


კომიდვრის მოყვანის ტექნოლოგია დაცული გრუნტის პირობებში

ლ.ნოზაძე; გ.გოლდერძიშვილი



A background image showing a close-up of tomato plants. The top half shows green leaves and some ripening, yellowish-orange tomatoes. The bottom half shows several bright red, ripe tomatoes hanging from a green stem. The text is centered in a white semi-transparent box.

პომიდორი (Lycopersicon) — ერთ ან მრავალწლოვანი (ტროპიკებში), ბალახოვანი და ბუჩქბალახოვანი მცენარის გვარი ძალღყურძენასებრთა ოჯახისა. ევროპაში გავრცელდა XVI საუკუნიდან, საქართველოში ცნობილია XVIII საუკუნის II ნახევრიდან. მის აღსანიშნავად ხმარობენ აგრეთვე სიტყვა „ტომატს“. საქართველოში „ტომატს“ პომიდურის სხვადასხვა სახის კონსერვს უწოდებენ. საქართველოში ყველგან მოჰყავთ ზღვის დონიდან 1700 მ-მდე.

დაცული გრუნტის პირობებში პომიდვრის მოყვანის ტექნოლოგიის მეთოდის გამოყენებისას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს დრენაჟის სწორად მოწყობას, განსაკუთრებით კოლხეთის ჭარბტენიანი ზონის პირობებში, რისთვისაც სათბურისთვის განკუთვნილ გრუნტი უნდა მოსწორდეს და ზემოდან დაეყაროს ღრავი (უმჯობესია ცეოლტის ქანის ნამტვრევები) 12-15 სმ-ზე, მოიტკეპნოს. შემდეგ თხლად მოეყაროს თიხა და კვლავ გულდასმით მოიტკეპნოს რათა ზედაპირი მთლიანად მოსწორდეს. დრენაჟის ფენას აუცილებელია ჰქონდეს დახრილობა, ყოველ გრძივ მეტრზე 1-1.5 სმ მაინც.

ნიადაგის მომზადება

სათბურისათვის მომზადებული ნიადაგის ნარევი უნდა გარკვეულ მოთხოვნებს აკმაყოფილებდეს, კერძოდ კი მას უნდა ჰქონდეს მაღალი ფორიანობა (65-75%), ხოლო ნიადაგის ტენტევალობა 45-50%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, ჰაერტევალობა კი 20-25%-ს უნდა უდრიდეს. ამისათვის ნიადაგის ნარევის დაახლოებით 35-40%-ს უნდა შეადგენდეს ქვებისა და ფესვებისაგან განმწმენდილი შედარებით მსუბუქი (სილნარი ან ქვიშნარი) ტყის მდელოს ყამირი ნიადაგი, მას უნდა შევეურიოთ 30-35% ტორფი ანდა ცეოლიტის წვრილი ფრაქცია (უკიდურეს შემთხვევაში კი მდინარის სილა) და 25-35% კარგად გადამწვარი ნაკელი (ნეშომპალა). ნარევი სილის ანდა ცეოლიტის გამოყენების შემთხვევაში მისი ტენტევალობა კლებულობს, რის გამოც საჭირო ხდება ნარგაობის ხშირი და მცირე ნორმებით რწყვა.

მოსწორებულ ზედაპირზე დაიყრება ბაზოებად ნიადაგის ნარევი, 35 სმ-ს სიმაღლეზე, რომლის სიგანეც დაახლოებით 30სმ იქნება. ბაზოებს შორის მანძილი (გასაგლეელი) კი 60-70სმ-ს უნდა შეადგენდეს.



ინიზაცია

თანამედროვე სათბურებში რწყვა წვეთოვანი მეთოდით ხორციელდება, რადგან კვალში მიგდებითა და დაწვიმებით მორწყვა უგულველყოფილია ფიტოფტორას გავრცელების ხელისშეწყობის გამო. ამ მეთოდს კი აქვს ის უპირატესობა, რომ ნიადაგის ტენიანობა ყოველთვის დაახლოებით ერთ დონეზეა ყოველგვარი ძლიერ რყევის გარეშე, უფრო ზუსტად ხდება ტენიანობის მიცემული დონის დაცვა, აქვს რწყვის ავტომატიზაციისა და მონიტორინგის დიდი შესაძლებლობები. არ ხდება ნიადაგის და მითუმეტეს მცენარეების დასველება, რაც თავიდან გვაცილებს ზოგიერთ დაავადებას. ამასთან წვეთოვანი მორწყვისას მიიღება წყლის საგრძნობი ეკონომია (30%-მდე).

წყლის მოხმარების კოეფიციენტი პომიდორში 45-50ლ/კვ ნაყოფებზეა. რაც საკვებ სუბსტრატში ცელოლიტისა ან სილის მაღალ შემცველობასთან ერთად, განაპირობებს დღეში რამდენჯერმე და პატარ-პატარა მორწყვის აუცილებლობას რათა შევინარჩუნოთ ნიადაგის ტენიანობის განსაზღვრული დონე.

ნიადაგის ტენიანობა უნდა შეადგენდეს მცენარი განვითარების ფაზები მიხედვით: ჩითილების რგვის პერიოდში - 65-75%-ს, ნაყოფების წარმოქმნისას - 70-80%-ს, ნაყოფების კრეფის დასაწყისში კი - 80-85%-ს. აქვე უნდა აღვნიშნოთ რომ წვეთოვანი რწყვისას გამოყენებულ წყალს მთელი რიგ მოთხოვნებს უყენებენ, კერძოდ კი:

- სხვადასხვა მჟავებისაგან თუ მავნე მინარეჟებისაგან სისუფთავე
- მარილების საერთო შემცველობა 1000 – 1200 მგ/ლ არ უნდა აღემატებოდეს
- წყლის რეაქცია კი ახლოს უნდა იყოს ნეიტრალურთან (pH=6–7.5)
- წყალი ჰაერით კარგად უნდა იყოს გაჯერებული
- წყლის ტემპერატურა კი ნიადაგისას უნდა უტოლდებოდეს

აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ სათბურში ბოსტნეული კულტურების წარმოების პროცესში ნიადაგში გროვდება დიდი რაოდენობით ინფექციური საწყისი, რის გამოც აუცილებელია კულტურების მორიგეობა ანდა სათბური უნდა გადაიღობოს ცელოფანის ფირით და ცალკ-ცალკე მოვიყვანოთ ეს კულტურები, მათი ერთ სივრცეში ერთად წარმოება კი არ არის რეკომენდებული. მით უმეტეს, რომ სათბურებში ლომის წილი ძალყურძენათა ოჯახის წარმომადგენლებს უჭირავთ, რაც ნიადაგის მეტად ძლიერ დაბინძურებას უწყობს ხელს, უამრავი ერთგვაროვანი მაგნებელ-დაავადებებით დასენიანების გამო.



ჩვევა

ჩითილების რგვის დაწყებამდე აუცილებელია მოხდეს სათბურის (ნიადაგის) და სარგავი მასალის გაუსენიანება. რადგან ნიადაგის ყოველწლიურად ცვლა მაგნებელ-დაავადებათა მიმართ რადიკალური ღონისძიებაა მაგრამ რთულად გასატარებელი ამიტომ მიმართავდნენ ყოველწლიურად მის ორთქლით დამუშავებას. ამ მეთოდს ჩვეულებრივ გვიან შემოდგომაზე ატარებენ, აფხიერებენ ნიადაგს და ზედ ალაგებენ ორთქლის მიმწოდებელ მილებს, რომელსაც ზემოდან აფარებენ თერმომედვე პოლიეთილენის ფირს და გაუშვებენ 10-12 სთ-ით 100°C-ზე გახურებულ ორთქლს. მეთოდი ეკოლოგიურად უსაფრთხო და ეფექტურია, მაგრამ საკმაოდ ძვირად ღირებულია. ფართოდ იყენებდნენ ნემატოდებისა და ნიადაგის სხვა მაგნებელთა წინააღმდეგ ბრომეთილით ფუმიგაციას, რომელიც დიდი ეკოლოგიური საფრთხის გამო დღეისათვის აღარ გამოიყენება. ამის გამო გალებიანი ნემატოდის წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენებულია ისეთი ნიადაგის ფუმიგანტებით როგორცაა მოკაპი ან ვიდატი ან ნემასოლი და ა.შ. ხოლო ფესვის სიდაამპლეების წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენებულია ბიოლოგიური დაცვის პრეპარატი ტრიქოდერმინის ნიადაგში შეტანა ჩითილის გადარგვამდე 5-6 დღით ადრე.

დღეისათვის სათბურებში იყენებენ პომიდვრის არადეტერმინანტულ ჰიბრიდებს, ძირითადად ჰოლანდიურებს: აქსიომა, გრიფონი, აბელუსი, ლილოსი, ნუნენსი (ვარდისფერი), ჟასმინი, რიგცვანი, ბიგ-ბიფი, მელოდია, პინკუნიკუმი, ნიუმონტი (იტალია). მათი პოტენციური მოსავლიანობა 1მ²-ზე 38-40 კგ-ს ახწევს, მაგრამ ჩვენში კარგ მოსავლიანობად 20-25კგ ითვლება, რაც ძირითადად ტექნოლოგიური დარღვევებითაა განპირობებული.



თესლში არსებული ინფექციების გაგრძელების თავიდან ასაცილებლად მას თერმოსტატში ახურებენ 3 დღის განმავლობაში +50°C-ზე, შემდეგ კი 1 დღე-ღამის განმავლობაში 76-78°C-ზე.

სათბურში პომიდორის მოსაყვანად იყენებენ ჩითილების მეთოდს. რომელთა მისაღებად შესაძლებელია მათი მოყვანა უშუალოდ გრუნტში თესვით, მაგრამ უფრო გამართლებულია მათი თესვა სპეციალურად ცალკე მოწყობილ საჩითილებებში, კასეტებში. კასეტების კონტეინერი შედგება პლასტმასის სპეციალური უჯრედებისაგან, რომელშიც ჩადგმულია პლასტმასის ჭიქები. სადაც იყრება ნიადაგი ან მისი შემცვლელი (მაგ. ვერმიკულიტი, ცეოლიტი და ა.შ.). სათბურში 1 ჰა პომიდვრის ნარგაობისათვის საჭიროა დაახლოებით 50 მ² საჩითილე, რომელიც უნდა დაითესოს სქემით 4X4 სმ, ჩათესვის სიღრმე კი 1 სმ-ა. ამისათვის კი საჭიროა 120-200 გრ პომიდვრის თესლი.

აღმოცენების დასაჩქარებლად და მაღალი ტენიანობის შესანარჩუნებლად საჩითილეს უმჯობესია დავახუროთ ცელოფანის ფირი, რომელიც მაშინვე მოიხსნება, როგორც კი პირველი აღმონაცენები გამოჩნდება. თუმცა უნდა გვახსოვდეს, რომ საჩითილებში სოკოვანი დაავადების - ჩითილების წაწვევის წინააღმდეგ აუცილებელია ვიხმაროთ კონტაქტური მოქმედების სპილენძის შემცველი პრეპარატები. პომიდვრის ჩითილის აღმოცენებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურა +20-25°C-ია, ხოლო უფრო დაბალი ტემპერატურის პირობებში კი იგი მკვეთრად ეცემა და +100-ზე 6-10%-მდე მცირდება.



მასიურად აღმონაცენების შემდეგ პირველ 4-7 დღეში ტემპერატურას ამცირებენ დღისით +12-15°C-მდე, ხოლო ღამით +6-10°C-მდე, რადგან თუ ტემპერატურა მაღალი იქნება ჩითილი ძალიან აინონება და სუსტი დარჩება. შემდეგ ტემპერატურას კვლავ საწყის ნიშნულს უბრუნებენ - ე.ი. მზიან დღეს +20-25°C-ით, ხოლო ღრუბლიანში კი +17-19°C-ს. ამ პერიოდში ნიადაგის ტენის შემცველობა 75-80%-ს უნდა შეადგენდეს უდაბლესი ტენტევადობიდან გამოთვლილი, ხოლო ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა კი 60-65%-ს, რის გამოც აუცილებელია სათბურის კარგი ვენტილაცია. ზამთრის თვეებში ჩითილი აგრეთვე საჭიროებს დამატებით განათებასაც ვერცხლისწყლიან-ლუმინესცენტური ანდა ნატრიუმიანი ნათურებით. საჩითილებში განათების სიმძლავრე 400ვტ/მ²-ზე უნდა შეადგენდეს, განათების ხანგრძლივობა კი პირველ 2-3 დღეში 24 სთ-ს, ხოლო შემდეგ კი 16 სთ-მდე ამცირებენ, პომიდვრის ჩითილის პიკირების შემდეგ კი განათების სიმძლავრე 240ვტ/მ²-ს უნდა გაუტოლდეს საჩითილის ასეთი რეჟიმი იქ გამოიყენება სადაც შემდეგ ნარგაობას დამატებით აღარ ანათებენ. პომიდვრის ჩითილის პიკირება ხდება პირველი ნამდვილი ფოთლის ფაზაში, 2 ლებანფოთლის შემდეგ. ამ დროს ფესვი 1/3-ით მოკლდება რაც ფუნჯა ფესვთა სისიტემის განვითარებას იწვევს. პიკირების დროს უმჯობესია ჩითილი გადავრგოთ პატარა ქოთნებში და დალგდეს შედარებით მჭიდროდ, 18-20 დღეში კი 1მ²-ზე 20-28 მცენარე თავსდება ისე, რომ მცენარეს შუქი არამარტო ზემოდან არამედ გვერდებიდანაც ხვდებოდეს, რათა თავიდან ავიცილოთ ჩითილის ზედმეტად სიმალლეში ზრდა. გადარგვის მომენტში დაახლოებით 50 დღიანი ჩითილს უნდა ჰქონდეს 7-8 ფოთოლი და პირველი ყვავილედის ფუნჯი, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა, სიმალლით კი 30სმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს.



სათბურში შექმნილ ნიადაგის ნარევის ბაზოების თხემზე გადაატარებენ წვეთოვან რწყვის მილს. ზედ აფარებენ პოლიეთილენის აპკს, სიმძიმით (ქვა, გორიხი და სხვა) ამაგრებენ გრუნტზე და აკეთებენ მასზე ჭრილებს შახმატურად 45 ან 50 სმ-ს დაშორებით, სადაც ირგვება პომიდვრის ჩითილი. დარგვიდან 2-3 დღეში მცენარე აკრავენ თითოეულ მცენარისათვის მაღლიდან ჩამოშვებულ და ნიადაგში ჩამაგრებულ ხეზე, ეს ოპერაცია კვირაში ერთხელ უნდა გამეორდეს.

პომიდვრის ხეზე მიმაგრების შემდეგ იწყებენ მცენარის ფორმირებას. ინდერმინანტული ჯიშები ჩვეულებრივ ერთ ღეროიანად ფორმირდებიან, რისთვისაც ატარებენ ფურჩნას ე.ი. ფოთლის უბებიდან აშორებენ ყველა გვერდით ყლორტებს. ამ დროს მათ ძირში ამტვრევენ, როგორც კი ისინი 2-5სმ-ს მიახწევენ. ეს ოპერაცია უმჯობესია დილით ჩატარდეს.

გადარგვიდან 45-50 დღის შემდეგ იწყებენ ქვედა ფოთლების შეცლას. ოპერაციას კვირაში ერთხელ ატარებენ და ერთ ჯერზე 2-3 ფოთოლს აცლიან. იგი საჭიროა რათა მძიმე ტენიანი ჰაერი ქვევით არ დაგროვდეს და პომიდვრის დაავადებების გავრცელებას ხელი არ შეუწყოს.

მცენარე როდესაც მიაღწევს ჰორიზონტალურად განლაგებული შპალერის ზედა იარუსს მას ამ დროს 9-10 ყვალედის ჯგუფი უნდა ჰქონდეს განვითარებული. რის შემდეგაც მას ქვევით 45-900-ით მოლუნავენ შპალერზე დაამაგრებენ და ისევ აძლევენ ზრდის საშუალებას. შედარებით დაბალი სიმაღლის მქონე სათბურის პირობებში კი შიძლება მცენარე გადავლუნოთ ფოთლებგაცლილ ძირთან - ჰორიზონტალური შპალერის პირველ იარუსის ხეზე, რომელიც 50 სმ-ს სიმაღლეზეა, დაგამაგროთ და მიცვტოთ ზრდის საშუალება. შესაძლებელია მოლუნული მცენარის ფოთლებიანი და ნაყოფებიანი ზედა ნაწილის მეზობელი მცენარი ფოთოლ შეცლილ ძირებზე მიმაგრებაც.



ნაყოფის მოცემის დასაწყისამდე ჰაერის ტემპერატურა მზიან დღეს +20-22°C უნდა შეადგენდეს, ღრუბლიანში +19-20°C, ღამით კი +16-17°C-ს. ამასთან უნდა გვახსოვდეს, რომ +15°C-ზე ქვემოთ პომიდორი არ ყვავის, ხოლო +10°C-ზე ზრდა საერთოდ ჩერდება. როდესაც ნაყოფების წარმოქმნა დაიწყება აუცილებელია ტემპერატურული რეჟიმის შეცვლა, რადგან პომიდვრის ყვავილის განაყოფიერებისათვის საჭირო უფრო მაღალ ტემპერატურებია - +24-32°C-ს შორის. ამასთან ისიც უნდა გავითვალისწინოთ, რომ +32°C-ზე ზემოთ ყვავილის მტვერი გაღვივების უნარს კარგავს და აგრეთვე მკვეთრად ქვეითდება ფოტოსინთეზის აქტივობაც. ყველა ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით ნაყოფების გამონასკვიდან ტემპერატურას მაღლა სწევნ და იგი მზიან დღეს +24-26°C უნდა შეადგენდეს, ღრუბლიანში +20-22°C, ღამით კი +17-18°C-ს. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა კი უმჯობესია 60-65%-ს არ სცილდებოდეს, რათა თავიდან ავიცილოთ ძალზე საშიში დაავადებების ფიტოფტორას (პომიდორზე ორი სახეობაა) გავრცელება. ამდენად ტემპერატურასა და ტენიანობებზე კონტროლი მუდმივად უნდა ხორციელდებოდეს, როგორც ჩვეულებრივი ფსიქრომეტრით ასევე ავტომატიზირებულად, რომელიც სპეციალურ დანადგარებს საჭიროებს.

წვეთოვანი მორწყვის პირობებში იცვლება მცენარის კვების მეთოდი რადგან იგი ხდება წვეთოვან რწყვასთან ერთად სარწყავ წყალში გახსნილი მინერალური ნივთიერებების საშუალებებით რისთვისაც ჯერ ამზადებენ კონცენტრირებულ სადედესხნარს, რომელიც ორი ტიპისაა (ა და ბ). მაგალითისთვის მოვიყვანოთ ამ ორი სადედესხნარს (კგ/მ³):

ა და ბ ტიპის კონცენტრირებული სადედე ხსნარი	
ა	ბ
პალციუმის გვარჯილა - 63.7	პალიუმის გვარჯილა - 30.4
პალიუმის გვარჯილა - 10.0	პალიუმის ფოსფატი - 20.4
ამონიუმის გვარჯილა - 4.0	პალიუმის სულფატი - 4.4
რკინის ხელატი - 9%	მაგნიუმის სულფატი - 18.5
მარბანმცის სულფატი 0.16	
ბორის მჟავა - 0.12	
თუთიის სულ ფატი - 0.11	
სპილენძის სულფატი - 0.012	
ამონიუმის მოლიბდენი - 0.012	

დღეისათვის გაყიდვაში გამოჩნდა სხვადასხვა ტიპისა და შემადგენლობის მიკროსასუქები კრისტალონი, NPK+, ნუტრივანტ+, რაიკაპი და ა.შ. რომელთაგან ყველაზე ცნობილი კრისტალონია და რომელიც მეტად ადვილად გამოსაყენებელია სარწყავ რემედიუმში წყლში გახსნით.

საერთოდ კი უნდა აღინიშნოს, რომ პომიდორი ძლიერ რეაგირებს რომელიმე ელემენტის ნაკლებობაზე და ამიტომ უნდა ხდებოდეს მათი ძალზე დაკვირვებით მერჩევა.

- გათვალისწინებული უნდა იქნას, რომ აზოტის ნაკლებობის შემთხვევაში ფოთლები წვრილი და მომწვანო მოყვითალოა. ფოთლის ქვედა მხარეზე ძარღვებს კი მოწითალო-მოსისფრო ელფერი დაჰკრავთ. ღერო ასეთივე შეფერილობისაა, ნაყოფები წვრილია და გახევებული.
- ფოსფორის ნაკლებობა კომიდორში იწვევს ფოთლის ფირფიტის ნაკირების შიგნით დახვევას.
- კალიუმის ნაკლებობა მცენარეში იწვევს ახალგაზრდა ფოთლების დახუჭუჭებას, ხოლო ძველის ნაკირების ნეკროზს.
- კალციუმის ნაკლებობა განსაკუთრებით კარგად ახალგაზრდა ფოთლებზე ჩანს, რომლებიც ქლოროტული ხდება, ძველი ფოთლები კი მუქ მწვანე შეფერილობას ღებულობენ და ზოგადად მათულობენ. ნაყოფებზე კი წვარის ლკობა აღინიშნება, განსაკუთრებით მაშინ როდესაც სათბურში მაღალი ტენიანობაა.
- გოგირდის ნაკლებობა კი მცენარეში იწვევს ფოთლების შეფერვას ღია მწვანედ. მოგვიანებით ისინი ყვითლდება, ნანილობრივად მოწითალო ელფერს ღებულობენ. განსხვავებით აზოტოვანი შიშქილისაგან როდესაც ის სიმპტომი დასაწყისშივე ძველ ფოთლებზე აღინიშნება. ღეროები უწვრილდებათ, ძალზე გამეჩქმებული და მყიფე ხდება, ამასთან შესაძენვად უხეშდება.
- ბორით გამოწვეული შიშქილის დროს კომიდორის ზრდის ნერტილი შევდება, ხოლო ძველ ნანილში ახალი ფოთლები იწყებენ ზრდას, ახალგაზრდა ფოთლის ყუნწები ადვილად იშვრება. მოყავისფრო მოწარისფრო ლაქები ნაყოფებზე ჩნდება, რომელიც მკვდარი ქერძის შეფერილობითაა განპირობებული.
- მცენარეში მოლიბდენის ნაკლებობის დროს ნამდვილი ფოთლების პირველი ორი წყვილი გაყვითლებას იწყებს თანაც ზემოთ აიპრინებიან, ქლოროზი ძარღვებს შორის ვრცელდება და მერე მთელ ფირფიტას ედება.
- რკინის დეფიციტის შემთხვევაში აშკარად გამოხატულია ქლოროზის სიმპტომები. მცენარის ზრდა ძლიერ ფარხდება, ახალგაზრდა ფოთლები ჯერ ყვითლდება შემდეგ კი აშკარად ქლოროტული ხდება, როდესაც ფოთლები თეთრდება და მხოლოდ ძარღვები თეთლის ფირფიტის ნაკირზე რჩებიან მწვანე. ძველი ფოთლებიდან ახალგაზრდაში რკინის მიწოდება აღარა ხდება.
- თუთიის ნაკლებობის შემთხვევაში კომიდორს უჩნდება ძლიერ წვრილი ქლოროტული ფოთლები და მცენარე მრავალწლიანი მცენარის წვრილ-ფოთლიანობის დავადების მსგავს სიმპტომებს იღებს.

ამ სიმპტომების აღმოჩენის შემთხვევაში ადვილად შეიძლება კვების დარღვეული ბალანსის აღდგენა რომელიმე ზემოთ ნახსენები ფესვგარეშე კვების პრეპარატის შესხურებით ანდა სარწყავ წყალში დამატებით. რა თქმა უნდა იმ შემთხვევაში თუ ამის გაკეთება დაგვიანებული არ არის. ამიტომ დიდი ყურადღება უნდა დაუთმოდ ნიადაგის ნარევისა და მცენარეების საკვები ელემენტებით შერჩევა-უმრუნველყოფის პროცესს, რადგან გაცილებით ადვილი და უმტკივნეულოა თავიდანვე არ დაუშვით შეცდომა ვიდრე შემდეგ გამოვასწოროთ. თუმცა ისიც უნდა ვიცოდეთ, რომ ეს სიმპტომები ყოველთვის ასე ერთმნიშვნელოვნად ზუსტი არ არის და ნაწილობრივი ტრანსფორმაცია ანდა შენიღბვა ახასიათებთ ჭიშური ან ნიადაგობრივი ან ეკოლოგიური პირობების გამოისობით.

ფოტოსინთეზის საწარმოებლად წყლისა და მასში გახსნილი მინერალური ნივთიერებების გარდა მცენარეს სჭირდება ნახშირორჟანგი რომელიც ჩვეულებრივ ჰაერში 0.03%-ს შეადგენს, მაგრამ სათბურში ამ პროცესის ინტენსიურად წარმართვის შემთხვევაში მისი შემადგენლობა 0.01%-მდე ეცემა და მცენარეები CO₂-ს ნაკლებობას განიცდიან რაც საბოლოო ჯამში მოსავლიანობას ამცირებს. ამიტომ აუცილებელი ხდება სათბურის ჰაერში ნახშირორჟანგის რაოდენობის ხელოვნური გაზრდა, რისთვისაც ბუნებრივ გაზს (მათ შორის ბიოგაზის დანადგარიდან მიღებული) სპეციალურ გენერატორებში წვავენ და ნამწვი აირი მდიდარი CO₂-ით სათბურში ვრცელდება. ეს ყველაზე ეკონომიური საშუალებაა, მაგრამ მას სუსტი მხარეც გააჩნია რადგან თბილ ამინდში ცხელი ჰაერი კიდევ უფრო გაახურებს სათბურს და ავტომატური სისტემის მიერ გახსნილ სარკმელებიდან კი იგი გარეთ გავა. ამიტომ უფრო პერსპექტიულია საქვებიდან გამოსული გაზი სპეციალური გამანწილებელი სისტემით შევიდეს სათბურში და საჭირო მიღებით მიეწოდოს მცენარეებს.



მცენარისათვის საჭირო ნახშირორჟანგის შემცველობა დამოკიდებულია სინათლის ინტენსივობასა და მცენარის ფაზების მიხედვით განსხვავებულ მოთხოვნაზე: ჩითილობისას მისი შემცველობა - 0.05 - 0.1% უნდა იყოს; მსხმოიარობამდე - 0.05 - 0.18%; მსხმოიარობის პერიოდში კი 0.04 - 0.15%.

პომიდორი მოსავლის მოცემას ჩითილის გადარგვიდან 2 - 2.5 თვეში იწყებს. მიუხედავად იმისა, რომ იგი თვითმტვერია მცენარეა დახურულ სივრცეში დამტვერვაში გარკვეული პრობლემები წარმოიქმნება. ამის აღმოსაფხვრელად ყვავილელების ვიბრირებას უნდა მივმართოთ, ხელოვნური ელექტრომაგნიტური ვიბრატორებით, თუმცა უკეთესი შედეგებს იღებენ იქ სადაც ამ მიზნით ბაზებს (ფუტკრებთან და კრაზანებთან ახლომდგომი მწერებია) იყენებენ. მოსავლის მატება ამ შემთხვევაში სულ მცირე 20-25%-ია. 1 ჰა-ზე კი საჭიროა 5-6 ოჯახი, რომელთა აქტივობის ვადა 1.5-2 თვეა. მიუხედავად იმისა, რომ 1 ოჯახის ღირებულება 70-100 აშშ დოლარია, მოსავლის ნამატით იგი ადვილად იფარება ჩვენში კი ისინი ფართოდ არიან გავრცელებული და მათი ოჯახების მოგროვება და სათბურში შეტანა პრობლემას არ წარმოადგენს.

პამიდორის კრეფა ზამთარი - ადრე გაზაფხულის პერიოდში 2-3 დღეში ერთხელ ტარდება, ხოლო უფრო მოგვიანებით ყოველდღეც შიძლება გახდეს საჭირო. კრეფა უმჯობესია ჩატარდეს ნაყოფის გვიანი ვარდისფერ ფაზაში რადგან უფრო დავიანებულ წითელ, ძალზე გადამწიფებული ნაყოფების დატოვება ჭკუფში სხვა ნაყოფების დაუსრულებლ, ნაადრევ სიმწიფეს იწვევს რის გამოც ისინი მასასა და ზომაში საჭირო კონდიციას ვერ ახწვევენ და მოსავლიანობის კლება შეინიშნება.



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 კომიციას.



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
ENPARD: სოფლისა და სოფლის მეურნეობის
განვითარების ხელშეწყობა

 AUSTRIAN
DEVELOPMENT
AGENCY



კოორდინატორი
გოდერძი გოდერძიშვილი

შემდგენელი
ლ.ნოზაძე
გ.გოდერძიშვილი

დიზაინი და დაკაბადონება
დიმიტრი მოდრეკელიძე

თბილისი
2017 წელი