მექანიკური, მინერალოგიური შედგენილობა და ხირხატიანობა არაპირდაპირ გავლენას ახდენენ. ნიადაგთწარმომქმნელი ქანების გამოფიტვის პროდუქტების პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების შედეგად ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის იქმნება განსხვავებული ნიადაგური პირობები.

საქართველოში მაღალხარისხოვანი სასაქონლო თვისებების მქონე პროდუქციის მოძკემა სამრეწველო ბალები ძირითადად გაშენებულია იმ ნიადაგებზე, რომლებიც განვითარებულია დანალექ კარბონატულ ქანებზე.

ნიადაგების დახასიათება მოცემული იქნება საბაღედ მათი ერსპექტიულობის მიხედვით.

მ დ ე ლ ო ს ყ ა ვ ი ს ფ ე რ ი ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი განვითარებულია ქალის ტყეების გამდებლობის შედეგად. ისინი გავრცელებულია ალუვიურ და ყავისფერ ნიადაგებს შორის. მათი მთლიანი ფართობი 130400 ჰექტარია და მესილეობის განვითარებისათვის წამყვან ზონას წარმოადგენს, ეს ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია ქართლსა და კახეთში, ხოლო სამრეწველო მეხილეობის კლასიკური ზონა შუა ქართლის მდელის ყავისფერი ნიადაგებია. მდელის ყავისფერი ნიადაგების განვითარების პირველ სტადიაზე გენეზისურ ჰორიზონტებად დიფერენცირება ნაკლებად შეიმჩნევა, ხოლო მეორე სტადიაზე ქალის ტყეების ველის მცენარეულობის შეცვლით მოხდა გენეზისური ჰორიზონტების უკეთ დიფერენცირება და მიიღო ველის ნიადაგების მსგავსი ნიშნები. მათი დიფერენცირება დაკავშირებულია გრუნტის წყლების მაღლა დგომასთან. ბუნებრივ პირობებთან ერთად გამდებლობის პროცესს ხელს უწყობდა რწყვა. ეს ნიადაგები დიდი მასივების სახით გვხვდება დოლლურის, ტირიფონას, მუხრან-საგურამოს ვაკეებზე, ქარელის, სკრის მდამოებში, ქვემო ქართლსა და კახეთში. ეს ნიადაგები გავრცელებულია აკუმულაციურ ვაკეებზე და მდინარეთა ძველ ტერასებზე. მდელის ყავისფერი ნიადაგები განვითარებულია გალიოსებულ, დელუვიურ-პროლუვიურ და მდინარეთა მიერ დანალექ ქანებზე.

ამ ნიადაგებს ახასიათებთ: გენეზისურ ჰორიზონტებად სუსტი დიფერენცირება, მომკვრივო აგებულება, სახნავი ქვედაფენების დაწიდვა და დანაპრალება, რუხი ან ღია რუხი შეფერვა, აკუმულაციური ჰორიზონტის სისქის სხვადასხვაობა,

მძიმე თიხნარი და თიხა მექანიკური შედგენილობა, შუა ფენების გათიხიანება, მსხვილმარცვლოვან-გოროხოვანი სტრუქტურა, ალაგ ხერხატიანობა, ზედაპირიდანვე ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა, ნეიტრალური და ტუტე არის რეაქცია, ქვედაფენების კარგი დრენირება და სხვ.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგები მექანიკური შედგენილობით მძიმე თიხნარებისა და თიხების კატეგორიას მიეკუთვნება. ნაწილაკთა შორის პირველ ადგილს ლექის, მეორეს — ლამის, ხოლო მესამეს შლამის ფრაქცია იკავებს. ფიზიკური თიხის შემცველობა 55—85 პროცენტის ფარგლებშია. ეს ნიადაგები დიდი რაოდენობით შეიცავს კოლოიდურ ფრაქციას, რის გამოც ხასიათდება გათიხიანების მაღალი კოეფიციენტით (განსაკუთრებით მისი შუა ფენები). ხეხილოვანი კულტურების გასაშენებლად უმჯობესია ამ ნიადაგების მძიმე თიხნარი და მსუბუქი თიხა სხვაობები, რასაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საბაღედ ნიადაგების შერჩევის დროს.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგების ზედაფენებში წყალგამძლე აგრეგატების შემცველობა 40 — 80% ფარგლებშია, ხოლო სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. შეიმჩნევა სახნავ ფენებში სტრუქტურის დეფიციტი. მტკიცე აგრეგატების აღნიშნული შემცველობა განპირობებულია ჰუმუსისა და კალციუმის საშუალო რაოდენობის შემცველობით.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგების საერთო ფორიანობა 45—60% შეადგენს, რომელთაგან კაპილარული და ჰაერით დაკავებული ფორების მოცულობაზე 75—85 და 15—25% მოდის. კაპილარული ფორების მოცულობა სახნავ ქვედაფენაში ხშირად 90 და მეტ პროცენტს აღწევს, რაც განპირობებულია ამ ფენებში მოცულობითი წონის მკვეთრი ზრდით (ხშირად 1,5 გ/სმ³ და მეტსაც აღწევს). სახნავ ქვედაფენების ასეთი

დაწილვა აუარესებს გაზთა ცვლას და ზღუდავს ფესვების ზრდას, რაც საბოლოო ჯამში ამცირებს მოსავლიანობას.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგების წყლიერი თვისებებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია დიდი საველე ზღვრული ტენტე-ვადობა და შედარებით მცირე წყალგამტარობა. ასეთი წყლიერი თვისებების გამო მორწყვის შედეგად ხშირად ჰარბტენიანობა და არასასურველი ჰაეროვანი პირობები იქმნება, რაც უარყოფითად მოქმედებს ხეხილოვანი კულტურების ზრდა-განვითარებაზე. ამის გამო ამ ნიადაგების დამუშავებასა და მორწყვას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს. ამ ნიადაგების წყლიერ თვისებათა რეგულირებისათვის რწყვები უნდა ტარდებოდეს გაუონვით, დაწვიმებით, წვეთოვანი და ნიადაგქვეშა წყლის მიწოდებით.

მდელოს ყავისფერ ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა 2,0—6,5, საერთო აზოტის 0,10 — 0,35, ფოსფორის 0,04 — 0,18, ხოლო კალიუმის 0,7 — 1,8% ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტის შემცველობა 3,5—6,5, შესათვისებელი ფოსფორის 0,5 — 5,5, ხოლო გაცვლითი კალიუმის 20 — 120 მილიგრამს შეადგენს 100 გრამ ნიადაგში. შთანთქმული ფუძეების ჯამი 35 — 55 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში, რომელთაგან Ca-ზე 80—90, ხოლო Mg-ზე 10—20% მოდის. CaCO₃-ის შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით 1—25%-მდე იზრდება. არის რეაქცია ნეიტრალური და ტუტეა.

მდელოს ყავისფერ ნიადაგებს შორის არის დამლაშებული და ბიცობიანი სახეობები. მარილების შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით იზრდება და ხშირად 2% აღემატება. მარილების შემცველობაში ჰარბობს სულფატები, სადაც კალციუმის სულფატის გარდა არის ხეხილოვანი კულტურებისათვის მავნე ნატრიუმის სულფატი (გლაუბერის მარილი).

მდელოს ყავისფერი ნიადაგების ნაყოფიერების ამალღე-

ბრსათვის საჭიროა: წყლიერ თვისებათა რეგულირება, ქარსა-ფარი ტყის ზოლების სწორად გაშენება, ორგანული და ფიზი-ოლოგიურად მყავე მინერალური სასუქებრს რაციონალურად გასოყენება, სიდერატებისა და მრავალწლოვანი ბალახების თე-სვა და ფიზიკური სიმწიფის ფაზაში მალახბარისხონად დამუ-შავება.

ა ლ უ ვ ი უ რ ი ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი გავრცელებულია მდი-ნარეებისა და მათი შენაკადების მოქმედების მიდამოებში. მდე-ლოს ალუვიურ კარბონატულ ნიადაგებს, რომლებიც ლამების სახელწოდებითაა ცნობილი და ძირითადად გავრცელებულია შუა ქართლის ვაკეზე აქვს უღარესად დიდი მნიშვნელობა მე-ხილეობის განვითარებისათვის. ალუვიური ნიადაგებრს თვისე-ბები ძირითადად დამოკიდებულია მდინარეთა მიერ მოტანილ მასალათა თავისებურებებზე, მათ გამოფიტვის ხარისხზე და სხვა ფაქტორებზე. ამ ნიადაგების მთლიანი ფართობი 133,2 ათას ჰექტარს ანუ რესპუბლიკის მთელი ტერიტორიის 2% შე-ადგენს. ქართლის და მით უმეტეს შუა ქართლის ალუვიური ნიადაგები მეხილეობის განვითარებისათვის მეტად პერსპექტი-ულია.

ეს ნიადაგები განვითარებულია კენჭნარ და რიყნარ ნაფე-ნებზე, რომლებიც ზოგიერთ ადგილას ქმნიან შეცემენტებულ ფენებს.

ალუვიურ ნიადაგებს ახასიათებთ: შრეობრიობა, მექანი-კური შედგენილობის, სისქის, ზირბატის, გამტვერიანებისადმი დაქვემდებარების, კარბონატების, ჰუმუსისა და საკვები ელე-მენტების შემცველების დიდი სხვადასხვაობა, მორუხო შეფე-რილობა, აგრონომიულად სრულფასოვანი სტრუქტურის მცი-რე შემცველობა, მყავე, ნეიტრალური და სუსტი ტუტე არის რეაქცია. ამ ნიადაგების შედგენილობა-თვისებები ძირითა-დად განპირობებულია იმ მასალის შედგენილობა-თვისებე-

ბით, რომელსაც აღნიშნული მდინარეები ლეჩავენ სხვადასხვა დროსა და დინების სხვადასხვა ნაწილში. ალუვიური ნიადაგები გენეზისური თვალსაზრისით წარმოადგენენ ახალგაზრდა წარმონაქმნებს, ამიტომ ისინი ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელი, ე. ი. სათანადოდ ფორმირებული ვერ არიან.

ეს ნიადაგები მექანიკური შედგენილობით ქვიშნარებსა და მქიმე თიხნარებს შორის მერყეობს. პროფილში ფრაქციები არა თანაბრადაა განაწილებული, რაც ნათლად ადასტურებს მათ შრეობრიობას. ამ ნიადაგებში ფიზიკური თიხის შემცველობა 11—50, ხოლო ლიქის ფრაქციისა კი 3—20% ფარგლებშია. მათი მექანიკური შედგენილობა იცვლება მდინარეთა კალაპოტიდან დაშორების მიხედვით. მდინარისპირა ტერასები მსუბუქი, ხოლო ძირობისპირა ტერასები კი მქიმე მექანიკური შედგენილობისაა.

ამ ნიადაგებს მიდრეკილება აქვთ გამტვერიანებისადმი, რაც სტრუქტურის ნაკლებ სრულფასოვნებას ადასტურებს. წყალგამძლე აგრეგატების შემცველობა 40% იშვიათად თუ აღემატება. ს. ხნავ და განსაკუთრებით კულტივაციის ფენაში აშკარად შეიმჩნევა სტრუქტურის დეფიციტი.

ალუვიური ნიადაგების მოცულობითი წონა დიდია და იგი 1,30 — 1,60 გ/სმ³, ხოლო საერთო ფორიანობა კი 35 — 50% ფარგლებშია. ეს ნიადაგები ადვილად ექვემდებარება დატყეპნას, ამიტომ ბაღებისათვის ათვისებული ნიადაგების ზედაფენებში მოცულობითი წონა ხშირად კრტიკულ ზღვარს აღწევს, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის წყლით, ხოლო 3%-მდე ამცირებს ჰაერით დაკავებული ფორების მოცულობას. ეს უკანასკნელი ძლიერ ზღუდავს გაზთა ცვლას და წყლის ქვედაფენებში ჩაღწევას. ფორების საერთო მოცულობა და მათი სხვადასხვა კატეგორიების ურთიერთშეფარდება ფენების მიხედვით არაკანონზომიერად იცვლება.

ალუვიურ ნიადაგებში წყალგამძლე აგრეგატებისა და ჰაერით დაკავებული ფორების სიმცირე განაპირობებს წყალგამტარობის შეზღუდვას. იგი დაკვირვების პირველ საათში 1—1,5, ხოლო მე-6 საათში 0,3—0,7 მმ/წ შეადგენს. ამ ნიადაგებს საველე ზღვრული ტენტევალობა 20—35% ფარგლებშია და ნახევარზე მეტს პროდუქტიული ტენი იკავებს. საველე ზღვრული ტენტევალობის ფენების მიხედვით ცვალებადობა რაიმე კანონზომიერებას არ ემორჩილება.

არასასურველი ფიზიკური და წყლიერი თვისებების გამო ეს ნიადაგები წვიმისა და მორწყვის შემდეგ პირს იკრავს, ე. ი. ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიქმნება ქერქი, რომელიც აძლიერებს წყლის ფიზიკურ აორთქლებას. ამიტომ ტენის უსარგებლოდ ხარჯვის შემცირების მიზნით საჭიროა წვიმისა და მორწყვის შემდეგ მათი გაფხვიერება. ამ ნიადაგების მცირე წყალგამტარობა და საველე ზღვრული ტენტევალობა მიგვითითებს რწყვის წარმოების ხანგრძლიობისა და მათი სიხშირის გადიდებაზე.

ალუვიურ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა 1—3,5, საერთო აზოტის 0,1—0,25, ფოსფორის 0,08 — 0,20, ხოლო კალიუმის 1,0—1,5% შორის მერყეობს. ჰიდროლიზური აზოტი 2—8; შესათვისებელი ფოსფორი 1—6, ხოლო გაცვლითი კალიუმი 20—27 მილიგრამის ფარგლებშია 100 გრამ ნიადაგში. შთანთქმული ფუძეების ჯამი იშვიათად თუ აღემატება 40 მილიექვივალენტს 100 გრამ ნიადაგში, საიდანაც Ca-ზე 70—90, ხოლო Mg-ზე 10—30% მოდის. მათი სიღრმის მიხედვით განაწილების მხრივ რაიმე გარკვეული კანონზომიერება არ შეინიშნება. ალუვიურ კარბონატულ ნიადაგებში ნახშირმჟავა კალიუმის შემცველობა იშვიათად თუ აღემატება 30%.

გვხვდება ალუვიური ნიადაგების დამლაშებული სახეობები, რომლებშიც უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცვე-

ლობა 2% და მეტს აღწევს. ამიტომ მათზე ბაღების გაშენება წინასწარი მელიორაციული ღონისძიებების გატარების გარეშე შეუძლებელია.

ამ ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლებისათვის საჭიროა: წყლიერ თვისებათა რეგულირება, ირიგაციული ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლა, ქარსაფარი ზოლების სწორად გაშენება, სასუქების (ძირითადად ორგანული სასუქებისა და სიდერატების) რაციონალურად გამოყენება, ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება და მდინარეთა ნაპირების გამკვრება—წყალდიდობის დროს ნგრევითი პროცესების საწინააღმდეგოდ.

ყავისფერი ნიადაგები გავრცელებულია კახეთში, ქართლში, სამხრეთ მთიანეთში. ისინი მდებარეობენ ტყის ყომრალ და მდელოს ყავისფერ ნიადაგებს შორის. ყავისფერი ნიადაგები ძირითადად წარმოდგენილია გამოტუტული, ტიპური და კარბონატული ქვეტიპების სახით. ეს ნიადაგები რელიეფური პირობების, ქანების თვისებების, სისქის, შეფერილობის, კარბონატებისა და ხირხატის შემცველობის და აგრეთვე მექანიკური შედგენილობის მიხედვით მრავალ სახეობას და სახესხვაობას ქმნის. ამ ნიადაგების ფართობი დაახლოებით 331,6 ათას ჰექტარს ანუ რესპუბლიკის მთლიანი ფართობის 4,8%-ს შეადგენს.

ყავისფერი ნიადაგები ხასიათდებიან: გენეზისური ჰორიზონტების კარგი დიფერენცირებით, ყავისფერი შეფერვით, მარცვლოვან-კომპოვანი სტრუქტურით, ჩონჩხიანობით, კარგი ფიზიკური, თბური, წყლიერი თვისებებით, ნახშირმჟავა კალციუმის სიღრმით მატებით, ნეიტრალური და ტუტე არის რეაქციით.

მექანიკური შედგენილობით ეს ნიადაგები მიეკუთვნებიან თიხნარებისა და მსუბუქი თიხების კატეგორიას, სადაც პირველ ადგილს ლექის, მეორეს ლამის, ხოლო მესამეს შლამის

ფრაქცია იკავებს. მათში ფიზიკური თიხის შემცველობა 40—70% ფარგლებშია. ფიზიკური თიხის შემცველობა ყოველთვის მეტია ტიპურ, ვიდრე სუსტად განვითარებულ ყავისფერ ნიადაგში. პირველისათვის დამახასიათებელია შუაფენებში ფიზიკური თიხის გადიდებული შემცველობა.

ყავისფერ ნიადაგებს ახასიათებს კარგად გამოხატული მიკროაგრეგატულობა და გამტვერიანების დაბალი ხარისხი. ისინი წყალგამძლე აგრეგატებს 60—90% ოდენობით შეიცავენ. მტკიცე აგრეგატების ასეთი დიდი რაოდენობა ძირითადად განპირობებულია ორგანული ნივთიერებისა და კალციუმის დიდი შემცველობით.

ამ ნიადაგების საერთო მოცულობის უმეტეს ნაწილს ფორები იკავებს. დიდი საერთო ფორიანობის ძირითადი განმსაზღვრელია ნიადაგის მცირე მოცულობითი წონა (1,0 — 1,2 გ/სმ³). ამ ნიადაგების საერთო ფორიანობა 40—70% ფარგლებშია და როგორც წესი სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. საერთო ფორიანობიდან 70—90 კაპილარული, ხოლო 10—30% არაკაპილარული ფორები იკავებს.

ყავისფერი ნიადაგების წყლიერი თვისებებიდან სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს წყალგამტარუნარიანობას, რომელზედაც უშუალოდ არის დამოკიდებული მოსული ნალექების ნიადაგის ქვედაფენებში ჩაღწევა და ზედაპირული დენების, ე. ი. ეროზიული მოვლენების შემცირება. დაკვირვების პირველ საათში გატარებული წყლის რაოდენობა 1,5 — 6,0, ხოლო მე-6 საათში კი 1,0 — 0,5 მმ/წ-მდე მცირდება. ამ ნიადაგების 0—60 სმ-იან ფენაში საველე ზღვრული ტენტევალობა 34—29% ფარგლებშია და სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. მათში პროდუქტიული ტენის შემცველობა 10—15% შეადგენს.

ყავისფერი ნიადაგების ზედაფენებში ჰუმუსის შემცველო-

ბა 3,0—7,0, საერთო აზოტის 0,05—0,4, ფოსფორის 0,04—0,3, ხოლო კალიუმის 0,8—2,0% ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტი 3,0—7,0, შესათვისებელი ფოსფორი 1,5—5,0 და გაცვლითი კალიუმი 25—150 მილიგრამს შეადგენს 100 გრამ ნიადაგში. შთანთქმული ფუძეების ჯამი 30—55 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში, აქედან Ca-ზე 80—90, ხოლო Mg-ზე 10—20% მოდის. ამ ნიადაგებში კარბონატების შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით 3-დან 60 პროცენტამდე იზრდება, ხოლო PH 7,0—8,5 ფარგლებშია.

მუქი ყავისფერი ნიადაგები ძირითადად განვითარებულია ლიოსისებურ თიხნარებზე, ხოლო სუსტად განვითარებული ნიადაგები კი ფომფლო კონგლომერატებზე და ქვიშაქვებზე. ეს უკანასკნელები ხასიათდებიან სითბოს კარგი გამტარობით და ამიტომ მათზე გაშენებული ხეხილოვანი კულტურები იძლევიან მაღალხარისხოვან პროდუქციას.

ამ ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლებისათვის საჭიროა: გასარწყავება, ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება, ქარსაფარი ზოლების სწორად გაშენება, სასუქების რაციონალურად გამოყენება, სიღერატებისა და მრავალწლიანი ბალახების თესვა.

ტყის ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია ტყეების ზოლში. ამ ნიადაგების სარტყელი დასავლეთ საქართველოში ზღვის დონიდან მოქცეულია 300—1800, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში კი 900—2000 მ სიმაღლეზე, რითაც მინიშნებულია ამ ნიადაგების კარგად გამოხატული ვერტიკალური ზონალობა. ყომრალი ნიადაგების ქვედა საზღვარს დასავლეთ საქართველოში წითელმიწა, ყვითელმიწა და ეწერი, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში კი ყავისფერი ნიადაგები წარმოადგენენ. სიმაღლით ეს ნიადაგები ორივეგან სუბალპურ ზონამდე ვრცელდება. ამ ნიადაგების ფართობი 1099,2 ათას

ჰექტარს ანუ რესპუბლიკის მთლიანი ფართობის 15.9% შეადგენს.

ყომრალი ნიადაგები ძირითადად გვხვდება: ტიპური, გაეწერებული და ლესივირებული ქვეტიპების სახით.

ყომრალ ნიადაგებს ახასიათებთ: ყომრალი შექერვა, ზედაფენებში ჰუმუსის დიდი შემცველობა, ნიადაგური ფენის სისქის დიდი სხვადასხვაობა, მარცვლოვან—კოშტოვანი სტრუქტურა, პროფილის გენეზისური ჰორიზონტებად კარგად დიფერენცირება, ხირხატის სხვადასხვა შემცველობა, თიხნარი და თიხა მექანიკური შედგენილობა, უკარბონატობა, რკინის დიდი შემცველობა, სუსტი მჟავე და მჟავე არის რეაქცია.

სხვადასხვა რელიეფის პირობებში განვითარებული ტყის ყომრალი ნიადაგების მექანიკური შედგენილობა სხვადასხვაა. მცირე დაქანების პირობებში განვითარებული ნიადაგები მძიმე, ხოლო დიდი დაქანების ფერდობებზე კი მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისაა. მათში ფიზიკური თიხის შემცველობა 45—75, ხოლო ლექის ფრაქციისა კი 20—50% ფარგლებშია. მძიმე მექანიკური შედგენილობის ყომრალ ნიადაგებში ლექის ფრაქციის შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება, ხოლო მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები კი ხშირად შებრუნებულ კანონზომიერებას იძლევა.

ტიპური ყომრალი მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგის 0—60 სმ-იან ფენაში წყალგამძლე აგრეგატებს შემცველობა 80—90, ხოლო შედარებით მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისაში კი 60—80% ფარგლებშია. ბაღებისათვის ათვისებულ ყომრალ ნიადაგებში მკვეთრად არის გამოხატული საჩნავ ფენაში სტრუქტურის დეფიციტი. სტრუქტურის სიმტკიცე სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება.

ყომრალი ნიადაგების საერთო ფორიანობა 50—60% ფარგლებშია. წყლით დაკავებული ფორების მოცულობა 35—45,

ხოლო ჰაერით დაკავებულისა კი 12—18% შეადგენს. საერთო და წყლით დაკავებული ფორების მოცულობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება.

ამ ნიადაგების წყალგამტარობა დაკვირვების პირველ საათში 1,5—4,0, ხოლო მე-6 საათში კი 0,3—0,8 მმ/წ შეადგენს. სულ—6 საათში გატარებული წყლის რაოდენობა 210—580 მმ. 0—60 სმ-იანი ფენის სველე ზღრული ტენტევალობა 30—35, ხოლო პროდუქტიული ტენი კი 10—15% ფარგლებშია.

ყომრალი ნიადაგების ზედაფენებში ჰუმუსის შემცველობა 3,5—12,5, საერთო აზოტის 0,10—0,45, ფოსფორის 0,08—0,35, ხოლო კალიუმის 0,7—1,5% ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტი 5—20, შესათვისებელი ფოსფორი 8,0—20,0, ხოლო გაცვლითი კალიუმი 15—40 მილიგრამს შეადგენს 100 გრამ ნიადაგში. ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. შთანთქმული ფუძეების ჯამი 30—45 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში, რომელთაგან Ca-ზე 70—85, Mg-ზე 10—20, ხოლო H-ზე 1—5% მოდის. გაეწერებული ყომრალი ნიადაგების შთანთქმის ტევალობა მცირეა და ტევალობიდან H-ზე მეტი მოდის, ვიდრე Mg-ზე. ამ ნიადაგების არის რეაქცია მჟავა.

ყომრალი ნიადაგები განვითარებულია თიხა-ფიქლებზე, ქვა-ქვიშებზე, მაგმურ ქანებზე და მათი გამოფიტვის პროდუქტებზე.

ამ ნიადაგების ნაყოფიერების ამალლებისათვის საჭიროა: ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა გატარება (რომელიც თავისთავად გულისხმობს ფერდობებზე ნიადაგების დამუშავების სწორ სისტემას, ზედაპირული დენების რეგულირებას, ტყეების სწორ ექსპლოატაციას, დიდი დაქანების ფერდობების დატერასებას და სხვას), სიდერატების, მრავალწლოვანი ბალახებისა და სასუქების რაციონალურად გამოყენება.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია სუბტროპიკული სტეპის ზონაში—ქართლში, კახეთში და მესხეთში. ისინი ძირითადად წარმოდგენილია სტეპის რუხი-ყავისფერი და მდელოს რუხი-ყავისფერი ქვეტიპების სახით. პირველი წარმოქმნილია ბორცვიან-დენუდ:ციურ რელიეფზე, ხოლო მეორე კი სუსტად დახრილ ვაკეებზე. რუხი-ყავისფერი ნიადაგები განვითარებული არიან ლიოსისებურ თიხნარებზე, თიხებზე და ლორღიან ნაფენებზე. ამ ნიადაგებს მიახლოებით უკავიათ 391 ათასი ჰექტარი, ე. ი. საქართველოს მთლიანი ფართობის 5,6 პროცენტი.

რუხ-ყავისფერ ნიადაგებს ახასიათებთ: აკუმულაციური ფენის დიდი სისქე, გენეზისურ ჰორიზონტებად სუსტ დ დიფერენცირება, დაწიდვა, დანაპრალება, სახნავ ფენებში სტრუქტურის დეფიციტი, კოშტოვანი სტრუქტურა, ხირხატიანობა, მძიმე მექანიკური შედგენილობა, პროფილში ჰუმუსის თანაბარი განაწილება, ზედაფენებიდანვე ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველობა და სიღრმით მატება, ნეიტრალური და სუსტი ტუტე არის რეაქცია.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები მექანიკური შედგენილობით თიხნარ და თიხიან სახესხვაობებს მიეკუთვნება. მათში ფიზიკური თიხის შემცველობა 50—80 პროცენტის ფარგლებშია. ნაწილაკთა შორის პირველ ადგილს ლექის, მეორეს ლამის, ხოლო მესამეს შლამის ფრაქცია იკავებს. ფიზიკური თიხის შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება.

ეს ნიადაგები დიდი რაოდენობით შეიცავენ აგრონომიულად სრულფასოვან სტრუქტურულ აგრეგატებს, რომელთა წონითი ოდენობა 60—90% შეადგენს და სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. სახნავ ქვედაფენებში სტრუქტურა უხეში ხდება, რაც დაწიდვის პროცესთანაა დაკავშირებული.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგების საერთო ფორიანობა 50—

60% ფარგლებშია, რომელთაგან ჰაერით დაკავებულ ფორებს 20—30, ხოლო კაპილარულ ფორებს 70—80% უკავია. საერთო და ჰაერით დაკავებული ფორების მოცულობა სიღრმის მატებრის მიხედვით მცირდება.

ამ ნიადაგების წყალგამტარობა დროის ხანგრძლიობის მიხედვით 8-დან 1,4 მმ/წ მცირდება, ე. ი პირველ საათში გატარებული წყლის რაოდენობა 480, ხოლო მე-6 საათში კი 84 მმ შეადგენს. პლანტაჟის ფენის საველე ზღვრული ტენტევალობა 28—32. ხოლო პროდუქტიული ტენი 9—12% ფარგლებშია.

რუხი ყავისფერი ნიადაგების ზედაფენებში ჰუმუსის შემცველობა 1,5—4,5, საერთო აზოტის 0,1—0,35, ფოსფორის 0.11—0,20, ხოლო კალიუმის 1,5—2,2%. ჰიდროლიზური აზოტი 2,5—5,5, შესათვისებელი ფოსფორი 0,5 — 4,5, ხოლო გაცვლითი კალიუმი 30—60 მილიგრამს შეადგენს 100 გრამ ნიადაგში. შთანთქმული ფუძეების ჯამი პლანტაჟის ფენაში 40—50 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში. ჯამიდან Ca-ზე 70—85, Mg-ზე 10—20, ხოლო Na-ზე 5—15 პროცენტი მოდის. ამ ნიადაგების ზედაფენებიდან ნახშირმჟავა კალციუმი ხშირად გამორეცხილია და სიღრმით 20—30%-მდე იზრდება. არის რეაქცია ნეიტრალური ან ტუტეა.

ამ ნიადაგების დამლაშებულ და ბიცობიან სახეობებზე ბალების გაშენება წინასწარ მელიორაციულ ღონისძიებათა გატარების გარეშე შეუძლებელია.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლებისათვის საპირთა: წყლიერ თვისებათა რეგულირება, ქარსათარი ზოლების სწორად გაშენება, ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლა, სასუქების. სიდერატებისა და მრავალწლოვანი ბალახების რაციონალურად გამოყენება და ნიადაგების ფიზიკური სიმწიფის ფაზაში მაღალხარისხვნად დამუშავება.

შ ა ვ მ ი წ ი ს ე ბ რ ი და შ ა ვ მ ი წ ა ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი

გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ტყე-ველის ზონაში, სუსტად დახრილ ფერდობებსა და ვაკე ადგილებზე. შავმიწისებრი ნიადაგები ნიადაგთწარმოქმნის პროცესების მიხედვით გარდამავალ საფეხურზე იმყოფება მუქყავისფერ და შავმიწა ნიადაგებს შორის, ხოლო შავმიწებს გაველების პროცესების ხანდაზმულობის გამო კარგად ფორმირებული სახე აქვთ. ეს ნიადაგები განვითარებულია დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის თიხნარებზე და თიხებზე.

ამ ნიადაგებს ახასიათებთ: ჰუმუსიანი ფენის დიდი სისქე, პროფილის კარგად დიფერენცირება, ჰუმუსიანი ფენების მოშავო შეფერილობა, კარგად გამოხატული აგრეგატულობა, მძიმე მექანიკური შედგენილობა, სახნავეი ქვედაფენების დაწიდვა, დანაპრალება, ზედაფენების ნახშირმჟავა კალციუმისგან გამოარეცხვა და ქვედაფენებში დაგროვება.

შავმიწისებრ და შავმიწა ნიადაგებში ფიზიკური თიხის შემცველობა 65—80% ფარგლებშია. ნაწილაკთა შორის პირველ ადგილს ლექის, რომელიც ხშირად 63% აღწევს, მეორეს ლამის, ხოლო მესამეს შლამის ფრაქცია იკავებს. შეიმჩნევა ლექის ფრაქციის მატება სახნავე ქვედაფენაში, რაც ამ ფენების დაწიდვის ერთ-ერთი ფაქტორთაგანია. ფიზიკური თიხისა და ლექის ფრაქციის შემცველობა მეტია ბაღებისათვის გამოყენებულ ნიადაგებში, ყამირთან შედარებით.

ამ ნიადაგებში ჰუმუსისა და ლექის ფრაქციის დიდი შემცველობა განაპირობებს აგრონომიულად სრულფასოვან სტრუქტურულ შედგენილობას, სადაც წყალგამძლე აგრეგატებს 70—95% უკავია და იგი სიღრმის მატებრს მიხედვით მცირდება. ქვედაფენაში შეიმჩნევა სტრუქტურის გაუხეშება, ხოლო სახნავე ფენაში კი მისი დეფიციტი. პირველი დაწიდვის პროცესების, ხოლო მეორე კი ნიადაგის ზედაპირზე მექანიკური ზემოქმედების შედეგია.

შავმიწისებრ და შავმიწა ნიადაგების საერთო ფორიანობა 50—65% და იგი სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. საერთო ფორიანობიდან წყლით დაკავებულ ფორებზე 70—84, ხოლო ჰაერით დაკავებულ ფორებზე კი 16—30% მოდის.

ამ ნიადაგების წყალგამტარობა ყოველთვის აღემატება ამ ზონაში მოსული ნალექების ინტენსივობასა და რაოდენობას. დაკვირვების პირველ საათში გატარებული წყლის რაოდენობა 10—15 მმ/წ შეადგენს, ხოლო იგი დაკვირვების მე-6 საათში 1,5—2,5 მმ/წ-მდე მცირდება. ასეთი დიდი წყალგამტარობა განპირობებულია დანაპრალებითა და სტრუქტურის სიმტკიცით. ამ ნიადაგების 0—60 სმ-იანი ფენის საველე ზღვრული ტენტევალობა 35—50% ფარგლებშია, რომელთაგან ნახევარზე მეტი მცენარისათვის მიუწვდომელ წყალს უკავია. ეს უკანასკნელი სიღრმის მატების მიხედვით იზრდება. ამიტომ შავმიწისებრ და შავმიწა ნიადაგების ღრმად დაპლანტაჟებას ენიჭება განსაკუთრებული მნიშვნელობა ხეხილოვანი კულტურების მაღალი და მყარი მოსავლის მისაღებად.

შავმიწისებრ და შავმიწა ნიადაგების ზედაფენებში ჰუმუსის შემცველობა 3,5—10,0, საერთო აზოტის 0,15—0,45, ფოსფორის 0,05—0,25, ხოლო კალიუმის 1,5—2,0% ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტი 2—6, შესათვისებელი ფოსფორი 0,5—3,0, ხოლო გაცვლითი კალიუმი 30—100 მილიგრამს შეადგენს 100 გრამ ნიადაგში. ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. შთანთქმული ფუძეების ჯამი 30—60 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში. ფუძეების ჯამიდან Ca-ზე 70—90, ხოლო Mg-ზე 10—30% მოდის. ნახშირბევა კალციუმის შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით 1-დან 35%-მდე იზრდება. არის რეაქცია ნეიტრალური და ტუტეა.

შავმიწისებრ და შავმიწა ნიადაგებს შორის გვხვდება დამლაშებული და ბიცობიანი სახეობები, რომელთა საბაზედ გა-

მოყენება წინასწარი მელიორაციული ღონისძიებების გატარების გარეშე შეუძლებელია.

ამ ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლებისათვის საჭიროა: გასარწყავება, ქარსათარი ზოლების სწორად გაშენება, სასუქეის, სიდერატებისა და მრავალწლოვანი ბალახეისა რაციონალურად გამოყენება და ნიადაგების ფიზიკური სიმწიფის თაზაში მალახარისხოვნად დამუშავება.

ნ ე შ ო მ პ ა ლ ა - კ ა რ ბ ო ნ ა ტ უ ლ ი ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი ძირითადად წარმოდგენილია ტიპური და დეგრადირებული (გამოტუტული) ქვეტიპების სახით. მათ გენეზისურ თავისებურებებს დედაქანების ქიმიზმი განსაზღვრავს და ამიტომ კირქვებისა და მერგელების გავრცელების რეგიონში არიან განვითარებული. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები რელიეფური პირობების, ქანების თავისებურებების, სისქის, კარბონატების და ხორხატის შემცველობის, შეფერილობისა და მექანიკური შედგენილობის მიხედვით მრავალ სახეობასა და სახესხვაობას ქმნის. ეს ნიადაგები 317 ათას ჰექტარს ანუ რესპუბლიკის მთლიანი ფართობის 4,5% შეადგენს.

ტიპურ ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებს ახასიათებთ: რელიეფის დიდი სიჭრელე, ჰუმუსიანი ფენის სისქის სხვადასხვაობა, მსუბუქი თიხა და თიხნარი მექანიკური შედგენილობა, ზედაპირიდანვე კარბონატების შემცველობა, მოშავო შეფერილობა, კათიონებით მაცღრობა, ჰუმუსის დიდი შემცველობა, ხირხატანობა, მარცლოვანი სტრუქტურა, გენეზისურ ჰორიზონტებად სხვადასხვა სიძლიერით დიფერენცირება, კარგი ფიზიკური, წყლიერი და ბიოლოგიური თვისებები, ნერტრალური და სუსტი ტუტე არის რეაქცია.

დეგრადირებულ (გამოტუტულ) ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებს ახასიათებთ: შედარებით რბილი რელიეფი, პროფილის გენეზისურ ჰორიზონტებად კარგად დიფერენცირება, ჰუ-

• მუსის მცირე შემცველობა, უფრო ღია შეფერილობა, კათიონებით ნაკლები მაძღრობა, მსხვილმარცვლოვან-გოროხოვანი სტრუქტურა, ზედაფენებიდან კირის ჩარეცხვა და ქვედაფენებში დაგროვება, სუსტი მყავე და ნეიტრალური არის რეაქცია.

ეს ნიადაგები მექანიკური შედგენილობით თიხნარებისა და თიხების კატეგორიას მიეკუთვნება. მათში ფიზიკური თიხის შემცველობა 45—75% ფარგლებშია. ფიზიკური თიხისა და ლექის ფრაქციის შემცველობა ყოველთვის ნაკლებია სუსტად განვითარებულ, ვიდრე ტიპურ და დეგრადირებულ ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებში. ტიპურ ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგში კოლოიდური ფრაქცია მთელ სიღრმეზე თანაბრად განაწილებული, ხოლო დეგრადირებულში იგი რამდენადმე შემცირებულია და სიღრმით მატულობს.

ეს ნიადაგები წყალგამძლე აგრეგატებს 90%-მდე შეიცავენ.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგების საერთო ფორიანობა 50—70% ფარგლებშია, რომელთაგან კაპილარულ ფორებს 70—80, ხოლო არაკაპილარულს 20—30% უკავია.

ამ ნიადაგებში ხირხატის შემცველობა დიდ ფარგლებში მერყეობს. იგი გაცილებით მეტია კირქვებზე, ვიდრე მერყელებზე განვითარებულ ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგში.

ნეშომპალა-კარბონატული ყამირი ნიადაგების წყალგამტარობა ყოველთვის აღემატება მოსული ნალექების რაოდენობასა და ინტენსიობას, ხოლო ათვისებული სახეობები კი შებრუნებულ კანონზომიერებას იძლევა, რაც თავისთავად განაპირობებს ამ ნიადაგების ზედაპირის ძლიერ გადარეცხვას.

ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა 2,5—10,0, საერთო აზოტის 0,12—0,55, ფოსფორის 0,03—0,20, ხოლო კალიუმის 0,6—1,8% ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტი 2,5—12,0, შესათვისებელი ფოსფორი 0,9—8,0, ხოლო გაცვლითი კალიუმი 20—140 მილიგრამს შეადგენს

100 გრამ ნიადაგში. შთანთქმული ფუძეების ჯამი 40—60 მილი-
ექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში, რომელთაგან Ca-ზე 90—95,
ხოლო Mg-ზე 5—10% მოდის. ამ ნიადაგებში კარბონატების
შემცველობა 2—80% შორის მერყეობს და სიღრმის მატების
მიხედვით იზრდება. pH 6,0—8,0 ფარგლებშია.

ეს ნიადაგები განვითარებულია კირქვებზე, მერგელებზე,
თიხაფიქლებზე, კონგლომერატებზე, ბრექჩიებზე და ქვიშა-
ქვებზე.

ამ ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლებრსათვის საჭიროა:
ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება, ქარსათარი
ზოლების სწორად გაშენება, სასუქების, სიდერატებისა და მრავალწლოვანი ბალახების რენტაბელურად გამოყენება.

წითელმიწა ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია აჭარაში და გურიაში. ხოლო ნაწილობრივ აფხაზეთში, სამეგრელოში და იმერეთში. ისინი ზღვის დონიდან მდებარეობენ 70—400 მ სიმაღლეზე, გორაკბორცვიან რელიეფის ზოლში. აჭარა-გურიაში უფრო მეტად გავრცელებულია ტიპური წითელმიწა ნიადაგები, ხოლო აფხაზეთში, სამეგრელოში და იმერეთში გავრცელებულია წითელმიწა ნიადაგები. ამ ნიადაგების ფართობი მიახლოებით 164,6 ათას ჰექტარს ანუ რესპუბლიკის მთლიანი ფართობის 2,4% შეადგენს. ისინი განვითარებული არიან ანდეზიტებზე, ბაზალტებზე და ზებრიცებურ თიხებზე.

წითელმიწა ნიადაგებს ახასიათებთ: მოწითალო-მონარინჯო შეფერვა, გამოფიტვის ფენის დიდი სისქე, აკუმულაციური ფენის სრსქის დიდი ცვალებადობა, ზედაფენებიდან ფუძეებისა და SiO₂ გამორეცხვა, გამოფიტვის ქერქში ერთნახევარი ყანგეულების ჰიდრატების დაგროვება, ერთნახევარი ყანგეულების დიდი შემცველობა და პროფილში თანაბარი განაწილება, გაფრეებული წითელმიწების ზედაფენების უფრო ღია შეფერვა და ერთნახევარი ყანგეულების ქვედაფენებში ჩარეცხვა, პრო-

ფილის გენეზისურ ჰორიზონტებად კარგად დიფერენცირება, მძიმე მექანიკური შედგენილობა, კარგი ფიზიკური და წყლიერი თვისებები, ანიონების შთანთქმის დიდი უნარი, ხოლო კათიონებისა კი მცირე, ამფოტერობა, ფუძეებით არამაძღრობა და მყავე არის რეაქცია.

ამ ნიადაგებში ფიზიკური თიხის შემცველობა 55-75, ხოლო ლექის ფრაქციისა კი 30—40% შეადგენს. ლექის ფრაქციისა და ფიზიკური თიხის შემცველობა ქვედაფენებში მცირდება. დისპერსიულობის კოეფიციენტი 3—15 ფარგლებშია.

ერთნახევარი ქანგეულების დიდი მაკოაგულრებელი თვისება და ჰუმუსის მყავებთან მათი კავშირი განაპირობებს კარგ სტრუქტურულ და აგრეგატულ შედგენილობას. წყალგამძლე აგრეგატების შემცველობა 70—98% ფარგლებშია. იგი მაქსიმუმს ყამირზე, ხოლო მინიმუმს ათვისებულ წითელმიწებში აღწევს. ამონთხეულ ქანებზე (ანდეზიტები და ბაზალტები) განვითარებულ წითელმიწებზე მეტია წყალგამძლე აგრეგატების შემცველობა, ზებრისეზურ თიხებზე განვითარებულთან შედარებით. სტრუქტურის სიმტკიცე სიღრმის მატების მიხედვით უმნიშვნელოდ მცირდება.

წითელმიწების საერთო ფორიანობა 55—70% შეადგენს, რომელთაგან წყლით დაკავებულ ფორებს 70—80, ხოლო ჰაერით დაკავებულს კი 20—30% უკავია. საერთო ფორიანობის სიდიდე განპირობებულია მცირე მოცულობითი წონით, რომელიც ზედაფენებში 0,7—1,1 გ/სმ³ ფარგლებში მერყეობს და იგი სიღრმის მატების მიხედვით 1,3 გ/სმ³-მდე იზრდება. საერთო ფორიანობა, წყლითა და ჰაერით დაკავებული ფორების მოცულობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება.

წითელმიწებში გატარებული წყლის რაოდენობა დაკვირვების პირველ საათში 6—15, ხოლო დაკვირვების მე-6 საათში 0,5—2,5 მმ/წ, ე. ი. სულ 6 საათში გატარებული წყლის რაოდენ-

ნობა 600—2500 მმ ფარგლებშია. იგი მაქსიმუმს ყამირზე, ხოლო მინიმუმს ათვისებულ წითელმიწაზე შეადგენს. 0—70 სმ ფენის საველე ზღვრული ტენტევალობა 30—40, მაქსიმალური ჰიგროსკოპიული ტენი 10—13, მცენარეში წყლის შესვლის შენელებისას ნიადაგში ტენის შემცველობა 16—26, ხოლო პროდუქტიული ტენი 15—20% შეადგენს. საველე ზღვრული ტენტევალობა და პროდუქტიული ტენის შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება.

ამ ნიადაგების ზედაფენებში ჰუმუსის შემცველობა 4—8, საერთო აზოტის 0,25—0,35, ფოსფორის 0,15—0,30, ხოლო კალიუმის 0,8 — 1,0% ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტი 2—18, შესათვისებელი ფოსფორი 2—60, ხოლო გაცვლითი კალიუმში 10—60 მილიგრამს შეადგენს 100 გრამ ნიადაგში. ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება, შთანქმული ფუძეების ჯამი 13-20 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში, რომელთაგან H-ზე 96-95, ხოლო Ca-ზე და Mg-ზე 5—10% მოდის. აქტიური მჟავიანობა წყლით გამონაწურში 4,5—6,2, ხოლო მარილით გამონაწურში 3,3—5,5 PH ფარგლებშია. ჰიდროლიზური და გაცვლითი მჟავიანობა 13—22 და 2—6 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში. ჰიდროლიზური და გაცვლითი მჟავიანობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება.

წითელმიწა ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლებისათვის საჭიროა: ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება, ქარსათფარი ზოლების სწორად გაშენება, მოკირიანება, სასუქების, სიდერატებისა და მრავალწლოვანი ბალახების რაციონალურად გამოყენება.

ეწერი ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია სამეგრელოში, იმერეთში და აფხაზეთში, მდ. ენგურის, რიონის, კოდორის, ცხენისწყლისა და მათი შენაკადების ქვემო წელ-

ში. მდინარეთა უახლეს ტერასებზე ეწერ ნიადაგებს ალუვიური ნიადაგები ცვლის. ამ ნიადაგებს ზღვის დონიდან 15—180 მ სი-
ზღლის ზოლი უკავია. ამ ზოლში ტერასები ერთიმეორეში თან-
დათანობით გადადის და ამის გამო სუსტი დახრილობით ხასია-
თდება. ამ ნიადაგებიდან ძირითადად გამოიყოფა სუსტი, საშუ-
ალო და ძლიერი ეწერი ქვეტიპები. ეწერი ნიადაგების ფართო-
ბი მიახლოებით 137,6 ათას ჰექტარი ანუ რესპუბლიკის მთლი-
ანი ფართობის 2% შეადგენს. ეწერი ნიადაგები განვითარებუ-
ლია ალუვიურ და დელუვიურ ქანებზე.

ეწერ ნიადაგებს ახასიათებთ: მორუხო შეფერვა, გაეწერე-
ბული ჰორიზონტი, მინერალური ნაწილის ინტენსიური დაშლა,
გაეწერებული ჰორიზონტიდან ერთნახევარი ჟანგეულებისა და
მანგანუმის გამორეცხვა, ჰუმუსიანი ფენის სხვადასხვა სისქე,
გენეზისურ ჰორიზონტებად კარგად დიფერენცირება, ორტშ-
ტინიანი ფენა, მისი მდებარეობისა და სისქის დიდი სხვადა-
სხვაობა, თიხნარი და მსუბუქი თიხა მექანიკური შედგენილობა,
სუსტად გამოხატული კოშტოვანი სტრუქტურა, მომკვრივო აგე-
ბულება, ფუძეებით არამჟღრობა, არადაამაკმაყოფილებელი
ფიზიკური და წყლიერი თვისებები და მჟავე არის რეაქცია.

ამ ნიადაგებში ფიზიკური თიხის შემცველობა 50—70%
ფარგლებშია. ნაწილაკთა შორის პირველ ადგილს შლამის, ხან
ლამის და იშვიათად ლექის ფრაქცია იკავებს. ლექის ფრაქციის
შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით იზრდება. დისპერსი-
ულობის კოეფიციენტი 10—30 შორის მერყეობს და ქვედაფე-
ნებში მცირდება.

ეწერ ნიადაგებში წყალგამძლე აგრეგატების შემცველობა
45—80% ფარგლებშია. სახნავ ფენაში მკვეთრად შეინიშნება
სტრუქტურის დეფიციტი, ეს ნიადაგები არასრულფასოვანი
სტრუქტურული და აგრეგატული შედგენილობის გამო ადვი-
ლად ექვემდებარებიან გამტვერიანებას და ეროზიას.

ამ ნიადაგების მოცულობითი წონა 0—45 სმ ფენაში 1,15—1,28, ხოლო ორტუტეინიან ფენაში 1,60 გ/სმ³ შეადგენს. ნიადაგის მოცულობითი და ხვედრითი წონა სიღრმის მატების მიხედვით იზრდება, ხოლო საერთო ფორიანობა შეზღუდულ კანონზომიერებას იძლევა. ფორების საერთო მოცულობა 50—65% შეადგენს, რომელთაგან წყლით 75—80, ხოლო ჰაერით დაკავებულ ფორებზე 20—25% მოდის. წყლით დაკავებული ფორების მოცულობა სიღრმის მიხედვით მცირდება.

ეწერი ნიადაგების წყალგამტარობა დაკვირვებრს პირველ საათში 0,8—1,4, ხოლო დაკვირვების მე-6 საათში 0,2—0,5 მმ/წ შეადგენს. ექვს საათში გატარებული წყლის რაოდენობა 120—270 მმ შეადგენს და მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ამ ზონაში მოსული ნალექების რაოდენობასა და ინტენსივობას. ეს უკანასკნელი კი აძლიერებს ნიადაგების გადარეცხვას. პლანტაჟის ფენის საველე ზღვრული ტენტევალობა 28—35% ფარგლებშია, რომელთაგან ნახევარზე მეტს პროდუქტიული ტენი იკავებს. იგი სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება.

ამ ნიადაგებრს ზედაფენებში ჰუმუსის შემცველობა 2.0—6,0, საერთო აზოტის 0,15—0,30, ფოსფორის 0,08—0,35, ხოლო კალიუმის 1,0—1,2% ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტი 11—30, შესათვისებელი ფოსფორი 20—60, ხოლო გაცვლითი კალიუმი 15—40 მილიგრამს შეადგენს 100 გრამ ნიადაგში. ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების შემცველობა სიღრმის მატების მიხედვით მცირდება. შთანქმეული ფუძეების ჯამი 5—20 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში, რომელთაგან Ca-ზე 30—60, H-ზე 20—50, ხოლო Mg-ზე 20—40% მოდის. PH წყლით გამონაწურში 4,5—6,0, ხოლო მარილით გამონაწურში 3,2—4,5 შეადგენს. ჰიდროლიზური მკავიანობა 10—20, ხოლო გაცვლითი 1—4 მილიექვივალენტია 100 გრამ ნიადაგში.

ეწერი ნიადაგების ნაყოფიერებრს ამალღებისათვის საჭი-

როა: მოკრიანება, ეროზიის საწინააღმდეგო ღობისძიებების განხორციელება, ქარსაფარი ზოლების სწორად გაშენება, ფიზიკური და წყლიერი თვისებების გაუმჯობესება, სასუქების, სიდერატებისა და მრავალწლოვანი ბალახების რაციონალურად გამოყენება.

ხეხილოვანი კულტურების ნიადაგური კირობებისადმი შემავალბოგის მიხედვით შმრჩევა

ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურა დიდ მოსავალს იძლევა კარგი თვისებების მქონე ნიადაგებზე, ე. ი. ისეთ ნიადაგებზე, რომლებიც ხასიათდებიან დიდი ნაყოფიერებით, ჰუმუსიანი ფენის დიდი სისქით, აგრონომიულად სრულფასოვანი სტრუქტურით, წყლისა და ჰაერის კარგი გამტარობით, ფხვიერი აგებულებით, კარგი ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი, ბიოლოგიური თვისებებით და კარგად დრენირებული ქვედაფენებით. მაგრამ ასეთი ნიადაგები ათვისებულია ძვირფასი ტექნიკური კულტურების ქვეშ. აღნიშნული მდგომარეობა დღის წესრიგში აყენებს მეტად აქტუალური პრობლემების გადაწყვეტის საკითხს. კერძოდ იმას, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თავისებურებებიდან გამომდინარე, ისინი სხვადასხვა თვისებების მქონე ნიადაგების ტიპებს, ქვეტიპებს, გვარებს, სახეობებს და სახესხვაობებს მოვარგოთ ისე, რომ მათგან დამაკმაყოფილებელი მოსავალი მაინც მიიღებოდეს, ე. ი. იძლეოდეს ეკონომიურად გამართლებულ ეფექტს. ქვე მაგალითად ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურა კარგად იტანს უარყოფითად მოქმედ მარილების დიდ შემცველობას, ზოგი კარბონატების დიდ შემცველობას, ზოგი ძლიერ მჟავე არის რეაქციას, ზოგი ნიადაგური საფარის მცირე სისქეს, ზოგი ხირხატის დიდ შემცველობას,

ზოგი გრუნტის წყლების მაღლა დგომას, ზოგი მძიმე ახ მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებს, ზოგი მცირე ნაყოფიერებისა და დიდი სიმკვრივის მქონე ნიადაგებს, ზოგი ტენიან და ზოგიც მშრალ ნიადაგებს.

ვაშლის კულტურა კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება მდელის ყავისფერ, ალუვიურ, რუხ-ყავისფერ, შავმიწა, შავმიწისებრ, ტყის ყომრალ მაღალი ნაყოფიერებისა და დიდი სისქის ნიადაგებზე, ზღვის დონიდან 2000 მ სიმაღლემდე. იგი დიდ მოთხოვნილებას უყენებს ნიადაგის აერაციას, დრენირებას, შთანთქმის ტევადობას, ფიზიკურ, წყლიერ და აგროქიმიურ თვისებებს. ვაშლი ნიადაგში ზომხდარ ცვლილებებზე დიდ რეაგირებას ახდენს.

ვაშლი ფესვთა სისტემას არ ივითარებს ისე ღრმად ნიადაგში, როგორც მსხალი. ვაშლის მსხვილნაყოფა ჯიშები უფრო მკაცრი მომთხოვნია ნიადაგური პირობებისადმი, ვიდრე წერილნაყოფა ჯიშები.

ვაშლის ჯიშები სამხრეთის მშრალ ფერდობებზე ცუდად იზრდება და ხასიათდება წერილნაყოფიანობით. ნაყოფები გვალვიან პირობებში ჭიანდება და ადვილად ცვივა, ამიტომ აღმოსავლეთის, დასავლეთის და ჩრდილოეთის ფერდობებს ამჯობინებენ.

ვაშლი ცუდად ეგუება ნიადაგში ტენის ნაკლებობას, იტანს მძიმე თიხა ნიადაგებს, მათში ტენის მოჭარბებულ და უარყოფითად მოქმედი მარცების 1,5%-მდე შემცველობას. დაბლობ ადგილებში ვაშლის ნაყოფები მსხვილი იზრდება, ისინი უფრო ფაშარი აგებულებისაა და ნაკლებად გემრიელი, ვიდრე ნორმალურ პირობებში მრეებული ნაყოფები.

ვაშლი მიეკუთვნება ისეთ კულტურას, რომელიც შედარებით უფრო ადვილად ეგუება განსხვავებულ ნიადაგურ პირობებს. სწორედ ამით არის განპირობებული მისი გავრცელების

დიდი არეალი, როგორც სამხრეთიდან ჩრდილოეთით, ისე ჩრდილოეთიდან აღმოსავლეთით და ზღვის დონიდან სიმაღლეების მიხედვით. აღნიშნული სრულებით არ ნიშნავს იმას, რომ ვაშლი ყველგან ერთნაირი ზრდა-განვითარებით ხასიათდებოდეს.

ვაშლის სამრეწველო ჯიშების ვეგეტატიურ საძირებზე (დუქენი და პარადისი) მასობრივი მყნობის შედეგად, ისინი ხელოვნურად გახდნენ ნიადაგური პირობებისადმი უფრო მკაცრი მომთხოვნნი. ამიტომ ვაშლის ბალის გასაშენებლად გამოყოფილი ნიადაგების შერჩევა უნდა მოხდეს საძირეების შესაბამისადაც. ერთი და იგივე ნიადაგური ტიპის შემთხვევაში პარადისზე (სუსტი ზრდის საძირეზე) სტანდარტული ვაშლის ჯიშების მყნობის შედეგად მიღებული ნერგები უნდა გაშენდეს შედარებით მცირე სისქის ნიადაგებზე, დუსენზე (საშუალო ზრდის საძირე) დამყნობილი ჯიშები — საშუალო სისქის ნიადაგებზე, ხოლო ძლიერი ზრდის (მაჟალო და კულტურული ჯიშების ნათესარები) საძირეებზე დამყნობილი კი დიდი სისქის ნიადაგებზე. ნიადაგის ის ფენა, სადაც ნაგალა და ნახევრად ნაგალა საძირეების ფესვთა სისტემაა განლაგებული კულტურულ მდგომარეობაში უნდა იყოს მოყვანილი და ასეთი ნარგავების მოვლა-პატრონობასაც მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს.

ნაგალა საძირეების ფესვთა სისტემის განლაგების ხასიათიდან გამომდინარე, მათზე სტანდარტულ ჯიშების მყნობის შედეგად მიღებული ნერგებით გაშენებულ ბაღებში. ნიადაგების დამუშავების არსებული წესი ზედაპირული დამუშავებით უნდა შეიცვალოს. ნიადაგების ზედაპირული დამუშავება უზრუნველყოფს აქტიური ფესვების შენარჩუნებას, რაც საბოლოო ჯამში განაპირობებს ნიადაგების ნაყოფიერების უფრო ეფექტურად გამოყენებას და მოსავლიანობის მნიშვნელოვნად გაზრდას. ზედაპირული დამუშავების შედეგად ერთგვარად

შეიზღუდება ნაგალა ხეხილის წაქცევა. ნაგალა ხეხილის წარმოება უშუალოდ არის დაკავშირებული მიწათმოქმედების კულტურის დონესთან. რამდენადაც მაღალია მიწათმოქმედების კულტურა, იმდენად გამართლებულია ნაგალა ხეხილის წარმოება.

ნიადაგებზე შერჩევა აგრეთვე უნდა მოხდეს ვაშლის სამრეწველო ჯიშების ზრდის სიძლიერის მიხედვითაც. ერთი და იგივე ვაშლის ჯიში დამყნობილი სხვადასხვა ზრდის სიძლიერის მქონე საძირებზე და ერთი და იგივე საძირებზე დამყნობილი სხვადასხვა ზრდის სიძლიერის მქონე ვაშლის ჯიშები მოითხოვენ სხვადასხვა კვების არეს.

კვებებს არის განსაზღვრისას აგრეთვე გათვალისწინებული უნდა იყოს პლანტაჟირებული ფენის ნაყოფიერებაც. ერთი და იგივე სარგავი მასალა დიდი ნაყოფიერების ნიადაგზე გაშენებისას მოითხოვს შედარებით დიდი კვების არეს, საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგებზე საშუალო, ხოლო მცირე ნაყოფიერების მქონე ნიადაგებზე კი მცირე კვების არეს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელი ხდება, რომ ერთი და იგივე ნიადაგურ ტიპზე ბაღებზე სწორად გაშენებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ჰუმუსიანი ფენების სისქე, მათი ნაყოფიერება და საძირებისა და სანამყენობის ზრდის სიძლიერე.

ნიადაგში კირის დიდი რაოდენობით შემცველობა იწვევს ვაშლის ჯიშების ქლოროზით დაავადებას. კირის მიმართ უფრო მგრძობიარეა ზამთრის ოქროს პარმენი, შამპანური რენეტი, ანანასის რენეტი. კირის მიმართ დიდ გამძლეობას იჩენს კანადური რენეტი, თურაშაული, ყირიმულა და სხვა.

ვაშლის ზოგიერთი ჯიშის მერქანი ტემპერატურის დაცემას — 40°C -მდე უძლებს, მსხვილი ფესვები — $9-10^{\circ}\text{C}$ -ზე, ხოლო წვრილი ფესვები უფრო ადრეც იღუპება. ვაშლის გაშლილი კვირტები და ყვავილები ზიანდება — $2-3,5^{\circ}\text{C}$ -ზე. ვაშ-

ლის გაშლილი ყვავილი ყინვებისადმი უფრო მგრძობიარეა ვიდრე მსხლის. ვაშლის ჭიშებს ყვავილობის პერიოდი უფრო გაზანგრავლივებული აქვთ, ვიდრე სხვა კულტურათა ჭიშებს და ამიტომ ვაშლის ყვავილობას გაზაფხულის გვიანი ყინვები ხშირად საგრძობი ზიანს აყენებს. ვაშლის ჭიშთა უმრავლესობისათვის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 1:300, 1:400 და 1:500-მდე აღწევს.

მსხლის კულტურა კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება მდელის ყავისფერ, ალუვიურ, რუხ-ყავისფერ, შავ-მიწა და ტყის ყომრალ ნიადაგებზე, რომლებიც ხასიათდებიან დიდი სისქით, ტენის საკმაოდ შემცველობით, კარგი ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი, ბიოლოგიური თვისებებით და კარგად დრენირებული ქვედაფენებით. მსხლის აბორიგენული ჭიშები ზღვის დონიდან 1900—2000 მ-მდე ვრცელდება.

მსხალი მაღალი ხარისხის ნაყოფს იძლევა კირის საშუალო რაოდენობით შემცველ ნიადაგებზე. მსხლის ჭიშები უნდა გაშენდეს მზიან, კარგად აერირებულ და ქარებისაგან დაცულ ადგილებში. მსხლის ჭიშები ნაკლებად იტანენ ჰაერის მუდმივ მაღალ ტენიანობას.

პანტაზე და კულტურული ჭიშების ნათესარებზე სტანდარტული მსხლის ჭიშების მყნობით მიღებული ნერგების მუდმივ ადგილზე გასაშენებლად შერჩეული უნდა იქნას უფრო დრმა ნიადაგები, ვიდრე ვაშლის კულტურის შემთხვევაში, ხოლო კომპოზე მსხლის სტანდარტული ჭიშების მყნობის შედეგად მიღებული ნერგების გაშენება მიზანშეწონილია საშუალო სისქის ნიადაგებზეც.

მსხლის ჭიშები უფრო კარგად ურიგდება ქარბტენიან, კარბონატების მეტი რაოდენობით შემცველ, შედარებით უფრო

მძიმე მექანიკურ შედგენილობის ნიადაგებს, ვიდრე ვაშლის ჯიშები.

მსხლის ჯიშებიდან კირის ამტანობით გამოირჩევა პანტა, კალოს მსხლები, ხოლო კირის მიმართ დიდ მგრძობიარობას იჩენენ ბერე-ბოსკი, სენეერმენი და სხვა. მსხალი უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობას 2,5%-მდე იტანს, მშრალი ნაშთის მრჩედვით.

მსხლის ჯიშთა უმრავლესობისათვის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 1:400, 1:500 და 1:600-მდე აღწევს.

ნალექების თანაბრად განაწილების პირობებში მსხლის კულტურის წარმატებით წარმოებისათვის საკმარისია 750—900 მმ.

კომშის კულტურა მსხლისა და ვაშლის კულტურებთან შედარებით უკეთ ეგუება მძიმე მექანიკური შედგენილობისა და ჭარბტენიან ნიადაგებს. ისინი კირის საშუალო შემცველობის მიმართ არ იჩენენ მგრძობიარობას. კომშის ჯიშები ვერ ხარობენ მსუბუქ და ნაკლებად ტენიან ნიადაგებზე. კომში უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობას 2,0%-მდე იტანს.

კომში კარგად ვითარდება ქარებისაგან დაცულ ტენიან, ჰუმუსითა და საკვები ელემენტებით მდიდარ მდელოს ყავისფერო, ალუვიურ, ყავისფერ, რუხ-ყავისფერ, შავმიწა და ტყის ყომრალ ნიადაგებზე. კომშის ჯიშები სუსტად იზრდებიან მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისა და დიდი სიმკვრივის მქონე ნიადაგებზე. კომში, ვაშლისა და მსხლის ჯიშებთან შედარებით უფრო მკაცრი მომთხოვნია კლიმატური პირობების მიმართ. იგი დაუზიანებლად იტანს — 25°C. კომში სათანადო პირობებში რეგულარულად იძლევა საკმაოდ დიდ მოსავალს.

კომშის ჯიშებისათვის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 1:500 და 1:700-მდე აღწევს. ნალექების თანაბრად განაწილების პი-

რობებში კომში ს კულტურის წარმატებით წარმოებისათვის საკმარისია 900—1200 მმ.

თესლოვანი კულტურების ნაყოფების შეფერილობა, შაქრიანობა, გემური თვისებები, ნაყოფების ზომიერი სიმსხო, შენახვისა და ტრანსპორტაბელობის უნარი უკეთესია სტრუქტურულ, წყლისა და ჰაერის კარგ გამტარ, საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგებზე. უსტრუქტურო, ცუდი ფიზიკური, წყლიერი თვისებების მქონე და ჭარბტენიან ნიადაგებზე დარგული თესლოვნები იძლევა უგემურ, ნაკლებად შაქრიან და მცირე შენახვის უნარის მქონე ნაყოფებს. ნაადრევი სიმწიფე ახასიათებს იმ ნარგავებს, რომლებიც გაშენებულია მსუბუქი მექანიკური ზედგენილობისა და ჩონჩხის დიდი რაოდენობით შემცველ ნიადაგებზე.

ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე გაშენებული ერთი და იგივე ჯიშის მიერ განვლილი ცალკეული ფაზები, ტემპერატურათა ჯამის მოთხოვნილების მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავდება, ე. ი. ზღვის დონიდან რამდენადაც უფრო მაღალია (გარკვეულ სიმაღლეზე) ადგილმდებარეობა, იმდენად უფრო ნაკლები აქტიური ტემპერატურათა ჯამია საჭირო, ერთი და იგივე ფაზის გასავლელად.

კონტინენტურ მეხილეობაში კურკოვანი კულტურები მეტი რაოდენობითაა წარმოდგენილი, ვიდრე თესლოვანი კულტურები. ისინი გავრცელების არეალისა და ნიადაგური პირობებისადმი მოთხოვნილების მიხედვით, ერთმანეთისაგან მკვეთრად განირჩევიან.

ატამი შედარებით უფრო მომთხოვნია ნიადაგური პირობების მიმართ. იგი კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება მაღალი ნაყოფიერების, კარგი ფიზიკური, წყლიერი და ბიოლოგიური თვისებების მქონე მდელოს ყავისფერ, რუხ-ყავისფერ, ალუვიურ, ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგებზე, ზღვის დონიდან

900 მ-ის სიმაღლემდე. იგი ძნელად იტანს კარბონატების დიდ და უარყოფითად მოქმედი მარილების 1%-მდე შემცველობას და აგრეთვე გრუნტის წყლების ასლოს დგომას. ატამი ნაკლებად უძლებს ზამთრის ყინვებს და გაზაფხულის წაყინვებს. სწორედ ამიტომაა შემცირებული ატმის გავრცელების არეალი. ატამი ჰაერის ტენიანობის მიმართ არ არის ისეთი მომთხოვნი, როგორც ქლიავი, მაგრამ იგი ჰაერში ტენის სიჭარბეს არ განიცდის ისე ძლიერ, როგორც გარგარი. ატმის საყვავილე კვირტებს აქვთ ზამთრის შესვენების მცირე პერიოდი, ამიტომ იგი მკაცრად რეაგირებს ზამთარში და განსაკუთრებით ზამთრის მეორე ნახევარში ტემპერატურის მატებაზე. ამ პერიოდში საყვავილე კვირტები უფრო მგრძნობიარენი არიან ყინვების მიმართ.

ატამი სითბოს ამტანი კულტურაა და იგი კარგად ეგუება გაზაფხულის მალალ ტემპერატურას. მისთვის ადგილების შერჩევს დროს აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნას ყვავილობის პერიოდები, იმიტომ, რომ ამ უკანასკნელს არ დაემთხვეს გაზაფხულის წაყინვები, ატმის კვლავ წარმოების საქმეში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ადგილისა და ჭიშების სწორად შერჩევას.

ატმის ბალები ძირითადად უნდა გაშენდეს მომხმარებელ ქალაქებთან ახლოს, რაც განაპირობებს სარეალიზაციო პროდუქციის ხარისხის ამაღლებას და ტრანსპორტის ხარჯების შემცირებას.

ქლიავი კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, ნაყოფიერ და კირის საშუალო შემცველობის, ყავისფერ, ტყის ყომრალ, მდელოს ყავისფერ, ალუვიურ, რუხ-ყავისფერ, შავმიწა, შავმიწისებრ, ნეშომპალაკარბონატულ ნიადაგებზე, ზღვის დონიდან 900—1500 სიმაღლემდე. მაღალი ხარისხის პროდუქცია მიიღება თიხნარ და თიხა-კირნარ ნიადაგებზე გაშენებულ ბაღიდან. უყვარს ტენიანი

ნიადაგები. ნაკლებტენიან ნიადაგებზე კლიავის ხეები კნინდებ-
ა. ფოთლები ყვითლდება, ნაყოფი და ფოთოლი ცვივა, რაც
თავისთავად უარყოფითად მოქმედებს მოსავლიანობაზე. აღნი-
შნული მოვლენა უფრო მკვეთრად ვლინდება საგვიანო ჯიშებ-
ზე. ქლიავის კულტურა 3%-მდე იტანს უარყოფითად მოქმედი
მარილების შემცველობას. უნგრული წარმოშობის ქლიავეები
უფრო მომთხოვნი არიან ნიადაგური პირობების მიმართ, ვიდ-
რე რენკლოდები. უკანასკნელები კარგად იზრდებიან და მსხმო-
იარობენ მსუბუქ მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზეც, სა-
კვები ელემენტებით უზრუნველყოფის დროს. დაბლობ, ცივ და
ჭარბტენიან ნიადაგებზე ქლიავის ხეები ცუდი ზრდა-განვითა-
რებით ხასიათდება.

ქლიავის კულტურისათვის საუკეთესო ნიადაგებს წარმო-
ადგენს ფერდობების ქვედა მესამედი ნაწილი, რომელიც უფრო
ტენიანია, ქლიავის სამრეწველო ჯიშების აღუჩაზე მყნობის შე-
დეგად მიღებული ნერგები შესაძლებელია გაშენდეს შედარე-
ბით უფრო მშრალ და მცირე სისქის ნიადაგებზე.

ბ ა ლ ი დ ა ა ლ უ ბ ა ლ ი კარგად იზრდება თიხნარ მექა-
ნიკური შედგენილობის მდელოს ყავისფერ, რუხ-ყავისფერ,
შავქიწისებრ. შავმიწა, ტყის ყომრალ, ნეშომპალა-კარბონატულ,
ალუვიურ და წითელმიწა ნიადაგებზე, ზღვის დონიდან 1600—
1800 მ-ის სიმაღლემდე.

ბალი ნიადაგური პირობების მიმართ უფრო მომთხოვნია,
ვიდრე ალუბალი. მას უყვარს ღრმა, თხვიერი და კარგად დრე-
ნირებული ნიადაგები. თიხა გამკვრივებული, წებოვანი ნიადა-
გები ვერ აკმაყოფილებს ბლისა და ალუბლის ნიადაგური პირო-
ბებისადმი მოთხოვნილებას. ბალს და ალუბალს არ უყვართ
მშრალი ნიადაგები. ნიადაგების სიმშრალეს შედარებით უფრო
ნაკლებად იტანს ბალი. ხშირად ალუბლის და მით უმეტეს ბლის
უმოსავლობა გამოწვეულია ნიადაგში კირის არ არსებობის გა-

მო. კირიან ნიადაგებზე მიიღება საუკეთესო ხარისხის ბლის და ალუბლის ნაყოფები. უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობას ალუბალი 2,5, ხოლო ბალი 2,0 პროცენტამდე იტანს.

ბალი და ალუბალი მეტ-ნაკლებად ითხოვენ ჰაერის სიმშრალეს. მათ უყვართ ღია განათებული და ქარისაგან დაცული ადგილი. ქარი უარყოფით გავლენას ახდენს, როგორც ნაყოფის გამონ. სკვაზე, ისე მოსავლიანობაზე.

გ ა რ გ ა რ ი კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება ყავისფერ, დელუვიურ, შავმწისებრ, შავმიწა, რუხ-ყავისფერ ნიადაგებზე, ზღვის დონიდან 600 მ სიმაღლემდე. იგი უნდა გაშენდეს განსაკუთრებულ მიკრორაიონებში, სადაც ნიადაგები ხასიათდებიან მაღალი ნაყოფიერებით, კარგი ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი თვისებებით და არ იქნება მოსალოდნელი ზამთრის ყინვები და გაზაფხულის წაყინვები. ეს უკანასკნელი ხშირად ანადგურებს გარგარის მთლიან მოსავალს, მით უმეტეს თუ წაყინვები ყვავილობისა და გამონასკვის პერიოდს დაემთხვა. გარგარი არ შეიძლება მივაკუთვნოთ ნიადაგური პირობებისადმი მკაცრად მომთხოვნ კულტურას, მაგრამ იგი უფრო კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება, მსუბუქი მექანიკურ შედგენილობის, თბილ, თიხნარ, კარგად დრენირებულ, საკვები ელემენტების საკმაო და კარის მცირე რაოდენობით შემცველ ნიადაგებზე. გარგარი კარგად იტანს მავნე მარილების 3,0%-მდე შემცველობას. თიხა მექანიკური შედგენილობის, მომკვრივო აგებულების, ნაკლებად თბილი და გრუნტის წყლების ახლოს მდებარე ნიადაგებზე გარგარი სუსტი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება, ადვილად ავადდება და დაბალი ხარისხის უმნიშვნელო მოსავალს იძლევა. გარგარი მაღალ ნაყოფიერების ნიადაგებზე ხასიათდება ძლიერი ზრდით, გახანგრძლივებული ვეგეტაციის პერიოდით, რის გამოც მერქანი ცუდად მწიფდება და ზამთრის ყინვების მიმართ მგრძობიარე ხდება. მისი მოსავლიან-

ნობა ყოველთვის დამოკიდებულია მერქნის მომწიფების ხარისხზე. გარგარი სითბოს, დიდი განათებულობის, აერაციის კარგი პირობებისა და დიდი კვების არეს მოყვარული მცენარეა.

ტყემალი ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგური პირობების მიმართ იგი კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე, ძლიერ დამლაშებული, ბიცობიანი და ძლიერ ეროზირებული ნიადაგების გარდა. იგი ევრტიკალური მიმართულებით ზღვის დონიდან 2000 მ-მდე ვრცელდება. ძნელად მოსაძებნია ისეთი ადგილი, სადაც ტყემალი არ იზრდებოდეს და მოსაველს არ იძლეოდეს. ტყემალი უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობას 2,0%-მდე იტანს.

კურკოვანი ხეხილი შეიძლება გავრცელებული იქნას მკვეთრად განსხვავებულ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში, ზღვის დონიდან მკვეთრად განსხვავებულ სიმაღლეებზე.

ტყემლისა და ალუბლის გავრცელება შესაძლებელია სხვა კულტურებისათვის ნაკლებად გამოსაყენებელ ნიადაგებზეც. ისინი წარმატებით შეიძლება გაშენდეს მიტოვებულ შედარებით უნაყოფო ფერდობ ნიადაგებზე. ტყემლის და ალუბლის ფერდობ ადგილებზე გაშენება ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებასაც წარმოადგენს. აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელი ხდება, რომ ტყემლის და ალუბლის გაშენება ძირითადად მთიან ზონაში უნდა მოხდეს. გასაშენებელი ნარგაობის შესაბამისად უნდა აშენდეს ნედლეულის გადამმუშავებელი ქარხნებიც.

ტყემლის და ალუბლის მთიან ზონაში გაშენება წარმოადგენს ერთგვარ საშუალებას მუშახელის დასაქმებისათვის, მათი ეკონომიური პირობების გაუმჯობესებისათვის და ადგილზე დამაგრებისათვის.

ატამს, ბალს და გარგარს წაყენებული აქვთ სულ სხვა მო-

თსოვნები. აღნიშნული კულტურების მთლიანი მოსავლის 70—80% ნედლ ხილად მოიხმარება და ამიტომ მათი გაშენება უნდა მოხდეს, რაც შეიძლება ქალაქებთან (ძირითად მომხმარებლებთან) ახლოს, რითაც მკვეთრად მცირდება გადატანის ხარჯები და შესაბამისად იქნება შენარჩუნებული ნაყოფის ხარისხიც.

მშრალი სუბტროპიკული კულტურები კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება, იმ ზონებში და იმ ნიადაგებზე, სადაც იზრდება: კაკლის, თხილის, ნუშის, ლედვის, ბროწეულის, ხურმის, უნაბის, ფშატის და ეთერზეთოვანი კულტურების ველური და კულტურული ფორმები.

კაკალი არ არის ნიადაგური პირობებისადმი მკაცრი მომთხოვნი, იგი კარგად იზრდება და დიდ მოსავალს იძლევა ყავისფერ, მდელოს ყავისფერ, რუხ-ყავისფერ, ნეშომპალა-კარბონატულ, დელუვიურ, შავმიწისებრ, შავმიწა, ტყის ყომრალ და ალუვიურ ნიადაგებზე. კაკალი ვერ იზრდება ჭაობიან, ეროზირებულ, მცირე სისქის, მლაშე, ბიცობ და გრუნტის წყლების ახლოს მდებარე ნიადაგებზე. იგი კარგად იზრდება და ვითარდება pH-6,0—8,0 ფარგლებში. კაკალი უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობას 1,5%-მდე იტანს, მშრალი ნაშთის მიხედვით.

ზემოთ აღნიშნული ნიადაგებიდან კაკლისათვის საუკეთესოა ღრმა, ნაყოფიერი, ფხვიერი, ტენის და კირის საკმაოდ შემცველი, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები. კაკლის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის კირის შემცველობა აუცილებელს არ წარმოადგენს, იმიტომ, რომ იგი მუავე რეაქციის მქონე ნიადაგებზეც იზრდება და მოსავალს იძლევა. მაგრამ აღსანიშნავია ისიც, რომ კირის შემცველობა დადებით გავლენას ახდენს მის ზრდა-განვითარებაზე. მძიმე მექანიკური შედგენილობის, ჭარბტენიან ნიადაგებზე კაკლის ზრდა მალე წყდება და წვეროები უხმება.

კაკალი თავისი მოთხოვნილებების მიხედვით შეესატყვისება მთიანი ზონის ხეობათა ნიადაგებს. სწორედ ასეთ ნიადაგებზე ინტენსიურად უნდა შენდებოდეს კაკლის კულტურა. კაკალი გარემო პირობებთან მოთხოვნილების მიხედვითა და მუშახელის ადგილზე დამაგრების მიზნით ძირითადად მთიან ზონაში უნდა შენდებოდეს, სადაც მისი ზრდა-განვითარებისათვის საუკეთესო პირობებია შექმნილი. გზის პირებზე კაკლის გაშენებას (სადაც იგი შესაძლებელია) ფართო გასაქანი უნდა მიეცეს. კაკლის ნერგებით ორივე მხარეს გაშენებული ერთ კილომეტრიანი გზა 2 ჰექტარს უდრის. აქედან ნათელი ხდება გზების ორივე მხარეს კაკლის გაშენება და მისი სათანადოდ მოვლა-პატრონობა თუ რაოდენ დიდ პერსპექტივას ქმნის კაკლის კულტურის წარმოებისათვის საქართველოში. გზისპირებზე ძირითადად უნდა გაშენდეს კაკლის სამურაბე-მტევნისებური ნაყოფის მომცემი ფორმები. კაკლის ასეთი ფორმების გავრცელებას საერთოდ და კერძოდ მთის ზონაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს, როგორც უძვირფასესი პროდუქციის (კაკლის მურაბის) მომცემი.

აღმოსავლეთ საქართველოში მშრალი ხეობების ათვისების მიზნით კაკლის კულტურას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს.

კაკალი ძლიერ ზიანდება წაყინვებისაგან, განსაკუთრებით ყვავილობის პერიოდში. მისი ყვავილები იღუპება — 1—3, ხოლო ახალგაზრდა ყლორტები კი — 4—5°C დროს.

კაკალი ქვიან ნიადაგებზე კარგად იზრდება. ასაკოვანი ხეები გვალვას კარგად იტანს, ხოლო ახალგაზრდა ნარგაობა ძლიერ კნინდება ნიადაგში ტენის უკმარისობის გამო.

თ ხ ი ლ ი იმით განსხვავდება კაკლის კულტურისაგან, რომ იგი კარგად იზრდება და უხვად მსხმოიარობს მცირე სისქის: ტყის ყომრალ, წითელმიწა, ეწერმიწა, ყავისფერ, მდელოს ყა-

ვის ფერ, რუხ-ყავისფერ, შავმიწა, შავმიწისებრ ნეშომპალა-კარ-
ბონატულ, ნეშომპალა-სულფატურ და ალუვიურ ნიადაგებზე.
აგრეთვე კარგი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება მცირედ და სა-
შუალოდ ეროდირებულ ნიადაგებზე და იმ ნიადაგებზე, რომ-
ლებიც სასაათლებიან გრუნტის წყლების ახლოს დგომით.
თხილის კულტურისათვის საუკეთესოდ ითვლება დიდი სისქის
კარგი ფიზიკური, ქიმიური, წყლიერი და ბიოლოგიური თვისე-
ბების მქონე ზემოთ აღნიშნული ნიადაგების თხნარი სახესხვა-
ობები. თხილი ვერ იზრდება დაჰაობეცულ, დამლაშებულ, ძლი-
ერ გადარეცხულ და მწირ ქვიშნარ ნიადაგებზე.

თხილი გვალვას ნაკლებად იტანს და კარგად ეგუება მთიან
ზონას. სწორედ მთიან, მთაგორიან და გორაკ-ბორცვიან ზონა-
ში უნდა მიეცეს ფართო გააქვანი თხილის კულტურის გავრცე-
ლებას. აღნიშნულ ზონაში ძნელად მოსაპოვებელია ისეთი ად-
გილი, სადაც თხილის წარმოება არ შეიძლებოდა. მთიან ზო-
ნაში თხილის კულტურის მასობრივი წარმოება ხელს შეუწყობს
მოსახლეობის ეკონომიური დონის ამაღლებას. თხილი წარმა-
ტებით შეიძლება იქნას გამოყენებული, როგორც ეროზიის სა-
წინააღმდეგო კულტურა, რასაც მთიანი ზონისათვის განსაკუთ-
რებული მნიშვნელობა აქვს. აღნიშნულიდან ნათელი ხდება თუ
რა დიდი მნიშვნელობა აქვს თხილის კულტურას მთიანი ზონის
რაციონალურად გამოყენების საქმეში.

ნ უ შ ი ნიადაგის თვისებებს არ უყენებს განსაკუთრებულ
მოთხოვნილებას. იგი ძლიერ ფესვთა სისტემის მეშვეობით შე-
იძლება გაშენებული იქნას ქვიან ნიადაგებზეც. ნუში ვერ იტანს
მძიმე მექანიკური შედგენილობის, ჭარბტენიან, მცირე სისქის,
მყავე ნიადაგებს და ნიადაგებს, რომლებიც ხასიათდებიან
გრუნტის წყლების სიახლოვით. ნუში, როგორც წესი სუბტრო-
პიკულ რაიონებში მოსავალს არ იძლევა. ვერ იტანს ბურუსს,
დაჩრდილვას და ტემპერატურის მკვეთრ დაცემას, განსაკუთ-

რებით ყვავილობის პერიოდში. ნუში განსაკუთრებით კარგად იზრდება და დიდ მოსავალს იძლევა დიდი სისქის ყავისფერ და დელუვიურ ნიადაგებზე, იქ სადაც წლიური ნალექები 400—450 მმ შეადგენს. იგი უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობას 3,5%-მდე იტანს. ნუში, როგორც სითბოს მოყვარული მცენარე უნდა გაშენდეს განსაკუთრებულ მიკრორაიონებში, იქ სადაც ვეგეტაციის დასაწყისში ტემპერატურის მკვეთრ დაცემას ადგილი არ ექნება.

ნუშის ფესვები მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში შედაპირულად ვითარდება, ხოლო ქვიშნარ და ქვიან ნიადაგებში ღრმად. მისი ფესვების დაბოლოებებს აქვთ უნარი გამოიყენონ ის ატმოსფერული ნალექებიც, რომლებიც მხოლოდ ნიადაგის შედაპირს ასველებენ. ამიტომ იგი გვალვიან პირობებში შედარებით თავს კარგად გრძნობს. ჭარბტენიან ნიადაგებში ნუშის ფესვთა სისტემა იღუპება, ფოთლები ყვითლდება, ცვივა და ხე ხმება. ნუში კირის მოყვარულია, მაგრამ ძლიერი ტუტე ნიადაგებიც, უვარგისია მისთვის. ნუშის წარმოება შესაძლებელია მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში.

ნუშის მძინარე კვირტები იტანს — 23°C-მდე, დაბერილი კვირტები — 19, კვირტების მწვანე კონუსის გამოჩენისას — 9,5, კვირტები გაშლას პერიოდში — 3—4, ხოლო გამონასკვისას 0°C-იც საშიშროებას წარმოადგენს.

ხ უ რ მ ა კარგად იზრდება და დიდ მოსავალს იძლევა წითელმიწებზე, ეწერებზე, ტყის ყომრალ, ყავისფერ, ნუშომპალა-კარბონატულ, ალუვიურ და დელუვიურ ნიადაგებზე, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი ნაყოფიერებით, ჰუმუსიანი ჰორიზონტების დიდი სისქით, თიხნარი და მსუბუქი თიხა მექანიკური შედგენილობით, კარგი ფიზიკური, წყლიერი ბიოლოგიური თვისებებით და კარგად დრენირებული ქვედაფენებით.

ქვიშნარ და ჩონჩხის დიდი რაოდენობით შემცველ ნიადაგებზე მოზარდი ხურმა გამოიჩინება სუსტი ზრდით და წვრილნაყოფიანობით. ხურმა მკვეთრად რეაგირებს ნიადაგის თვისებათა ცვლილებებზე. ფერდობის ზედა ნაწილში (რომელიც ეროზირებულია) გაშეხებული ხურმა სუსტი, ხოლო ფერდობის ქვედა ნაწილში (სადაც იმავე ტიპის ღრმა ნიადაგია) ძლიერი ზრდით ხასიათდება. ხურმა ვერ ხაროსს დაძლეაშებულ, ბიცობიან, ქაობიან, გადარეცხილ და გრუნტის წყლების ახლო მდებარე ნიადაგებზე. ვერ იტანს უარყოფითად მოქმედი მარილების 0,5% -ზე მეტ შემცველობას, მკვრივი ნაშთის მიხედვით. ხურმა კარგად იზრდება pH 4,5—8,5 პირობებში.

ხურმის ერთწლიანი ნაზარდი დასავლეთ საქართველოში (მახარაძეში) რყინება — 15°C-ზე, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ პირობებში — 20°C-ზე (წნორის წყალში, ცოდნისკარში, კოტეხში, ყარსუბანში) მოყინვას ადგილი არ აქონია, რაც განპირობებულია იმით, რომ ერთწლიანი ნაზარდი ზამთრის დაწყებამდე ასწრებს მერქნის მომწიფებას.

ხურმის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა ნათელი ადგილი და აქტიურ ტემპერატურათა დიდი ჯამი. ხურმის ზოგიერთი საადრეო ჯიშები მწიფდება 3400, ხოლო ზოგიერთი საგვიანო ჯიში კი 5500°C პირობებში. ხურმის გვიანი ყვავილობის გამო საშიშია გაზაფხულის გვიანი წაყინვები. ხურმა ეგუება ჰაერის მაღალ ტენიანობას. იგი კარგად ვითარდება, როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში — განსაკუთრებით ლაგოდეხში.

ლეღვი კარგად იზრდება და მსხმოიარობს თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე. მისთვის საუკეთესო ნიადაგებს წარმოადგენენ მაღალი ნაყოფიერების, დიდი სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, ტყის ყომრალი, ყავისფერი, რუხ-ყავისფერი, მდელოს ყავისფერი, შავმიწა, შავმიწისებრი, ნეშომპა-

ლა-კარბონატული. დელუვიური, წითელმიწა, ეწერმიწა, და ალუვიური ნიადაგები. იგი კლდოვან ადგილებშიც კი იზრდება. მისი ფესვები მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში ზედაპირულად ვითარდება, ხოლო მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში კი ღრმად. ჰორიზონტალური მიმართულებით ფესვთა სისტემის გავრცელება 2,0—2,5-ჯერ აღემატება კრონის დიამეტრს. ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესებით ლედვის მოსავლიანობა 2—3-ჯერ იზრდება, ე. ი. დიდ მგრძობიარობას იჩენს ნიადაგში მომხდარი ცვლილებებს მიმართ. ლედვი იტანს უარყოფითად მოქმედი მარილების 2,5%-მდე შემცველობას, მკვრივი ნაშთის მიხედვით.

ლედვის კულტურა ტენის მოყვარული მცენარეა და იგი მკვეთრ რეაგირებას ახდენს ნიადაგში ტენის უკმარისობაზე. ასეთ პირობებში ნაყოფი ვერ მწიფდება, სკდება და ლპება, ხოლო ყლორტების ზრდა ჩვეულებრივზე ადრე მთავრდება, ფოთლები ყვითლდება და ადრე ცვივა. ამ მცენარეებს წყლით უზრუნველყოფის შემდეგ შეუძლიათ ვეგეტაციის განახლება.

ლედვი დასავლეთ საქართველოში — 15, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში — 20°C უძლებს. ლედვი აღმოსავლეთ საქართველოში ხშირად ფესვს ყელამდე იყინება, რაც ერთგვარ დაბუჩქვას იწვევს. ლედვის კულტურისათვის განსაკუთრებით საშიშია შემოდგომის ადრეული ყინვები, როდესაც მიმდინარე წლის ყლორტები ჯერ კიდევ არ არიან მომწიფებული და მცენარე არ არის შესული ზამთრის მოსვენების პერიოდში.

ბ რ ო წ ე უ ლ ი სხვა ნაშრალ სუბტროპიკულ კულტურებთან შედარებით ყველაზე ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგური პირობებისადმი. იგი უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობას 3,5%-მდე იტანს. ბროწეული კარგად იზრდება და მსხმოიარობს შავმიწისებრ, შავმიწა, ყავისფერ, რუხ-ყავისფერ, ნეშომპალა-კარბონატულ, ტყის ყომრალ, წითელმიწა და ქვიან

ნიადაგებზე, რომლებიც ხასიათდებიან კარგი ქიმიური, ფიზიკური, წყლიერი, ბიოლოგიური თვისებებითა და კარგად დრენირებული ქვედაფენებით.

ბროწეული სრული სიმწიფისათვის ითხოვს არანაკლებ 3000°C აქტიური ტემპერატურათა ჯანს. ყველაზე მაღალხარისხოვან პროდუქციას იძლევა მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში. იგი კარგად იტანს გაზაფხულის ძლიერ სიცხეებს. ბროწეული იტნს მოკლე ვადით ტემპერატურის — 15°C დაწევას, ხოლო — $17-18^{\circ}\text{C}$ -ზე ტოტები ზიანდება. ტემპერატურის — 20°C -მდე დაწევა იწვევს მიწისზედა ნაწილების მთლიან მოყინვას.

ზეთის ხილი ნიადაგური პირობებისადმი ნაკლებად მომთხოვნია სხვა მშრალ სუბტროპიკულ კულტურებთან შედარებით. იგი იზრდება თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე, დაჭაობებულ, ძლიერ დამლაშებულ, ეროდირებულ, მძიმე თიხა მექანიკური შედგენილობისა და გრუნტის წყლების ახლოს მდებარე ნიადაგებს გარდა. ზეთის ხრლისთვის უკეთესია თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, მაღალი ნაყოფიერების, ტყის ყომრალი და ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები. ძლიერ დამლაშებულ, მძიმე მექანიკური შედგენილობისა და ჭარბტენიან ნიადაგებში ზეთის ხილი ნელა იზრდება, ხოლო ნაყოფების მომწიფება და მათში ზეთის დაგროვება მიმდინარეობს არადამაკმაყოფილებლად.

ურწყავ პირობებში ზეთის ხილი კარგად იზრდება და ნორმალურად მსხმოიარობს, იქ სადაც მოსული ნალექების წლიური ჯამი $600-750$ მმ შეადგენს, ნაკლები ნალექების შემთხვევაში მოითხოვს მორწყვას. იმ ადგილებში სადაც ნალექების წლიური ჯამი 1500 მმ აღემატება ზეთის ხილი ზრდას და მოსავლიანობას ამცირებს. ამ პირობებში ინტენსიურად ვითარდება სოკოვანი დაავადებები, მას სჭირდება ხანგრძლივი

ავეგეტაცო პერიოდი, მაღალი მზიური რადიაცია, მოკლე ზამთარი, და აბსოლუტური მინიმუმები — 14—15°C არ უნდა აღემატებოდეს.

საჭართველოში ზეთის ხილის ნარგავების შედარებით დიდი ფართობები არის ახალ ათონში და ფსირცხის საბჭოთა მეურნეობაში (ზეთის ხილს 60 ჰა უკავია). ზეთის ხილის ერთეული ხეებია ჩხარის რაიონში, ურთას მთაზე, ჩოხატაურში (ბუკისციხე), ცხაკაიას რაიონში (ეკის მთაზე), მაიაკოვსკში, ქუთაისში, ხობში, თერჯოლაში, ბათუმსა და სოხუმის ბოტანიკურ ბაღში.

საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობების ტერიტორიაზე ხეხილოვანი კულტურების განლაგება უნდა ხდებოდეს, მათი ნიადაგური პირობებისადმი შემგუებლობის მიხედვით. ხეხილოვანი კულტურებს თავისებურებათა და ნიადაგის თვისებათა მიხედვით ფართობებზე განლაგება არის სავარგულთა რაციონალურ გამოყენების ერთად-ერთი სწორი გზა.

ხეხილის ბაღში ნიადაგის მოვლა

ნიადაგის მოვლა გულისხმობს ნაყოფიერების იმ დონეზე შენარჩუნებას, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მიღებული პროდუქციის ეკონომიური ეფექტურობა. ნიადაგის ნაყოფიერება უშუალოდ არის დაკავშირებული ჰუმუსის შემცველობასთან, რომელიც განსაზღვრავს მის ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ, ფიზიკურ, წყლიერ და ბიოლოგიურ თვისებებს. ნიადაგური თვისებები კი განაპირობებს ხეხილოვანი კულტურების ზრდასა და მოსავლიანობას.

ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების შემცირება ადვილია, ხოლო მისი საწყის შემცველობამდე გაზრდა ძნელი. ამიტომ, სადღეისოდ საჭიროა ვარჩევდეთ ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის გაზრდის დროებით და ხანგრძლივ აგროლონისძიებებს.

ნიადაგში ჰუმუსის ხანგრძლივად გაზრდის მიზნით საუკე-

თესო შედეგებს იძლევა მრავალწლოვანი ბალახნარევით ხელოვნური დაკორდება, რასაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბაღებისათვის ათვისებული ნიადაგების მოვლის საქმეში.

ორგანული სასუქებისა და სიდერატების გამოყენება დროებით ზრდის ჰუმუსის შემცველობას, რაც ძირითადად განპირობებულია ჩახნული მასის სწრაფი დაშლით — მცენარისათვის შესათვისებელ საკვებ ელემენტებამდე.

მართალია, სუფთა ანეული მინერალიზაციის პროცესების გაძლიერების შედეგად დროებით ქმნის უკეთეს პირობებს ხეხილის ზრდა-განვითარებისათვის, მაგრამ მისი ხანგრძლივად გამოყენება აუარესებს ნიადაგის ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ, ფიზიკურ, წყლიერ და ბიოლოგიურ თვისებებს, რასაც საბოლოო ჯამში მიგყავართ მოსაგლიანობის შემცირებამდე და პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუარესებამდე.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელი ხდება, რომ ბაღებისათვის ათვისებული ნიადაგების მოვლის სისტემებში ყველა ჩამოთვლილი აგროლონისძიება ერთმანეთთან უნდა იყოს შერწყმული და რაციონალურად გამოყენებული — ნიადაგის თვისების, ხეხილის ნარგაობისა და წყლით უზრუნველყოფის მიხედვით.

I. ნ ა გ ა ლ ა ხ ე ხ ი ლ ი ს ა ხ ა ლ გ ა ზ რ დ ა ბ ა ლ შ ი ნიადაგის მოვლისათვის საქიროა:

1. რიგებში ნაკელის 30 ტ/ჰა სამ წელიწადში ერთხელ შეტანა, სუფთა ანეული, რიგთაშორისებში შტამბიდან ერთი მეტრის მოშორებით მრავალწლოვანი ბალახნარევის თესვა, თესვისწინა ხვნის დროს PK-ას სამი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველი გათიბვის შემდეგ წილადობრივი შეტანა, სამი წლის განმავლობაში დაკორდება, ხში-

რი თიბვა (როდესაც ბალახების საშუალო სიმაღლე 15 სმ-ს შეადგენს) და ნათიბის ადგილზე დატოვება;

2. მესამე წლის შემოდგომაზე კორდის ღრმად ჩახენა, ხენის წინ PK-ას ორი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველწლიური შეტანა, სუფთა ანეული.

II. ნ ა გ ა ლ ა ხ ე ხ ი ლ ი ს ს რ უ ლ მ ს ხ მ ო ი ა რ ე ბ ა ლ შ ი ნიადაგის მოვლისათვის საჭიროა;

მოსავლის აღებისთანავე მთელ ფართობზე შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების სისტემატური თესვა, თესვისწინა ხენის დროს NPK-ას სრული დოზის შეტანა, მეორე წელს მასობრივი ყვავილობის პერიოდში ზედაპირულად ჩაქეთება, სუფთა ანეული და ჰერბიციდების საჭიროების მიხედვით გამოყენება.

III. ნ ა ხ ე ვ რ ა დ ნ ა გ ა ლ ა ხ ე ხ ი ლ ი ს ა ხ ა ლ გ ა ზ . და ბ ა ლ შ ი ნიადაგის მოვლისათვის საჭიროა:

1. რიგებში ნაკელის 40 ტ/ჰა ოთხ წელიწადში ერთხელ შეტანა, სუფთა ანეული, რიგთაშორისებში შტამბიდან 1,25 მეტრის მოშორებით მრავალწლოვანი ბალახნარევის თესვა, თესვისწინა ხენის დროს PK-ას ოთხი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველი გათიბვის შემდეგ წილადობრივი შეტანა, ოთხი წლის განმავლობაში დაკორდება, ხშირი თიბვა (როდესაც ბალახების საშუალო სიმაღლე 15 სმ-ს შეადგენს) და ნათიბის ადგილზე დატოვება;

2. მეოთხე წლის შემოდგომაზე კორდის ღრმად ჩახენა, ხენის წინ PK-ას სამი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველწლიურად შეტანა, სუფთა ანეული.

IV. ნ ა ხ ე ვ რ ა დ ნ ა გ ა ლ ა ხ ე ხ ი ლ ი ს ს რ უ ლ მ ს ხ მ ო ი ა რ ე ბ ა ლ შ ი ნიადაგის მოვლისათვის საჭიროა:

1. მოსავლის აღებისთანავე რიგგამოშვებით მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახებისა და სიდერატების თესვა შტამ-

ბიდან 1—0,5 მ-ის მოშორებით, მრავალწლოვანი ბალახების თესვისწინა ხვნის დროს PK-ას ოთხი წლის დოზის ერთჯერად, სოლო N-ის სრული დოზის ყოველი გათიბვის შემდეგ წილადობრივი შეტანა, ხშირი თიბვა (როდესაც ბალახების საშუალო სიმაღლე 15 სმ-ს შეადგენს) და ნათიბის რიგებში მულჩად გამოყენება, სიდერატების თესვისწინა ხვნის დროს კი NPK-ას სრული დოზის შეტანა და ჰერბიციდების საჭიროების მხედვით გამოყენება;

2. მეოთხე წლის შემოდგომაზე სიდერატებიან რიგთაშორისებში მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახების თესვა და დაკორდებული რიგთაშორისების ჩახვნა, ჩახვნამდე PK-ას ორი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველწლიური შეტანა, ორი წლის განმავლობაში სუფთა ანეული;

3. მეექვსე და მეშვიდე წლის შემოდგომაზე მოსავლის აღებრი თანავე სიდერატების თესვა, თესვისწინა ხვნის დროს NPK-ას სრული დოზის შეტანა, მომდევნო წლის გაზაფხულზე მასობრივი ყვავილობის პერიოდში ჩახვნა და შემდგომ პერიოდში სუფთა ანეული;

4. მერვე წლის შემოდგომაზე სიდერატებიან რიგთაშორისებში მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახების თესვა, ხოლო დაკორდებულ რიგთაშორისების ჩახვნა და ა. შ.

V. ხ ე ხ ი ლ ი ს ა ხ ა ლ გ ა ზ რ დ ა ბ ა ლ შ ი ნიადაგის მოვლისათვის საჭიროა:

1. რიგებში ნაკელის 40 ტ/ჰა ოთხ წელიწადში ერთხელ შეტანა, ოთხი წლის განმავლობაში სუფთა ანეული, რიგთაშორისებში შტამბიდან 1,5 მეტრის მოშორებით მრავალწლოვანი ბალახნარევის თესვა, თესვის წინა ხვნის დროს PK-ას ოთხი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველი გათიბვის შემდეგ წილადობრივი შეტანა, ოთხი წლის განმავ-

ლოპაში დაკორდება, სწორი თიბვა (როდესაც ბალახების საშუალო სიმაღლე 15 სმ-ს შეადგენს) და ნათიბის ადგილზე დატოვება;

2. მეოთხე წლის შემოდგომაზე კორდის ჩახვნა, ჩახვნის წინ PK-ას სამი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველწლიურად შეტანა, სამი წლის განმავლობაში სუფთა ანეული;

3. მეშვიდე და მერვე წელს შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა, თესვისწინა ხვნის დროს NPK-ას სრული დოზის შეტანა, მომდევნო წლის გაზაფხულზე მასობრივი ყვავილობის პერიოდში ჩახვნა, სუფთა ანეული.

VI. ხ ე ხ ი ლ ი ს ს რ უ ლ მ ს ხ მ ო ი ა რ ე ბ ა დ შ ი ნ ი ა დ ა გ ის მოვლისათვის საჭიროა:

1. მოსავლის აღებისთანავე რიგთაშორისებში შტამბიდან 1,5 მეტრის მოშორებით მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახების თესვა, თესვისწინა ხვნის დროს PK-ას ოთხი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველი გათიბვის შედეგ წილადობრივი შეტანა, რიგებში ჰერბიციდების საჭიროების მიხედვით გამოყენება, ხშირი თიბვა (როდესაც ბალახების საშუალო სიმაღლე 15 სმ-ს შეადგენს) და ნათიბის რიგებში მულჩად გამოყენება;

2. მეოთხე წლის შემოდგომაზე კორდის ჩახვნა, ჩახვნის წინ PK-ას ორი წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველწლიურად შეტანა, სუფთა ანეული და ჰერბიციდების საჭიროების მიხედვით გამოყენება;

3. მეექვსე და მეშვიდე წელს შემოდგომა-ზამთრის სიდერატების თესვა, თესვისწინა ხვნის დროს NPK-ას სრული დოზის შეტანა და მომდევნო წლის გაზაფხულზე მასობრივი ყვავილობის პერიოდში ჩახვნა, სუფთა ანეული.

ყველა შემთხვევაში ნიადაგების ფიზიკური სიმწიფის ფაზაში დამუშავება ტარდება ფესვების მდებარეობის მიხედვით 5-25 სმ სიღრმეზე.

VII. ამორტიზებულ და ამოსაძირკვად გათვალისწინებულ ბაღში ნიადაგის მოვლისათვის საჭიროა:

ამოძრკვამდე 5 წლით ადრე მრავალწლოვანი ბალახნარევეთ მთლიანი დაკორდება, თესვისწინა ღრმად ხვნის დროს PK-ას 5 წლის დოზის ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზის ყოველი გათიბვის შემდეგ წილადობრივი შეტანა, ხშირი თიბვა, (როდესაც ბალახებზე საშუალო სიმაღლე 15 სმ-ს შეადგენს) და ნათიბის ადგილზე დატოვება.

ასეთი ბაღების ამოძრკვა ტარდება მოსავლის აღებისთანავე, რათა ნიადაგების შეუსვენებლად, მათი გაშენება მოხდეს ზამთრის პერიოდში. ამ ნიადაგებზე ბაღების ხელახლად გაშენების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მკვეთრად განსხვავებული საძირეები და ჯიშები.

VIII. ნაბაღარი ნიადაგების ნაყოფიერების აღდგენისათვის საჭიროა:

1. ამოძრკვის შემდეგ ნაბაღარი ნიადაგი მოსწორდება და მოიხვნება 25—30 სმ სიღრმეზე, დაითესება მრავალწლოვანი ბალახნარევეთ (3,5 წლის დგომით), ბალახების თესვისწინა ხვნის დროს შეიტანება PK-ას 4 წლის დოზა ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზა ყოველი გათიბვის შემდეგ წილადობრივად, ხშირი თიბვა (როდესაც ბალახების საშუალო სიმაღლე 15 სმ შეადგენს) და ნათიბის ადგილზე დატოვება;

2. მეოთხე წლის ივლისში დაკორდებული ნიადაგი დაპლანტაჟდება ოპტიმალურ სიღრმეზე, პლანტაჟის წინ ერთჯერადად შეიტანება PK-ას 10 წლის დოზა მთელ სიღრმეზე, მოსწორდება ზედაპირი და შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში დაირ-

კვება ბალი, რომლის მოვლა წარმოებს ზემოთ აღნიშნულის მიხედვით.

წყლით ნაკლებად უზრუნველყოფილ ბაღებში სისტემატურად შეიტანება ორგანული, მინერალური სასუქების სრული დოზები და დაითესება შემოდგომა-ზამთრის სიღვრატები, მაქსიმალურად გამოიყენება დასამულჩავი საშუალებები, ჩატარდება ნიადაგების მალახარისხოვნად დამუშავება-ფიზიკური სიმწიფის ფაზაში და საჭიროების მიხედვით გამოიყენება პერბიციდები.

ბაღის ნიადაგში წყლიერ თვისებათა რეგულირება

სამრეწველო ზეხილების რაიონებში ნიადაგების წყლიერ თვისებათა ოპტიმალური პირობების შესაქმნელად აუცილებელია მორწყვა. ხეხილის ნორმალური ზრდა შესაძლებელია მხოლოდ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ნიადაგის ტენის დაჭიმულობა ფესვთა სისტემის გავრცელების ზონაში ერთზე ნაკლებია, ე. ი. საველე ზღვრული ტენტევადობის ტოლია, ხოლო იგი წვიმისა და მორწყვის შემდეგ 0,1 ატმოსფერომდე მცირდება. ამიტომ ნიადაგში ტენის შემცველობა მცენარეთა ინტენსიური ზრდის პერიოდში, როგორც წესი, უნდა მერყეობდეს საველე ზღვრულ ტენტევადობასა და მის 80%-ს შორის. საველე ზღვრული ტენტევადობის 80%-დან მცენარეში წყლის შესვლის შენელების მომენტამდე მისი შეთვისება უმნიშვნელოდ, ხოლო მცენარეში წყლის შესვლის შენელების მომენტიდან (რომელიც დაახლოებით ნიადაგის კაპილარებში წყლის კავშირის შეწყვეტისა ანუ საველე ზღვრული ტენტევადობის 70% ტოლია) მცენარეთა ჰკნობის ტენამდე მნიშვნელოვნად მცირდება. მცე-

ნარეთა ჰკნობის ტენი დაახლოებით საველე ზღვრული ტენტე-
ვადობის 50% შეადგენს.

მცენარეთა მყარი ჰკნობის წერტილი არის ნიადაგის ტენის
ისეთი პროცენტული გამოხატულება, რომლის დროსაც ნიადა-
გის წყალზე მოქმედი ძალები დაახლოებით უთანაბრდება მცე-
ნარის წყალზე მოქმედ ძალებს. მცენარეთა მყარი ჰკნობის ტენი
და ნიადაგის ნაწილაკებზე მაქსიმალურად ჰიგროსკოპიული
წყლის აფსკის გარეთა შრის დაჰინჯლობა ერთმანეთს უახლოვ-
დება, იგი დაახლოებით 15 ატმოსფეროს უტოლდება და მას
სეხილოვანი კულტურები ვერ ითვისებენ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელი ხდება, რომ მორ-
წყვის ზედა ზღვრად, როგორც წესი, მიჩნეულ უნდა იქნას სა-
ველე ზღვრული ტენტევალობა, ხოლო ქვედა ზღვრად მისი 80%
და არა მცენარეში წყლის შესვლის შენელების მომენტში —
ნიადაგში ტენის შემცველობა, ე. ი. ნიადაგის მორწყვა უნდა
დავიწყოთ მაშინ, როდესაც ფესვთა სისტემის განვითარების
ძირითად ფენაში ტენის საშუალო შემცველობა შემცირდება სა-
ველე ზღვრული ტენტევალობის 80%-მდე და უნდა გაგრძელ-
დეს მანამ, სანამ აღნიშნულ ფენაში წყლის შემცველობა სავე-
ლე ზღვრულ ტენტევალობამდე არ მიაღწევს.

ბალებში წყლიერ თვისებათა რეგულირებისათვის აუცი-
ლებლად უნდა განისაზღვროს ნიადაგის აქტიური ფენის სავე-
ლე ზღვრული ტენტევალობა; ე. ი. მორწყვის ზედა ზღვარი.
ერთსა და იმავე ნიადაგში საველე ზღვრული ტენტევალობა
იკვლება მექანიკური შედგენილობისა და ჰუმუსის შემცველო-
ბის მიხედვით.

ნიადაგების აქტიური ფენის საველე ზღვრულ ტენტევა-
ლობასა და აბსოლუტური ტენიანობას უნდა განსაზღვრავ-
დნენ მეხილეობის სპეციალიზებულ საბჭოთა მეურნეო-

ბეღსა და კოლმეურნეობებში არსებული ლაბორატორიის თანამშრომლები (თუ არ არის უნდა ჩამოყალიბდეს).

მორწყვის დაწყების დასადაგენად იყენებენ ტენიანობის განსაზღვრის წონით მეთოდს, ხელსაწყობსა და გაანგარიშებების მეთოდს.

ხეხილის ინტენსიური ზრდის პერიოდისათვის, ძირითადი ნიადაგური ტიპების 0—60 სმ-იანი ფენის ოპტიმალური ტენიანობის მეთოდს.

1) მდელოს ყავისფერი, საშუალო და მსუბუქი თიხა-ლექიან-მტვრიანი, და მტვრიან-ლექიანი, ჰუმუსის 2,0—3,0% შემცველობის ნიადაგებისათვის 28—35 წონით პროცენტს;

2) ალუვიური, საშუალო და მძიმე თიხნარი, მტვრიან-ლექიანი, ჰუმუსის 1,2—2,3% შემცველობის ნიადაგებისათვის 22—27 წონით პროცენტს;

3) ყავისფერი, მსუბუქი თიხა, საშუალო და მძიმე თიხნარი, ლექიან-მტვრიანი და მტვრიან-ლექიანი, ჰუმუსის 2,1—3,5% შემცველობის ნიადაგებისათვის 26—32 წონით პროცენტს;

4) ტყის ყომრალი, მსუბუქი თიხა, საშუალო და მძიმე თიხნარი, ლექიან-მტვრიანი და მტვრიან-ლექიანი, ჰუმუსის 2,0—3,0% შემცველობის ნიადაგებისათვის 25—31 წონით პროცენტს;

5) რუხი ყავისფერი, მსუბუქი და საშუალო თიხა, საშუალო და მძიმე თიხნარი, ლექიან-მტვრიანი, ჰუმუსის 2,3—3,7% შემცველობის ნიადაგებისათვის 26—32 წონით პროცენტს;

6) შავმიწისებრი და შავმიწა, თიხიანი, ლექიან-მტვრიანი, ჰუმუსის 2,2—4,0% შემცველობის ნიადაგებისათვის 36—43 წონით პროცენტს.

ნიადაგური თვისებებიდან გამომდინარე, 1 ჰექტარის მორწყვის ნორმა, ე. ი. წყლის ხარჯი ერთჯერადად მორწყვის დროს

350—600 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს და იგი იანგარიშება ფორმულით:

$$M = h \cdot (W_1 - W_2) \cdot dv$$

M არის მორწყვის ნორმა მ³/ჰა;

h — აქტიური ფენის სისქე სმ-ობით;

W_1 — საველე ზღვრული ტენტევალობა %;

W_2 — აბსოლუტური ტენიანობა %;

dv — ნიადაგის მოცულობითი წონა გ/სმ³;

მაგალითად: $h = 60$; $W_1 = 32$; $W_2 = 26$; $dv = 1,20$.

მაშინ $M = 60 (32 - 26) \cdot 1,20 = 432$ მ³/ჰა.

საველე ზღვრული ტენტევალობის დროს ნიადაგში წყლის შემცველობა დამოკიდებულია მის მექანიკურ შედგენილობაზე, აქტიური ფენის სისქეზე და მასში ჰუმუსის შემცველობაზე, ხოლო ნიადაგიდან წყლის აორთქლება კი კლიმატურ პირობებზე, მცენარის ასაკზე, ჯიშურ შედგენილობაზე, სავეგეტაციო ფაზაზე, ნიადაგის მოვლის წესებზე და მორწყვის ხერხებზე.

დიდი სისქის, მძიბე მექანიკური შედგენილობისა და ჰუმუსის დიდი შემცველობის ნიადაგების მორწყვის ნორმა შედარებით დიდია, ხოლო მორწყვათა რაოდენობა მცირე. ამ კანონზომიერების შებრუნებულ სურათს იძლევა მცირე სისქის, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისა და ჰუმუსით ღარიბი ნიადაგები.

მაღალი ტემპერატურის, ჰაერის დაბალი შეფარდებითი ტენიანობისა და ძლიერი ქარების პირობებში ნიადაგიდან წყლის ხარჯვა იზრდება.

ნიადაგიდან წყლის ხარჯვა იზრდება აგრეთვე მცენარეთა ასაკისა (1 ჰა ახალგაზრდა ნარგაობა თუ 3500, იგივე ნარგაობა მოსავლიანობაში შესვლის პერიოდში 4800, ხოლო სრულ მოსავლიანობაში კი 5500 მ³ წყალს ხარჯავს) და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობის მიხედვით.

ხეხილს ბაღებისათვის ათვისებული ნიადაგების მოვლის

წესებიდან წყალს მაქსიმალურად ხარჯავს მრავალწლოვანი ბალახებითა და სიდერატებით ნათესი ფართობები, ხოლო მინიმალურად სუფთა ანეული.

მორწყვის წესებიდან წყლის ეკონომიურად ხარჯვის მიზნით ყველაზე პერსპექტიულია ნიადაგქვეშა და წვეთოვანი მორწყვა.

ბაღები ღოსავლის აღებამდე 20—35 დღით ადრე უნდა მოირწყას, იმ ვარაუდით, რომ სიმწიფის დასასრულისათვის ნიადაგის აქტიურ ფენაში ტენის შემცველობა საველე ზღვრული ტენტევადობის 65 %-მდე შემცირდეს.

ხეხილის ბაღებისათვის გამოყენებულ ნიადაგებში წყლის თანაბრად განაწილების მიზნით საჭიროა ფართობის ზედაპირის კარგად მოსწორება, რათა თავიდან ავიცილოთ ცალკეულ ადგილებში წყლის დაგუბება. კარგად მოსწორებულ სარწყავ ნაკვეთებზე მრწყველს უმსუბუქდება შრომა, უმჯობესდება რწყვის ხარისხი და მცირდება წყლის ხარჯვა.

ნაკვეთების სათანადოდ მომზადების შემდეგ ვიყენებთ მორწყვის ოთხ ძირითად წესს: ზედაპირულს, დაწვიმებითს, ნიადაგქვეშას და წვეთოვანს.

ზედაპირული მორწყვა ტარდება ჯამებში წყლის დატბორებით, მოღვარვითა და გაჟონვით.

ჯამებში წყლის დატბორებას იყენებენ ახალგაზრდა ხეხილის ბაღებში. თითოეული ხის ირგვლივ მისი ასაკის მიხედვით კეთდება 1,0 — 2,0 მეტრი რადიუსის ჯამი. ჯამებთან წყლის მისაყვანად ხეების მწკრივების გასწვრივ გუთნით გაჰყავთ კვლები. მთავარი კვლები ჯამებთან შეერთებულია გადამყვანი კვლებით. მორწყვას ბოლოდან იწყებენ, რისთვისაც საჭიროა მთავარ კვლებში წყალი ბოლომდე გაიშვას. ჯერ დატბორდება ბოლოდან პირველი ჯამი, შემდეგ მეორე, მესამე და ა. შ.

ხეხილის ბაღებისათვის გამოყენებული ნიადაგების მოღვა-

რავთ მორწყვისას, სარწყავი წყლის თანაბრად განაწილება გაძნელებულია. მორწყვის შედეგად ნიადაგის ზედაპირზე ქერქი წარმოიშობა, რომელიც ზედაპირის შემრობისთანავე უნდა გაფხვიერდეს.

ზედაპირული მორწყვის წესებიდან გაუონვით (კვლებში) მორწყვას უპირატესობა უნდა მიეცეს. ამ წესით რწყვის დროს საჭიროა ხეხილის რიგთაშორისებში (ნიადაგის ფიზიკური და წყლიერი თვისებებიდან გამომდინარე) კვლების გაყვანა შტამბიდან 1,0—1,5, ხოლო კვლებს შორის 0,8—1,5 მეტრის დაშორებით.

ნაკვეთის 0,002 და მასზე ნაკლები დახრილობის პირობებში კვლების სიღრმე 20, 0,002—0,01—15, ხოლო 0,01 — 0,03 დახრილობის პირობებში 10 სმ-ს უნდა შეადგენდეს.

წყალს ერთდროულად რამდენიმე კვალში უშვებენ. წყლის მიშვების ინტენსივობა და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ნიადაგის წყალგამტარობაზე და აქტიური ფენის საველე ზღვრულ ტენტევალობაზე.

მორწყვიდან 2—4 დღის შემდეგ რიგთაშორისების გაფხვიერებისა და მოსწორების მიზნით ტარდება კულტივაცია.

მორწყვის ეს წესი ნაკლებ ეფექტურია იმ ბალებში, რომელთა ფესვთა სისტემა ზედაპირულადაა განლაგებული. ამ შემთხვევაში უკეთეს შედეგს იძლევა რიგებში წყლის მიშვება.

ზედაპირული მორწყვის უპირატესობა დაწვიმებით მორწყვასთან შედარებით ის არის, რომ მინიმუმამდეა დაყვანილი ენერგეტიკული ხარჯები და შემცირებულია წყლის ფიზიკური აორთქლება.

ზედაპირული მორწყვის უარყოფითი მხარეებია: სარწყავ ფართობზე წყლის არათანაბარი განაწილება, სტრუქტურის გაუარესება, მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგების გამკე-

რიველა, აერაციის პროცესების შემცირება და გამოშრობის შედეგად ძლიერი დანაპრალება.

ზედაპირული მორწყვა საშუალო საპექტარო მოსავლიანობას 30—50% -ით ზრდის.

წყლის გაჟონვითი და ფიზიკური აორთქლებითი დანაკარგების შემცირებისა და არხებთან მიმდებარე ნაკვეთების დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად ძირითადი სარწყავი არხები მილსადენებით, თუ ამის საშუალება არ არის, მაშინ რკინა-ბეტონის ან მოპირკეთებული კედლებიანი ღია არხებით უნდა იყოს გაყვანილი, რომელთაგანაც უნდა ხდებოდეს წყლის სარწყავ ქსელში განაწილება.

დაწვიმება წყლის მიწოდების ყველაზე პერსპექტიული ხერხია, იგი წარმატებით გამოიყენება ყოველგვარი რელიეფის პირობებში. დაწვიმების უპირატესობას წარმოადგენს: მექანიზაციის მაქსიმალური გამოყენება, წყლის რეგულარული ღარჯვა, ფართობზე თანაბარი განაწილება, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის ზრდა, მისი და მცენარის ტემპერატურის შემცირება და გამოყენების მეტი ეფექტურობა.

დაწვიმებითი მორწყვის მასობრივი დანერგვის ხელშემშლელ პირობებს პირველდაწყებითი დიდი კაპიტალდაბანდება (თუმცა მკვეთრად მცირდება საექსპლოატაციო ხარჯები) და ძლიერი ქარები წარმოადგენს. ეს უკანასკნელი წყლის არათანაბარ განაწილებას იწვევს.

დასაწვიმებლად ძირითადად გამოიყენება ისეთი გამასხურებლები, რომელთა ინტენსივობა 5—25 მმ/ს, ხოლო წნევა 1,0 —6,8 ატმოსფეროს შეადგენს. დაწვიმებითი მორწყვის დროს ნიადაგის თანაბრად დატენიანებისათვის საჭიროა გამასხურებლების მოქმედების რადიუსი ერთ მეოთხედზე მაინც ფარავდეს ერთიმეორეს.

მსხმოიარე ბალების დაწვიმებითი მორწყვა ზედაპირულთან შედარებით ხილის მოსავლიანობას 20—30%-ით ზრდის.

ნ ი ა დ ა გ ქ ვ ე შ ა მ ო რ წ ყ ვ ა პერსპექტიულია კარგი ფიზიკური და წყლიერი თვისებების მქონე ნიადაგებზე გაშენებულ ბალებში. ნიადაგქვეშა სარწყავი სისტემა ეწყობა პლანტაჟის სიღრმეზე. ამ სიღრმეზე ჩაწყობილი სარწყავი სისტემა უზრუნველყოფს ნიადაგში წყლიერ თვისებათა რეგულირებას, ნიადაგქვეშა მორწყვის შედეგად ნიადაგის აქტიურ ფენაში ტენიანობა უზრუნველყოფს თითქმის ყოველთვის უტოლდება კაპილარულ ტენიანობას და იგი უზრუნველყოფს ხეხილოვანი კულტურების ძლიერ ზრდა-განვითარებას.

ნიადაგქვეშა მორწყვა საშუალებას იძლევა შევინარჩუნოთ ზედა ფენების სტრუქტურული მდგომარეობა, შევამცროთ დანახარჯები როგორც ზედაპირის მოსწორებაზე, ისე მორწყვაზე და მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ნიადაგების მექანიზაციით დაზღუდვა.

ნიადაგქვეშა მორწყვასაც აქვს უარყოფითი მხარეები: დიდი კაპიტალდაბანდება, მიწებზე ვაკეთებული ნაჩვრეტების, როგორც ნიადაგის უწვრილესი ნაწილაკებით, ისე მცენარეთა ფესვებით დაცობა და მცენარეებზე უარყოფითად მოქმედი მარილების ზევით ამოწევა.

წ ვ ე თ ო ვ ა ნ ი მ ო რ წ ყ ვ ა ფართოდ უნდა იქნას განიხილებული კარგი გაქონვითი თვისებების მქონე ნიადაგებზე გაშენებულ ინტენსიურ ბალებში, განსაკუთრებით კენკროვანებში. ამ ახალი წესის თავისებურება ის არის, რომ იგი მუდმივად უზრუნველყოფს მცენარეებს წყლით, რომლის რეგულირებაც ხდება საწვეთურებიდან დაწვეთების ინტენსივობის ზრდით. ფესვთა სისტემის ზემოქმედების ზონაში წყლის მიწოდება ხდება პლასტმასის მილებთან შეერთებული საწვეთურებით, რომელიც თავსდება ნიადაგის ზედაპირზე ან შტამბზე.

წვეთოვანი მორწყვის უპირატესობა, სხვა წესებთან შედარებით, აიხსნება მის ლოკალურობაში, დატენიანების უწყვეტობაში, წყლის ეკონომიურად ხარჯვაში და სრულ ავტომატიზაციაში.

წვეთოვანი და ნიადაგქვეშა მორწყვის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს წყლის სისუფთაეს, რაც თავიდან აგვაცდენს საწვეთურებისა და ნაჩვრეტების დაცობას ნიადაგის უწვრილესი ნაწილაკებით.

ნიადაგში ტენის დეფიციტის პირობებში კარგ შედეგს იძლევა შემოდგომა-ზამთრის მორწყვა, რომელიც განაპირობებს ტენის მარაგის შექმნას და ნიადაგში მოზამთრე მატლების, ქუპრებისა და მღრღნელების მოსპობას.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელია, რომ ხეხილოვანი კულტურების ვეგეტაციის დაწყებიდან — სიმწიფის დაწყებამდე. ნიადაგის აქტიურ ფენაში ტენის შემცველობა ყოველთვის უნდა იყოს საველე ზღრული ტენტევადობისა და მის 80%-ს შორის, სიმწიფის დასასრულისათვის იგი საველე ზღრული ტენტევადობის 65%-მდე უნდა შემცირდეს. ნიადაგის აქტიურ ფენაში ტენის ასეთნაირად რეგულირება განაპირობებს დიდი რაოდენობით მაღალხარისხოვანი ხილეულის მიღებას.

მეხილეობის გადაუღებელი პრობლემა

აგრონომიული მეცნიერებისათვის კარგად არის ცნობილი ნაყოფთცვლის დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა, რომლის განვითარების უმაღლეს საფეხურს ნათესბალახიანი თესლობრუნვა წარმოადგენს.

ქართველმა მხვენელ-მთესველმა ოდითგანვე იცოდა, რომ მრწას ყოველ წელს უნდა შეუცვალოს მცენარე, სათოხნ კულ-

ტურებს თავთავიანი (სამარგლი) კულტურებით ცვლიდა და ა. შ. იმ დროს მზენელ-მთესველისათვის არ იყო ცნობილი რა გარემოებანი განაპირობებდა კულტურათა მორიგეობის აუცილებლობას, მაგრამ იცოდა რომელი კულტურა რომელი კულტურის შემდეგ უნდა დაეთესა, ე. ი. ნაყოფთცვლის უპირატესობამდე თვითონ პრაქტიკამ მიიყვანა.

სადღეისოდ აგრონომიული მეცნიერებისათვის ცნობილია, რომ ერთ და იმავე ადგილას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, ერთი და იგივე კულტურების წარმოების შედეგად ხდება მოსავლიანობის მკვეთრად შემცირება, რაც განპირობებული უნდა იყოს შემდეგი ფაქტორებით:

1. ყოველი სალოფლო-სამეურნეო კულტურა თავისი ინდივიდუალური სიცოცხლის განმავლობაში ნიადაგში ტოვებს ისეთ ნივთიერებებს, რომლებიც ამ კულტურაზე უარყოფითად მოქმედებენ. სადღეისოდ მეცნიერებისათვის არ არის ცნობილი რომელი კულტურისათვის კონკრეტულად რომელი ნივთიერებები მოქმედებენ უარყოფითად. ეს უაღრესად დიდი მნიშვნელობის პრობლემა მეცნიერთა კვლევის ძირითად ობიექტს წარმოადგენს. აღნიშნულს დადასტურებას წარმოადგენს ის რომ: ა) მრავალწლოვანი ბალახების ბუდნაში 5—6 წლის შემდეგ ჩნდება სრულიად ახალი სახეობა, რომელიც ბუდნას მთლიანად იკავებს; ბ) სანერგეებში ნერგის ერთი და იგივე მინდორზე წარმოების შედეგად საშუალო წლიური ნაზარდი მხოლოე წელს პირველ წელთან შედარებით 25, ხოლო მესამე წელს კი 60%-ით მცირდება და ა. შ., გ) ბაღების ამოძირკვის შემდეგ იმავე ადგილას ხელახლად დარგული იმავე საძირეზე დამყნილი იგივე ჯიშის ნერგები ძლიერ სუსტი ზრდით ხასიათდება და მალე კნინდება და სხვა, ე. ი. ნიადაგის მოლაღვა ერთ და იმავე ადგილას ერთი და იგივე კულტურის ხანგრძლივად წარმოების შედეგია.

წინამორბედი კულტურის მიერ თავისი ინდივიდუალური სიცოცხლის განმავლობაში, ნიადაგში დატოვებული ნივთიერებები მომდევნო კულტურისათვის დადებითად უნდა მოქმედებდნენ. კულტურათა მხოლოდ ასეთი მონაცვლეობაა მეცნიერულად გამართლებული.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელი ხდება, რომ ერთსა და იმავე ადგილას ნიადაგური პირობებისადმი მკვეთრად განსხვავებული კულტურები უნდა მორიგეობდნენ და კულტურათა მორიგეობის შემდეგ ნიადაგების ნაყოფიერება კი არ მცირდებოდეს, არამედ იზრდებოდეს. სადღეისოდ მემინდვრობაში კულტურათა მორიგეობის მხოლოდ ასეთი სისტემა პოულობს გამართლებას.

2.) ამა თუ იმ კულტურის ერთი და იმავე ადგილზე ხანგრძლივი დროის განმავლობაში წარმოების შედეგად ხდება საკვები ელემენტების არათანაბარი შეთვისება, რაც კულტურათა თავისებურებით აიხსნება. ზოგი კულტურა აზოტს, ზოგიც კალიუმს, ფოსფორს, კალციუმს, მაგნიუმს, ნატრიუმს და ერთნახევარ ენჯეულებს ითვისებს უფრო ინტენსიურად, რაც ერთგვარად იწვევს მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტებით ნიადაგების ცალმხრივ გაღარიბებას და პირიქით. აქედან გამომდინარე აზოტის, ფოსფორის, კალიუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, მანგანუმის და ნატრიუმის მოყვარული მცენარეების შეცვლა, იმ კულტურებით, რომლებიც შედარებით ნაკლებ მოთხოვნილებას უყენებენ აღნიშნულ ელემენტებს და ინტენსიურად ითვისებენ სხვა საკვები ელემენტებს, წარმოადგენს მცენარეთა ზრდისა და მოსავლიანობის მატების ერთ-ერთ საფუძველს.

აგრეთვე სათოხნი კულტურების სამარგლი კულტურებით და მით უმეტეს მრავალწლოვანი ბალახებით შეცვლა განაპირობებს ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებას და ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესებას.

ერთსა და იმავე ადგილას ერთი და იგივე კულტურის წარმოება განაპირობებს: მიწის მოღალვას, ე. ი. ისეთი ნივთიერებების დაგროვებას, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებენ ამ კულტურის ზრდა-განვითარებაზე, ნიადაგში მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტების შემცველობის შემცირებას, ფიზიკური, წყლიერი და ბიოლოგიური თვისებების გაუარესებას. რასაც საბოლოო ჯამში მივყავართ მოსავლიანობის შემცირებამდე.

მეხილეობაში, მემინდვრეობაში არსებული ნათესბალახიანი სისტემის მსგავსად მინდორთა მორიგეობა გამორიცხულია. ამიტომ მათ რიგთაშორისებში უნდა ითესებოდეს ისეთი კულტურები, რომლებიც გაწევენ ნაყოფთცვლის მაგივრობას. ასეთი კულტურებია მრავალწლოვანი ბალახები და სიდერატები. ხეხილს რიგთაშორისებში ისეთი ბალახები უნდა ითესებოდეს, რომლებიც დიდად განსხვავდებიან ძირითადი კულტურებისაგან ნიადაგური პირობებისადმი მოთხოვნილების მიხედვით და მათი წარმოების შედეგად ნიადაგში დარჩენილი ორგანული ნივთიერებები ხელს უნდა უწყობდნენ ხეხილოვანი კულტურების კვლავწარმოებას. ბალებში წარმოებული კულტურები ადგილზევე უნდა რჩებოდეს, რაც ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის საშუალებას იძლევა. ამ უკანასკნელს განაპირობებს ის, რომ მრავალწლოვანი ბალახები და სიდერატები გაცილებით მეტს ქმნიან ვიდრე ხარჯავენ. ბალახების მიერ შეთვისებული ყველა საკვები ელემენტი უბრუნდება ნიადაგს და ნიადაგში ჩაკეთებული ორგანული ნივთიერების გარკვეული ნაწილი გადადის ჰუმუსად. ახლად წარმოქმნილი ჰუმუსი (აქტიური ჰუმუსი) წარმოადგენს ნიადაგის უწვრილესი ნაწილაკების შემცემენტებელს, რაც უზრუნველყოფს აგრეგატული შედგენილობის გაუმჯობესებას, ე. ი. მტკიცე სტრუქტურული აგრეგატების ზრდას.

აღნიშნულიდან ნათელი ხდება, რომ ბალებში მრავალწლოვანი ბალახებისა და სიდერატების რიგთაშორისებში წარმოება განაპრობებს ნიადაგების ნაყოფიერების გაუმჯობესებას და მოსავლიანობის ზრდას.

ხეხილოვანი კულტურების მიერ გამოყოფილი და მათთვის არასასურველ ორგანულ ნივთიერებებს რიგთაშორისებში დათესილი ბალახა მცენარეები შეითვისებენ და გამოიყენებენ თავიანთი ორგანიზმის საშენ მასალად, ხოლო მათ მიერ გამოყოფილი ორგანული და ნიადაგში ჩაკეთებული ბიომასის მიკრობიოლოგიური დაშლის შედეგად მიღებული ნივთიერებები განაპრობებენ ძირითადი კულტურების ზრდა-განვითარების გაძლიერებას.

ბალახები წარმოების პროცესში ახდენენ ნიადაგში არსებული საკვები ელემენტების ნაკლებად ხსნადი და უხსნადი ფორმირების ხსნად ფორმებში გადაყვანას და ბიომასის მიერ მათი შეთვისების ზრდას. ბიომასის ნიადაგში ჩაკეთების შედეგად შეთვისებული საკვები ელემენტები მთლიანად უზრუნდება ნიადაგს. ნიადაგში მცენარისათვის შესათვისებელი საკვები ელემენტების შემცველობის მატება უზრუნველყოფს ძირითადი კულტურების საკვები ელემენტებით მომარაგებას და მოსავლიანობის ზრდას.

მეხილეობაში მინდორთცვლა არა მარტო იმიტომაა გამორიცხული, რომ ისინი მრავალწლოვანი კულტურებია, არამედ იმიტომაც, რომ თითოეულ დარგს გამოყოფილი აქვს მისთვის დამახასიათებელი კლასიკური ზონა და ამ ზონის სხვა რომელიმე ზონით შეცვლა შეუძლებელია. მეხილეობის განვითარებისათვის კლასიკურ ზონას მდებარე ყავისფერი ნიადაგების გავრცელების არეალი წარმოადგენს. მდებარე ყავისფერი ნიადაგებიდან საუკეთესოს შუა ქართლის ყავისფერი ნიადაგები წარმოადგენენ.

ქახეთის მდელის ყავისფერი ნიადაგების გავრცელების ზონაში მეხილეობის ნაკლები განვითარება განპირობებული უნდა იყოს ამ რეგიონის კლიმატური პირობებით, უპირველეს ყოვლისა ხშირი სეტყვებით. სეტყვა შერჩენილ მოსავალსაც თითქმის მთლიანად უკარგავს სასაქონლო ღირებულებას, რაც ნაკლებ რენტაბელურს ხდის ამ ზონაში მეხილეობის შემდგომ განვითარებას. ამასთანავე მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ამ ზონაში ხილს წარმოების დაბალი კულტურაც.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელი ხდება, რომ მდელის ყავისფერი ნიადაგების გავრცელების ზონიდან ხეხილოვანი კულტურების სხვა ზონაში გადატანა, როგორც ეკონომიური თვალსაზრისით, ისე მიღებული პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლებს მიხედვით გაუმართლებელია.

ბაღების ამორტიზაციის შემდეგ მათ ადგილზე ნიადაგების შესვენების გარეშე ხეხილის ხელახლად გაშენების დროს აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნას მკვეთრად განსხვავებული ხეხილოვანი კულტურები, საძირეები და ჭიშები.

ხეხილოვანი კულტურების გავრცელების ძირითად რეგიონში ისინი მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობების და კოლმეურნეობების მთელ ფართობზე იმდაგვარად უნდა მორიგეობდნენ, რომ ერთსა და იმავე ადგილას ერთი და იგივე ჭიში და საძირე არასოდეს არ ხვდებოდეს. ხაზგასასმელია ის მდგომარეობაც, რომ მემინდვრეობაში არსებული თესლბრუნვების მსგავსად, მეხილეობაშიც დასამკვიდრებელია კულტურათა მორიგეობა, რომელიც შემდეგნაირად უნდა ხდებოდეს: თესლოვნები უნდა იცვლებოდეს კურკოვნებით და პირიქით, თუ საბჭოთა მეურნეობებში და კოლმეურნეობებში ამის შესაძლებლობა არ არის. მაშინ ვაშლის კულტურა მსხლისა და კომშის კულტურით, ხოლო ატმისა ქლიავით, ბლით და ალუბლით უნდა იცვლებოდეს, თუ ამის საშუალებაც არ არის, მაშინ მაყალოზე დამყნილ კეხუ-

რას, ქართულ სინაქს, ზამთრის ბანანს და შამპანურ რენეტს, დუსენზე და პარადისზე დამყნილი კანადური რენეტი, ზამთრის ოქროსფერი პარმენი, გოლდენ-დელიშესი, ლონდონის პენი უნდა ცვლიდეს.

კულტურების, ჯიშებისა და საძირეების ასეთი მორიგეობა ნიადაგების შეუსვენებლად ნაბაღარ ნიადაგებზე ხეხილის კვლავწარმოების საშუალებას იძლევა.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე მრავალწლოვანი ბალახების, სიდერატების, კულტურების, ჯიშებისა და საძირეების რაციონალურად გამოყენება ნაბაღარ ნიადაგებზე, მათ შეუსვენებლივ ხეხილის კვლავწარმოების სრულ გარანტიას იძლევა. სწორედ ამიტომ უნდა ხდებოდეს საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში ხეხილოვან კულტურათა მორიგეობა, რაც თავისთავად განაპირობებს მიწების უფრო ეფექტურად გამოყენებას და დიდი რაოდენობით წმინდა შემოსავლის მიღებას.

როგორც წესი, საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობების ფართობებზე ბაღების გაშენება ისე უნდა ხდებოდეს, რომ შესაძლებელი იყოს კულტურების, ჯიშებისა და საძირეების აღნიშნულის მიხედვით მორიგეობა.

შ ი ნ ა რ ს ი

შ ე ს ა ე ა ლ ი	3
საბაღე ნიადაგების გამოკვლევა	6
საბაღე ნიადაგების პლანტაჟი	22
ხეხილოვანი კულტურების მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	35
საბაღე ნიადაგების მოკლე დახასიათება	56
ხეხილოვანი კულტურების ნიადაგური პირობებისადმი შემგუებლობის მიხედვით შერჩევა	78
ხეხილის ბაღში ნიადაგის მოვლა	96
ბაღის ნიადაგში წყლიერ თვისებათა რეგულირება	102
მესილეობის გადაუდებელი პრობლემები	110