

მარწყვის წარმოების ტექნოლოგიური რუკა

ნ. პაცია, ი. მჭედლიძე და გ.გოდერძიშვილი





თივა მოთიბული და გამხმარი ბალახია, 15-17% ტენიანობის და ნაკლები, მიეკუთვნება უხეშ საკვებთა კატეგორიას. იგი მცოხნელთა პირუტყვის ერთ-ერთი ძირითადი საკვებია. ბოტანიკური შემადგენლობის მიხედვით შეიძლება იყოს: პარკოსნების, მარცვლოვანების, ნაირბალახეულის და სხვა. ხოლო ადგილმდებარეობის მიხედვით - მშრალობის, ჭაობის, ველის, ტყის და სხვა.

100 კილოგრამი კარგი თივა 50-60%-მდე საკვებ ერთეულს შეიცავს და 10-15%-მდე მონელუბად პროტეინს.

სათიბის მოვლა-მოყვანის პირობებთან დაკავშირებით თივის ქიმიურმა შემადგენლობამ შეიძლება განიცადოს მნიშვნელოვანი ცვლილებები. განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მცენარეებში ცილების შემცველობის მრდას, რამდენადაც ცილას ცხოველთა კვებაში ვერ ცვლის რომელიმე სხვა ნივთიერება. სასუქების სწორი გამოყენება აუმჯობესებს მცენარეთა ბოტანიკურ შემადგენლობას და თივის კვებით ღირებულებას თივის მოსავლიანობის მრდასთან ერთად. თივის ყუათიანობაზე დიდ გავლენას ახდენს ბალახის მოთიბვის სავეგეტაციო ფაზა. მცენარის მრდა-განვითარებასთან ერთად იზრდება მისი ნახშირწყლების სტრუქტურა, კერძოდ მატულობს უჯრედისი და ლიგნინი, კლებულობს მაურები და ადვილად ხსნადი სხვა ნახშირწყლები. მასა უხეშდება, მცირდება მონელუბადობა და ყუათიანობა, ადრე მოთიბულ ბალახში მეტია ვიტამინები.

ხარისხიანი თივის მიღების აუცილებელი პირობაა ბალახის დროული მოთიბვა, გამორობა, შენახვა, რაც უზრუნველყოფს მცენარის ფოთლისა და თანაყვავილედის შენარჩუნებას, აგრეთვე მის სიმწვანეს.



ანსაზღი მდგომარეობა

მარწყვის წარმოების ეს ტექნოლოგიური რუკა შედგენილია სენაკის რაიონის სოფ. ნოსირის კოოპერატივ დეკა-ქოლგას სათბურებისთვის და ემყარება მიმდინარე წლის ივნის-ივლისში ჩატარებულ გამოკვლევის მასალებს და განსაზღვრულია ამ წლის მოსვენების პერიოდის დამთავრების შემდეგ დეკემბერ-იანვარი გამოსაყენებლად. მცენარეობაში პლანტაციების მდგრადობის ერთერთ ძირითად პირობად ითვლება მისი სხვადასხვა ჯიშებით გაშენება. დასავლეთ საქართველოს სათბურებში კი მხოლოდ ერთი ჯიში სან ანდრეასია ძირითადად გავრცელებული, იგი კი, როგორც ჩანს ხასიათდება ფესვის სიღამპლის მიმართ არც თუ მაღალი გამძლეობით, რის გამოც ეს დაავადება გავრცელდა სათბურების უმეტესობაში, რასაც ხელს უწყობდა არც თუ მაღალი ხარისხის სუბსტრატი და სათბურებში არსებული ძალზე არათანაბარი განათების პირობები. ამასთან ერთად ვენტილაციის, ტემპერატურის კონტროლის და რწყვის რეჟიმების ხშირი დარღვევები, ყველაფერი ეს ერთად ჯამში გათბობის სისტემის არარეგულირებადობასთან ერთად ჰქმნის ცუდ ჰიგიენური პირობებს. ამასთანავე შეინიშნება არაბალანსირებული კვება (როგორც ნიადაგის ისე ფესვგარეშე) და პესტიციდების გადაჭარბებული გამოყენება. დეკა ქოლგას ახალგაშენებულ N1 სათბურში მდგომარეობა ჯერჯერობით დამაკმაყოფილებელია. მცენარეები დარგულია პლასტმასის ღარებზე, მორწყვის რეჟიმი თანაბარია და ზედმეტ დატენიანებას ადგილი არ აქვს. თუმცა აღინიშნება არასათანადო (არასაკმარისი) ვენტილაციის პირობები, ტემპერატურისა და ტენიანობის რეჟიმების საკმაოდ ხშირი დარღვევა.



სან ანდრეასის ჯიშის მარწყვი

მეორე სათბურს დასრულებული სახე არ აქვს. მესამე სათბურში (ძველი) აღინიშნება ფესვის სიდამპლის საკმაოდ ინტენსიური გავრცელება 30-40%-ით; გარდა ამისა სახეზე გვაქვს ვირუსული, სოკოვანი და ფიზიოლოგიური მდგომარეობით განპირობებული დაავადებები (ქლოროზი, მარწყვის ფოთლების სხვადასხვა ლაქიანობით გამოწვეული სიდამწვრები). მცენარეები დარგულია პლასტმასის ქოთნებში რაც ერთი მხრივ დამაკმაყოფილებელ კვების არეს ქმნის, მაგრამ მეორეს მხრივ საკმაოდ მოუწესრიგებელი რწყვის და ღრენაჟის პირობებით ხასიათდება, თუმცა ირწყვება წვეთოვანი სისტემით მაგრამ მისი არა სათანადო რეგულირება აპირობებს ნიადაგის არათანაბარი დატენიანებას. ამასთან ერთად სინათლის, ტენის, ტემპერატურის ოპტიმალური რეჟიმიდან გადახრები ქმნის დაავადებების გავრცელების წინაპირობას. მეოთხე სათბურში (ნოქალაქევი) მდგომარეობა მესამე (ძველ) სათბურისას წააგავს, თუმცა აქ ფესვის სიდამპლების გავრცელება უფრო ინტენსიურია. მიუხედავად იმისა, რომ აქ მცენარეები დარგულია პლასტმასის ღარებში, რომლის გაბარიტები საკმაოდ ახლოა ოპტიმალურთან 15სმX12სმ-ზე, (ჩვენი ამრით უმჯობესი იქნებოდა 20X15 სმ-ზე ფესვთა სისტემის ოპტიმალური განაწილებისათვის). თუმცა ამას არსებითი მნიშვნელობა არ უნდა ჰქონდეს. ცუდმა გენტილაციამ განაპირობა ტენსა და ტემპერატურის მნიშვნელოვანი დარღვევა. რამაც ხელი შეუწყო ფესვის სიდამპლების გამომწვევი საპროფიტული ბუნების სოკოს - ფუზარიუმის გავრცელებას. სწორედ ამ ნიადაგობრივი პირობებისა და ფიზიკური ფაქტორების მოქმედების თანდათანობით დარეგულირებით და ნიადაგის ფუნგიციდების ნაცვლად (რომლებიც ჩვენთან მარწყვში გამოსაყენებლად დაშვებული არ არის) ბიოლოგიური საშუალების ტრიქოდერმინის გამოყენებით შესაძლებელია მიღებული იქნას დამაკმაყოფილებელი შედეგები.



ფუზარიუმით დაავადებული მარწყვის პლანტაცია

დაუყოვნებელი ქმედებები

- ❑ დაზიანებული მცენარეების ნიღაგინად ამოღება, კოთნების შეცვლა ხარისხიანი ღარებით, ახალი ნიღაგის შეთანა (ნიღაგის ნაგავი კეთდება: ერთი წილი ტყის მღვლოს ნიღაგი, გაღამწვარი ნაკალი/ტორფი, ვერმიკულიტი ან ცეოლიტი ანდა მდინარის სილა. მდინარის სილის გამოყენების შემთხვევაში ნაგავის თანევადობა მცირდება, რისგამოც აუსცილებელია ხშირი და მცირე კორციებით რწყვა. აუსცილებელია ღარებისა და სასურველია საკვები ნარევის დეზინფექციაც.

პერიოდი: აგვისტოს დასაწყისი 2016

- ❑ ვენტილაციის გააუმჯობესებისთვის საჭიროა მცირე სიმძლავრი მქონე ვენტილაციის სისტემის გაძლიერება რისთვისაც აუსცილებელია მცირე სიმძლავრის გამწვობი ვენტილატორების ნაცვლად 110სმ-იანი ვენტილაციის პანელით შეცვლა.

პერიოდი: აგვისტოს დასაწყისი, 2016

- ❑ თამპრატურის და ტენიანობის კონტროლი: ელექტრონული თერმომეტრები და ტენსიომეტრით, ანდა ავგუსტის ფიქრომეტრით მინც. მაღალი თამპრატურების მოქმედების თავიდან ასაცილებლად აუსცილებელია სათბურის დაჩრდილვა კოლიეთინის ფირზე საჩრდილოებელი ხსნარის შესხურებით ან საჩრდილოებელი ბადების გამოყენებით.

პერიოდი: აგვისტოს დასაწყისი, 2016

- ❑ სერიოზულ გაუმჯობესებას მოითხოვს მარწყვისთვის გამოყენებული სუბსტრატი სადაც სასურველია გამოყენებული იქნას ძირის ტორფი, ხოლო საბადოს ზედა ფენების ტორფი კი გამოყენებული იქნას ჩითილების საკვება არის შესაძენელად.



ტექნოლოგიური გეგმა

ნაჩენის ბამოყვანა

■ საქმიანობის პერიოდი: ივლისი-აგვისტო

ივლისი-აგვისტოში, ღია გრუნტში უნდა მომზადდეს ნაკვეთი ჩითილებების გამო-საყვანად. სადაც წინა წლის პნკალები უნდა დაფესვიანდეს, დაფესვიანებული მცენარეებიდან უნდა შეირჩეს მეორე წლიანი მარწყვის პირველი რიგის პნკალის მცენარეები ჩითილად და გვან შემოდგომაზე შეტანილი იქნეს სათბურში. აუცილებელია, რომ სადღე მცენარეებს ჩაუტარდეს აპრობაცია რათა ისინი თავისუფალი იყვნენ ვირუსული, ბაქტერიული და სოკოვანი დაავადებებისგან.

ნიადაგის მომზადება

■ საქმიანობის პერიოდი: ივლისი-აგვისტო; ნოემბერი-დეკემბერი

ნიადაგის ნაზავი კეთდება: ერთი წილი ტყის მდელოს ნიადაგი, გადამწვარი ნაკე-ლი/ტორფი ან ვერმიკულიტი ანდა ცეოლიტი ან მდინარის სილა. მდინარის სილის გამოყენების შემთხვევაში ნაზავის ტენტევალობა მცირდება, რის გამოც აუცილებე-ლია ხშირი და მცირე პორციებით რწყვა. იქ სადაც ნიადაგის მთლიანი შეცვლა ვერ მოხერხდება (მდელობის ნიადაგის ალებზე ნებართვის არ ქონის გამო), აუცილებ-ბელია საკვები ნაზავის ორთქლით ანდა უკიდურეს შემთხვევაში ღია ვარისფერი კა-ლიუმის პერმანგანატის ხსნარით დამუშავება. ფესვის სილამპლეების გამოჩენისას მცენარეების გაშენების მეორე წლიდან კი სასურველია 2% -იანი ტრიხოდერმინის ჯგუფის ბიოლოგიური პრეპარატის მარწყვის ფესვებში შეტანა.



ღარგვა სათბურში

■ **საჰმიანობის პერიოდი:** ადრე გაზაფხული- შემოდგომა

ღარგვა უნდა მოხდეს გრილ ამინდში (დილას ან საღამოს), მცენარეები დაცული უნდა იყვნენ მზის სხივების პირდაპირი მოქმედებით, უხვად მოიწყას (1,5-2 ლიტრა წყალი ძირზე).

ინიზაცია

■ **საჰმიანობის პერიოდი:** საჭიროების მიხედვით კვირაში ორ სამჯერ

მორწყვის სიხშირე დამოკიდებულია სათბურის ტემპერატურაზე. ამისათვის აუცილებელია კვირაში 2-3-ჯერ გადამოწმდეს ნიადაგის ტენიანობა და თუ ნიადაგი მშრალია უნდა ჩატარდეს მორწყვა 1.5-2 ლიტრი წყალი ერთ ძირ მცენარეზე.

ვენტილაცია

■ **საჰმიანობის პერიოდი:** გაზაფხული-შემოდგომა

სათბურში უნდა შეიცვალოს სუსტი გამწოვი ვენტილატორები და აღიჭურვეს 110 სმ-იანი პანელის ვენტილაციის სისტემით.

განათება

■ **საჰმიანობის პერიოდი:** შემოდგომა-გამთარი

სან ანდრეასის ჯიშის შემთხვაში ხელოვნური განათებით მოსავლიანობის ზრდა უმნიშვნელოა, მაგრამ იგი აჩქარებს მოსავლის მიღების დაწყებას. თუ ხელოვნური განათებით დღის ხანგრძლივობა გაგზრდით 13-14 საათამდე მოსავლიანობა დაიწყება 35-36 დღეში, ნაცვლად 48-50 დღემდე გაჭიანურებისა. რამოდენიმე იარუსიან სათბურში ისენი ისე უნდა იყვნენ განლაგებული (დახრილად), რომ ქვედა იარუსში მყოფი მცენარეები არ იჩრდილებოდნენ.



სათბურაში ტემპერატურის დონის განსაზღვრა

■ საქმიანობის პერიოდი: ყოველდღიურად ან ყოველ მეორე დღეს

ტემპერატურა უნდა იყოს მუდმივი და არ ასცილდეს 24-260C-ით. ტემპერატურის კონტროლი უნდა ხდებოდეს ელექტრონული თერმომეტრის მეშვეობით რომელსაც ეწევა მინმალური და მაქსიმალური, აგრეთვე სათბურის შიდა და გარე ტემპერატურების აღრიცხვის ფუნქცია. მაღალი ტემპერატურის პირობებში გადახურებისგან სათბური შეიძლება დავიცვათ პოლიეთილენის ფირზე საჩრდილობელი ხსნარის შესხურებით ან საჩრდილობელი ბადეების გამოყენებით. თუ ეს უკანასკნელი საშუალებები ვერ დაარეგულირებენ ტემპერატურას და იგი გადასცდება 280-იან ზღვარს, მაშინ აუცილებელია წყლის გაფრქვევით სათბურში არსებული ბილიკების და სათბურის გვერდების დამუშავება. რისთვისაც შესაძლებელია გარედან სათბურის ჭერზე სანვეთურების ან სპინკლერების სისტემის მოწყობა, ანდა სულაც, მარტივად, ზურგსაკიდი აპარატით წყლის დასხურება. თბილი ზამთრის პირობებში სასურველი იქნება გარკვეულ დრომდე სათბურში ღამით ჩაირთოს დამატებითი გათბობა (ტემპერატურის 10-120-მდე გასაზრდელად). გათბობის გამოყენებასთან დაკავშირებით გადაწყვეტილება მიღებული უნდა იქნას კონკრეტულ პერიოდში არსებული სიტუაციის ჯეროვანი შეფასების შემდეგ მისი ღირებულებიდან გამომდინარე. ტემპერატურის აღრიცხვა ტარდება ყოველდღიურად ან ყოველ მეორე დღეს.



ტენიანობა

■ საქმიანობის პერიოდი: ყოველდღიურად ან ყოველ მეორე დღეს

ჩითილების გადარგვის პროცესში და შემდგომი 2-3 დღე ჰაერის შეფარდებითი ტენი უნდა უდრიდეს 80-85 %. შედეგში ვენტილაციის სისტემამ უნდა შეძლოს ტენის დანევა ტერ 75%-მდე ხოლო ყვავილობისას კი 70%-მდე. ჰაერის ფარდობითი ტენის კონტროლი უნდა მოხდეს ტენსიომეტრის მეშვეობით.

კვება (სასუქები)

■ საქმიანობის პერიოდი: ნიადაგში შეტანით წელიწადში ორჯერ(გაზაფხული და შემოდგომა), მცენარეთა ფოთლოვანი კვება კი საჭიროების შემთხვევაში

ნიადაგში შეტანით კვება: აუცილებელია მცენარეთა კვების რეჟიმის დაცვა და დაბალანსება, კვებაში მაკროელემენტების დოზა განისაზღვრება ნიადაგის ანალიზით (ვთქვათ N60-80 P80-100 K90-120). მაკროელემენტების რაოდენობა ყველა შემთხვევაში უმჯობესია განისაზღვროს საკვები არის ანალიზით. მცენარეებს კვება სჭირდებათ ზრდა-განვითარების ყველა ეტაპზე. ახალგადაარგულ მცენარეებს სჭირდებათ დაბალი (50-70 ppm) კონცენტრაციით, მოზრდილებს მომატებული (150-200-250 ppm, 1 ppm ნიშნავს 1 გრ 1 ტონა წყალში). სასურველი იქნება სასუქის შემრევის სისტემის შექმნა. იგი შეუერთდება წვეთოვან სარწყავ სისტემას, რითაც გაუმჯობესდება მცენარეთა კვების რეჟიმი, წყლის, მიკრო და მაკრო ელემენტების მიწოდება.



ღაავაღებებთან ბრძოლა

■ საჰმიანობის პერიოდი: საჭიროების შემთხვევაში

ფესვის სიღამპლისაგან ნარგაობის პრევენციისათვის სასურველია 2%-იანი ტრიხოდერმინის პრეპარატის (მაგ. ფიტოკატენას ან სხვა რომელიმის) ნიადაგში შეტანის გამოცდა. შემთხვევაში ტარდებოდეს ჩატარდეს ბრძოლის ღონისძიებები. ასე მაგ. ტკიპების საწინააღმდეგოს მცენარეები უნდა დამუშავდნენ აკარიციდებით (მასაი, ნისორანი ან ომაიტი) დამუშავება უნდა განმეორდეს მეშვიდე-მერვე დღეს. ნაცრისა და ნაყოფის სიღამპლების წინააღმდეგ კი ყვავილობამდე (1-2 წამლობა) და მოსავლის აღების შემდეგ (1-2 წამლობა) შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს პენკინამოლის წარმომადგენლები 0,05 ნაზავი (აფეთი, ფულპოსი, პრეფექტო, ტოპაზი, სვინი, როვონე, როვრალი და ა.შ.*). დაყვავილობების შემდეგ კი 7-10 დღიანი ინტევალით სპილენძის ჰიდროქსილი და სველებადი გოგირდი ანდა მონიტორინგის შედეგების მიხედვით მემოთ მოყვანილი მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ მითითებული ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება. საერთოდ კი, აუცილებელია სათბურში სისტემატურად ხორციელდებოდეს მავნებელ დაავადებების გავრცელებაზე კონტროლი და საჭიროებისას ტარდებოდეს ბრძოლის ღონისძიებები. რადგან მემოთ აღნიშნული დაავადებებისა და მავნებლის გარდა მოსალოდნელია სხვადასხვა ფოთლის ლაქიანობის (თეთრი, ყავისფერი, შავი), სეპტორიოზის, სათბურის ფრთათეთრის და ა.შ. გავრცელება რომელთა წინააღმდეგ შეიძლება აუცილებელი გახდეს ბრძოლა.



■ ფოთლის ლაქიანობა (*Mycosphaarella fragariae*)



■ ანტრეპტოზი (*Colletotrichum fragariae*)



■ ფოთლის ლაქიანობა (*Xanthomonas fragariae*)



■ ნაწრისფარი სიღამპლუ (*Botrytis cinerea*)

ნიადაგის კონტროლი

■ საქმეიანობის პერიოდი: თვეში 2-4-ჯერ

ნიადაგის კონტროლი ქიმიური ანალიზებით: NPK და ზოგიერთი ძირითადი მიკროელემენტების დადგენას. ორ წელიწადში ერთხელ, ხოლო იქ სადაც ნიადაგის კომპონენტების აღების ადგილი იცვლება ეს შევლის შემთხვევაში უნდა სისტემატურად ჩატარდეს, რა თქმა უნდა ნიადაგის pH-კონტროლით. კვების რეჟიმის დარღვევების თავიდან აცილების მიზნით მცენარეების ფიზიოლოგიური ცვლილებების აღმოსაჩენად მავნებელ დაავადებებზე კონტროლის დროს უნდა მოხდეს ფოთლებზე ვიზუალური დაკვირვებაც ფიზიოლოგიური გადახრების გამოსავლინებლად, სულ მცირე თვეში ორჯერ მაინც.

მოსავლის აღება

■ საქმეიანობის პერიოდი: თებერვალი – ნოემბერი

კრეფა უნდა მოხდეს ნაყოფების ტექნიკური სიმწიფისას სამ-ხუთ დღეში ერთხელ.

მონიტორინგი

■ საქმეიანობის პერიოდი: წლის განმავლობაში

გეგმიური მონიტორინგი ტარდება მობილიზატორის მიერ კვირაში ერთხელ ვეგეტაციის, ხოლო მოსვენების პერიოდში კი თვეში ერთხელ. გარდა ამისა აუცილებლად ჩატარდეს დარგის სპეციალისტის (პროექტის ან მონწეულის) მიერ თვეში ერთხელ მდგომარეობის გამოკვლევა ვეგეტაციის კრიტიკულ პეიოდებში კი ორ კვირაში ერთხელ

კონსულტანტის მოწვევა

■ საქმეიანობის პერიოდი:

კონსულტანტის მოწვევა ხორციელდება მობილიზატორისა და დარგის სპეციალისტის მიერ კოოპერატივის ლიდერთან შეთანხმებით და პროექტის დირექტორის თანხმობით.

[* იხ. საქართველოში გამოსაყენებლად ნებადართული პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგი](#)

საქმიანობის ცხრილი

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ჩითილის/წარგის გამოყვანა (Xჩ)								Xჩ	Xჩ			
ნიღავის მომზადება	X	X	X	X			Xჩ	Xჩ			X	X
დარგვა			X	X	X			Xჩ	Xჩ		X	X
მორწყვა	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ვინტილაცია	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
განათება	X	X	X								X	X
თემპერატურის და ტენიანის კონტროლი	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
კვება (სასუქები)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
დაავადებებთან ბრძოლა	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
მოსავლის აღება			X	X	X	X			X	X	X	

მსხმოიარობის პერიოდი და მოსალოდნელი წარმოების გარეწვევები

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-	-	-	-	-	-	-	-	400-800	400-800	400-800	-	



წიგნი გამოიცა ევროკავშირის „სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების
ევროპის სამეზობლო პროგრამის“ (ENPARD), ავსტრიის განვითარების სააგენტოსა
(ADA) და ქეას (CARE) ერთობლივი მონაწილეობით. წიგნის შინაარსი არის მხოლოდ
ავტორების პასუხისმგებლობა და არ წარმოადგენს ევროკავშირის, ავსტრიის
განვითარების სააგენტოსა და ქეას კოზიციას.



ევროკავშირი
საქართველოსთვის

ENPARD: სოფლისა და სოფლის მეურნეობის
განვითარების ხელშეწყობა

 AUSTRIAN
DEVELOPMENT
AGENCY



კოორდინატორი

გოდერძი გოდერძიშვილი

შემდგენელი

ნ. კაცია

ი. მჭედლიძე

გ.გოდერძიშვილი

დიზაინი და დაკაბადონება

დიმიტრი მოდრეკელიძე

თბილისი

2017 წელი