საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია

GEORGIAN ACADEMY OF
AGRICULTURAL SCIENCES

მანდარინის კულტურა და მისი მოვლა-მოყვანის მარჟინალური მოგება

(რეკომენდაცია)

ბათუმი - თბილისი 2024

საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია
GEORGIAN ACADEMY OF
AGRICULTURAL SCIENCES

მანდარინის კულტურა და მისი მოვლა-მოყვანის მარჟინალური მოგება

(რეკომენდაცია)

ბათუმი-თბილისი 2024

UDC (უაკ) 634 . 32 .. 631 . 55
ჯ-127

ავტორები:
ნატო ჯაბნიძე – ეკონომიკის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი;
მაკა მურადაშვილი – ბიოლოგიის დოქტორი, ბსუ-ს ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების მეცნიერ-თანამშრომელი;
რეზო ჯაბნიძე – საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი;
ნანა ჯაბნიძე – სოფლის მეურნეობის დოქტორი, ბსუ-ს ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების მეცნიერ-თანამშრომელი;
დავით ზოიძე – დოქტორანტი;
ვიკა დოლიძე – მაგისტრი.

რეცენზენტები:
ბადრი გეჩბაია – ეკონომიკის დოქტორი, პროფესორი;
შოთა ლამპარაძე – სოფლის მეურნეობის დოქტორი, პროფესორი.

რედაქტორი:
მარინე ბარვენაშვილი – სოფლის მეურნეობის დოქტორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა „აგრო“

ISBN 978-9941-8-6663-0

შინაარსი

1. მანდარინის (C. nobilis Laur.) სამეურნეო და კვებითი მნიშვნელობა 5
2. მანდარინის მცენარის მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებები 6
3. მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი 9
4. მანდარინის ზოგიერთი ჯიშის მოკლე დახასიათება 12
5. მარჟინალური მოგების ანგარიში მანდარინის მოვლა-მოყვანისას 17
6. ანოტაცია/Annotation 20
6. გამოყენებული ლიტერატურა 21

1. მანდარინის (C. nobilis Laur.) სამეურნეო და კვებითი მნიშვნელობა

მეციტრუსეობა საქართველოს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ძირითადი და წამყვანი დარგია. სასიამოვნო გემოვნების ოქროსფერი ნაყოფი, თავისი დიეტური და არომატული თვისებებით ყოველთვის იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას. აღსანიშნავია მისი მრავალფეროვნება, მუდმივი ევოლუცია, ახალ ფორმათა წარმოქმნის ფართო დიაპაზონი.

ციტრუსებს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. ნაყოფი მნიშვნელოვნად გამოირჩევა დანარჩენი ხილისაგან. მასში საკმაო რაოდენობითაა ნახშირწყლები, მჟავები, ორგანულ მჟავათა მარილები, პექტინოვანი ნივთიერებები და ვიტამინები, რითაც აიხსნება ციტრუსოვანი კულტურების ფართო სამრეწველო გავრცელება მსოფლიოს იმ ქვეყნებში, სადაც ბუნებრივი და კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები ამის საშუალებას იძლევა. ამიტომაც ბაზარზე იგი ძალზედ მოთხოვნადი ხილია.

ადამიანის ორგანიზმზე ციტრუსოვანთა ნაყოფის დადებით ზეგავლენას განაპირობებს მისი ქიმიური შედგენილობა. იგი შეიცავს ტუტე ხასიათის შენაერთებს, რაც არეგულირებს სისხლის მიმოქცევას, აძლიერებს მონელებით პროცესს, წმენდს ორგანიზმს მავნე ნივთიერებებისაგან, სისხლის გამტარ ქსოვილებს უნარჩუნებს ელასტიურობას, რითაც ხელს უწყობს ნივთიერებათა ნორმალურ ცვლას.

ციტრუსებს იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაშიც: ამზადებენ ნატურალურ წვენებს, მარმელადს, ცუკატებს, მურაბებს, აგრეთვე გამაგრილებელ გაზიან სასმელებს, ნაყენს, სპირტს. ლიმონისაგან მზადდება ლიმონმჟავა და ლიმონის ზეთი, რასაც კვების მრეწველობაში იყენებენ.

ციტრუსებს შორის მნიშვნელოვან, სამრეწველო სახეობას წარმოადგენს მანდარინი (C. nobilis Laur.), რომელიც ევროპაში შედარებით გვიან გაიცნეს. 1805 წელს ჩინური ჯგუფის მანდარინი (citrus delicosa) შეიტანეს ინგლისში, რამდენადმე გვიან იტალიაში, ამ უკანასკნელში მან მყარად მოიკიდა ფეხი. შემდეგ გავრცელდა ალჟირში, ეგვიპტესა და სხვა ქვეყნებში.

მანდარინი, ისევე როგორც სხვა ციტრუსოვნები, თაფლოვანი მცენარეა. მისი ყვავილი არომატულია, რასაც მეფუტკრეობის განვითარებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. მერქანი მკვრივია, კარგად მუშავდება და გამოიყენება ძვირფასი ნაკეთობების დასამზადებლად.

მეტად მნიშვნელოვანია ისიც, რომ მანდარინის წარმოება მაღალრენტაბელურია. მისი გაშენებისა და მოვლა-მოყვანისათვის გაწეული ხარჯები, უხვმოსავლიანობის გამო, მოკლე დროში ანაზღაურდება, ამიტომაც აშენებენ ყველა კონტინენტის 80-ზე მეტ ქვეყანაში. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო კომისიის (FAO) მონაცემებით (2015), მსოფლიოში მანდარინის წლიური წარმოება – 3,137 ათას ტონას შეადგენს.

2. მანდარინის მცენარის მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებები

საქართველოში გავრცელებული მანდარინის მცენარე მარადმწვანე ფოთლოვანი ხე ან ნახევრად ბუჩქია. სხვა ფოთოლმცვენი მცენარეებისაგან განსხვავდებიან მათ ახასიათებთ ფოთლის შეუმჩნეველი ცვლა. კერძოდ, ფოთლებს მთელი წლის განმავლობაში მორიგეობით იცვლიან, თითოეული ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 2-4 წელს არ აღემატება. პირველი ფოთლის ცვენა იწყება დარგვიდან მე-3-მე-4 წელს. შემჩნეულია ფოთოლცვენასა და მსხმოიარობას შორის

ერთგვარი კორელაცია – რაც უფრო მეტია ფოთოლცვენა, მით უფრო ნაკლებია მსხმოიაროზა და პირიქით.

მცენარე ყვავილებს ივითარებს ერთწლიანი ტოტებიდან ახლადწარმოქმნილ ნაზარდებზე. ყვავილების გამონასკვის შემდეგ ადგილი აქვს ნასკვების ბუნებრივ ცვენას, რომლის რაოდენობა დამოკიდებულია გარემო პირობებზე. ნასკვების პირველი ცვენა წარმოებს გვირგვინის ფოთლების ჩამოცვენის შემდეგ – ივნისში.

მანდარინი წელიწადში მხოლოდ ერთხელ ყვავილობს. მანდარინის მეორედ ყვავილობას ადგილი ჰქონდა ჩვენშიც, როდესაც, ხანგრძლივი გვალვები შეიცვალა წვიმებით.

ციტრუსებს შორის ძლიერ გავრცელებულია პარტენოკარპული (უთესლო) ნაყოფის წარმოქმნა. ასეთებს ეკუთვნის ფორთოხლისა და მანდარინის ზოგიერთი ჯიში, რომელთა ყვავილებს მტვრიანები არ ახასიათებთ (ფორთოხალი – ვაშინგტონ-ნაველი და მანდარინი – უნშიუ), ნაყოფს იძლევიან 1-3 წლიდან, მესამე რიგის (განტოტვის) ტოტებიდან უკანასკნელი რიგის ტოტებამდე, მაგრამ ყველა ტოტი მსხმოიაროზის მხრივ თანაბარი არ არის. ტოტები, რომლებსაც სავეგეტაციო წლის მანძილზე მხოლოდ ერთი ნაზარდი აქვს, იძლევიან საერთო მოსავლის 6-9 %, ორნაზარდიანი ტოტები 39-45%-მდე, ხოლო სამნაზარდიანი – 33-40%-მდე დასრულებულ ნაყოფს.

განაყოფიერება. მანდარინი ნაყოფმსხმოიაროზს, როგორც ჯვარედინი დამტვერვით, ასევე თვითდამტვერვითა ან პართენოკარპულად, ე. ი. მისი ნაყოფის წარმოქმნისათვის საჭირო არაა დამტვერიანების პროცესი. დადასტურებულია, რომ ჯვარედინად დამტვერიანება ხელს უწყობს მოსავლიანობის ზრდას. განაყოფიერების პერიოდის ხანგრძლივობა, რომლის დროსაც ნასკვი არ კარგავს განვითარების უნარს 5 დღეს გრძელდება.

ციტრუსების უმრავლეს სახეობებსა და ჯიშებში შემჩნეულია ჯვარედინი განაყოფიერების დადებითი გავლენა ნასკვებისა და ნაყოფების წარმოქმნაზე. დადგენილია, რომ ციტ-

რუსოვანთა ყვავილებიდან გამოყოფილი ნექტრის დიდი რაოდენობა აძლიერებს მტვრიანების ქარით გადატანას. ჯვარედინ განაყოფიერებას ხელს უწყობენ და საუკეთესოდ ასრულებენ მწერები, განსაკუთრებით ფუტკარი.

ვარჯის წარმოქმნა, ნაყოფმსხმოიაროობა და გამრავლების უნარი. მანდარინის დატოტვა იწყება ვეგეტაციის პირველი წლიდან. როგორც წესი, უფრო ძლიერი გვერდითი ტოტები განლაგებულია მათი მატარებელი ტოტის ზედა ნაწილში. თითოეული ტოტი სიგრძეში იზრდება წვეროს კვირტიდან. დატოტვის ხასიათს დიდი მნიშვნელობა აქვს ხის ვარჯის ფორმირებისა და მსხმოიარობისათვის. ციტრუსების 1-ლი, მე-2 და მე-3 რიგის ტოტებს ახასიათებთ ვეგეტაციური ზრდა და ისინი ქმნიან ხის ჩონჩხს, ხოლო მე-4, მე-5 და მე-6 რიგის ტოტები შედარებით ზომიერად იზრდებიან და აქვთ ნაყოფის მოცემის მეტი უნარი, ე.ი. ვეგეტაციურ ორგანოებთან ერთად წარმოშობენ გენერაციულ ორგანოებსაც: 10-15-წლიან ხეებზე მეტად ვითარდება მე-5 და მე-6 რიგის, ხოლო 25-30 წლიანებზე მე-10-12 რიგის ტოტები.

ვეგეტატიურად ნამრავლი მყნობით და კალმით გამრავლებული მანდარინი, ნათესარებთან შედარებით, უფრო ადრე იწყებს მსხმოიარობას. მყნობით მიღებული ნერგები პირველ ნაყოფს მე-4 მე-5 წელს იძლევიან, ხოლო სრულ მსხმოიარობაში მე-10 წელს შედიან. თესლით ნამრავლი მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ მეთორმეტე წელს.

მანდარინის სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სხვადასხვა პირობებზე – კლიმატზე, საძირეზე, აგროტექნიკასა და სხვა ფაქტორებზე, მაგრამ ერთი ცხადია, რომ ციტრუსოვან მცენარეთა სიცოცხლის ხანგრძლივობა, ნორმალური აგროტექნიკური მოვლის პირობებში, 100 წლამდე გრძელდება, 50-60 წლამდე მათი მოსავლიანობა მატულობს, ხოლო შემდეგ მცირდება, რაც ხეების მობერების სტადიაში (ფაზაში) გადასვლას უკავშირდება.

3. მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი

ციტრუსები და მათ შორის მანდარინის კულტურა, ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვს გარემო პირობებისა: სინათლის, სითბოს, წყალისა და საკვებ ნივთიერებათა ოპტიმალურ შეთანაწყობას. ამ ფაქტორებისადმი ცალკეული სახეობებისა და ჯიშების მოთხოვნილება სხვადასხვაა და იცვლება მათი განვითარების ცალკეული სტადიებისა და ფაზების მიხედვით, განსაკუთრებით სავეგეტაციო პერიოდში.

სითბო. მცენარის სითბოსადმი მოთხოვნილებას გამოხატავენ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში დაწყებული კვირტის გაშლიდან ნაყოფის მომწიფებით დამთავრებული. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ცალკეული სახეობებისა და ჯიშებისათვის სხვადასხვაა. მაგალითად, ციტრუსების სხვადასხვა სახეობისათვის იგი 3500^0-5000^0 C-ის ფარგლებში მერყეობს, მანდარინისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება: ნასკვების ფორმირების პერიოდში 20^0C, ხოლო მომწიფების პერიოდში 25^0C, ნაყოფის განვითარების დასაწყისში კრიტიკული მაქსიმალური ტემპერატურაა 28-30^0C. მეორე პერიოდში კი 35-36^0C, უფრო მაღალი ტემპერატურა იწვევს ნაყოფის ჩამოცვენას.

წყალი. ტენისადმი მოთხოვნილების მიხედვით ციტრუსები მეზოფიტ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. მათი ნორმალური ზრდისა და მსხმოიარობისათვის ტენის ბალანსის კოეფიციენტი ნიადაგში 1,4-1,6-ს უნდა აღწევდეს. ანგარიშგასაწევია, რომ ციტრუსების წყლისადმი მოთხოვნილება მცენარის ფენოფაზების მიხედვით მეტად განსხვავებულია. ტენი უფრო მეტად მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში ესაჭიროვება, ე. წ. მოსვენების მდგომარეობაში კი მისდამი მოთხოვნილება ნაკლებია. სავეგეტაციო პერიოდ-

ის ფენოფაზებიდან მცენარეს ტენი ყველაზე უფრო დიდი რაოდენობით აქტიური ზრდისა და ყვავილობა-გამონასკვის დროს სჭირდება. ამ დროს ტენის უკმარისობა ყვავილებისა და ნასკვების გაძლიერებულ ცვენას იწვევს, რაც ცხადია, საგრძნობლად ამცირებს მოსავლიანობას.

ნალექების წლიური რაოდენობა ჩვენს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ნორმაზე მეტია, მაგრამ წლის განმავლობაში მათი არათანაბარი განაწილება გარკვეულად მოქმედებს ტენის რეჟიმზე ნიადაგსა და ჰაერში. საჭირო ხდება აგროღონისძიებები, რომლებიც გაზაფხულის ბოლოს და ზაფხულის დასაწყისში ხელს შეუწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას, შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში კი მის გაძლიერებულ ხარჯვას.

სინათლე. ტროპიკული და სუბტროპიკული კულტურები მოკლე დღის მცენარეებს მიეკუთვნება, მაგრამ უმრავლესობა, განსაკუთრებით მანდარინი და ფორთოხალი, მზის სხივებისადმი დიდად მომთხოვნია. ნაყოფის მომწიფებისას ინტენსიური ნათება მასში შაქრის მატებას იწვევს. აქ ცალკე უნდა ითქვას ლიმონზე, რომელიც უფრო გაბნეულ სინათლეს მოითხოვს.

მარადმწვანე სუბტროპიკულ მცენარეთა სინათლისადმი მოთხოვნილება იცვლება გარემო პირობების, უფრო მეტად კი ჰაერისა და ნიადაგების ტემპერატურის გავლენით. დაბალი ტემპერატურის (7-10^{0}C) დროს, როდესაც ფიზიოლოგიური პროცესები შენელებულია, მცენარეები უვნებლად იტანენ შემცირებული ინტენსივობის განათებას, მაგრამ დიდი ხნით დაჩრდილვა უარყოფითად მოქმედებს მსხმოიარობაზე.

ნიადაგი. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონების ნიადაგები, როგორც ფიზიკურ-მექანიკური, ისე აგროქიმიური თვისებებით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან: კერძოდ, ალუვიური, კარბონატული და წითელმიწა ნიადაგები უფრო ნოყიერია, ისინი მეტი

რაოდენობით შეიცავენ, როგორ ორგანულ, ისე მინერალურ მარილებს.

რელიეფი. ნარგავებით დაკავებული ფართის ზედაპირის საერთო მდგომარეობა, ანუ რელიეფი მართალია, მცენარისათვის აუცილებელ სასიცოცხლო პირობას არ წარმოადგენს, მაგრამ მასზე დიდადაა დამოკიდებული მცენარის ცხოველმყოფელობაზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორების გავლენა. მაგალითად, მნიშვნელობა აქვს ნაკვეთის სიახლოვეს ან დაშორებას ზღვასთან, სიმაღლეს ზღვის დონიდან, ზედაპირის დახრილობას, ფერდობის ექსპოზიციას და სხვა.

ფერდობ ადგილებში სუსტია წყლის შეკავება, რაც იწვევს ეროზიას, დაბლობში საკვებ ნივთიერებათა ჩამორეცხვას, ეს უარყოფითად მოქმედებს ფერდობზე განლაგებული მცენარის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე. ამიტომ ძლიერ დახრილ ფართობებზე ციტრუსების გასაშენებლად მიმართავენ დატერასებას.

ექსპოზიცია. ადგილის განათების ინტენსივობა და თბური რეჟიმი მკვეთრად იცვლება ფერდობის ექსპოზიციის მიხედვით. სამხრეთ ფერდობზე მზის სხივები მართი კუთხით ეცემა, ჩრდილოეთზე კი დახრილად. სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობზე სავეგეტაციო პერიოდის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 1500^0-ით მეტია, ჩრდილო ექსპოზიციასთან შედარებით. ამიტომ, ცხადია, ნაყოფი სამხრეთ ფერდობებზე უფრო ადრე და უკეთ მწიფდება, ვიდრე ჩრდილოეთზე. აღნიშნული ფაქტორი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფორთოხლისათვის, რის გამოც მისი ბაღები, პირველ რიგში, სწორედ სამხრეთ ექსპოზიციის ნაკვეთებზე უნდა გაშენდეს.

4. მანდარინის ზოგიერთი ჯიშის მოკლე დახასიათება

ყოფილ საბჭოთა კავშირში ციტრუსებს შორის, როგორც პლანტაციების ფართობის, ასევე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით, მანდარინი პირველ ადგილზე იყო. აღნიშნული დღესაც ასეა, რაც ამ მცენარის ნაყოფის მნიშვნელობითა და შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობით არის განპირობებული.

მანდარინისთვის დამახასიათებელია სახესხვაობათა და ფორმათა მრავალფეროვნება, რის გამოც ცალკეული მკვლევარები მათი დაჯგუფებისას საფუძვლად განსხვავებულ მაჩვენებლებს იღებენ.

თავად სახელწოდება მანდარინი – ჩინურია და ნიშნავს "წარჩინებულს". ამ სახეობამ გარემო ფაქტორების გავლენით ბევრი ცვლილება განიცადა და უნშიუს ძირითადი სახესხვაობებიდან წარმოიქმნა გადახრილი მუტანტები: „ოვარი", „ძაირაი", „იკედა", „იკირიკი", „ჰირა" და „ვასე".

იტალიური წარმოშობის მანდარინის ჯიშები გაცილებით უფრო ნაკლებ ყინვაგამძლე აღმოჩნდა და მან ჩვენში გავრცელება ვერ ჰპოვა.

იაპონური მანდარინი უნშიუ (C. unshiu marc.) საშუალო ან მცირე სიდიდის ხეა. გაშლილი ვარჯით, უეკლო. ფოთოლი მუქი მწვანეა, დიდი ან საშუალო ზომის, წვეროსკენ შევიწროებული, ზედაპირი გლუვი ან ოდნავ ტალღისებური. უთესლო, იშვიათად 1-3 ცალი თესლით.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია: წყალი 89,46%, მშრალი ნივთიერება – 10,51%, შაქრები – 8,72%, ვიტამინი C – 30-38 მგ/%.

მანდარინისთვის დამღუპველად ითვლება ტემპერატურის ვარდნა მინუს 12 გრადუსს ქვემოთ. ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები ზიანდება -7^0-ზე, ხოლო ტემპერატურის დაწევისას $-9-10^0$-ზე იღუპება 2-3 წლიანი ტოტები. ბაღის გაშენებისას კვების არედ მიღებულია 2X5 მ.

კლემენტინი – ბუნებრივი ჰიბრიდია იტალიური მანდარინისა და ტირიფფოთოლა ნარინჯს შორის. შემოტანილია ამერიკის შეერთებული შტატებიდან (შტატი ალაბამა) 1930 წელს. ხე საშუალოდ მზარდია (3,5-4,0 მ), ხშირად დატოტვილი და ძლიერ შეფოთლილი ვარჯით. ნაყოფი - საშუალო ზომისაა – 58-63 გ, ზოგჯერ მსხვილი, მომრგვალო ფორმის მოწითალო-ნარინჯისფერი კანით, რომელიც ადვილად სცილდება რბილობს. აქვს ძლიერ სპეციფიკური სურნელება. რბილობი წვნიანია, მომჟავო-მოტკბო გემოთი, თესლიანი, შეიცავს 6-7% შაქარს, 40,8 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა – 0,75 %-ია.

მსხმოიარობაში შედის მე-4 წელს. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის ბოლოს – დეკემბრის დასაწყისში, საკმაოდ ყინვაგამძლე და უხვმოსავლიანია, მაგრამ ჩვენი პირობებისათვის ეკონომიკური თვალსაზრისით ნაკლებ საინტერესოა, რადგან ნოემბერ-დეკემბერში მოსავალი ზიანდება სეტყვითა და თოვლით.

ქართული საადრეო – შერჩეულია ჩაქვში 1947 წელს. ჯიშთგამოცდის კომისიამ ეს კვირტული მუტაცია მიიღო, როგორც ახალი ჯიში და მას ქართული საადრეო უწოდა. ხე დაბალმოზარდია (1,8-2,5 მ), ხშირი ტოტებით და ძლიერ კომპაქტური ფართო, ოვალური (2 მ სიგანის) ვარჯით. ძირითადი ტოტები სწორი ან ოდნავ დახრილია. ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო, წაგრძელებული ან ოდნავ მსხლისებრი ფორმის, საშუალო წონით 80-95 გ, კანი ნარინჯისფერი აქვს, ადვილად სცილდება წვნიან რბილობს, მსხვილი საწვენე პარკებით, ნაყოფი უთესლოა, გემოთი მოტკბო-მომჟავოა, შაქრიანობა – 7,15% აქვს, მჟავიანობა – 0,90%, ვიტამინი C – 34,2 მგ/%. მსხომიარობაში შედის დარგვიდან მე-3 წელს. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში. ყინვაგამძლეობით არ ჩამორჩება ფართოფოთლიან უწშიუს, მაღალმოსავლიანია, საინტერესოა სელექციური მუშაობისათვის. ჩვენი პირობებისათვის მისაღები ჯიშია.

ოკიცუ ვასე – გამოყვანილია იაპონიაში. წარმოშობილია მანდარინ მიაგავა ვასეს პონცირუს ტრიფოლიატას-

თან შეჯვარებით, როგორც ნუცელარული ნათესარი, ჩვენში შემოტანილია 1972 წელს. ხე საშუალოდმზარდია, სიმაღლით 2,1-2,5 მ, ვარჯის დიამეტრით – 2.0-2,3 მ, კომპაქტური. ნაყოფი დიდი ზომისაა (4,5X5 სმ), საშუალო წონით 74-79 გ, მომრგვალო, ოდნავ წაგრძელებული ნაყოფის ყუნწისაკენ, კანი – თხელი აქვს, რბილობი – ნარინჯისფერი, წვნიანი, წილაკები – 10-11 ცალი. ნაყოფი უთესლოა, მომჟავო-მოტკბო გემოთი. ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა შემდეგია: შაქრები – 7,6%, მჟავიანობა – 1,4%, ვიტამინი C – 36,4 მგ/%, მწიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში. მოსავლიანობის მიხედვით 41%-ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. ეს ჯიშიც ჩვენი პირობებისათვის პერსპექტიულია.

მიჰო ვასე – მიღებულია იაპონიაში, მანდარინ მიაგავა-ვასეს ნუცერალურ ნათესარებში. ჩვენში შემოტანილია 1972 წელს. საშუალო სიმაღლის ხეა (1,8-2,1 მ), ვარჯის დიამეტრით – 1,7-1,9 მ. ტოტები – ხშირად ეკლიანი აქვს, მომრგვალო, სიგრძით 18-19 სმ, მუხლთაშორისებით – 1,3-1,8 სმ, ფოთლები – საშუალო ზომისა აქვს (12,4X5,2 სმ), მუქი მწვანე ფერის, ფორმით – ოვალური, ყუნწის სიგრძე – 1,6-2,3 სმ-ია, უფრთო. მტვრიანები – 17-18 ცალი აქვს, მტვერი სტერილურია, ნაყოფი – მსხვილი (4,9X5,8 სმ), წონით – 75-80 გ, მომრგვალოა, კანი – თხელი და ნარინჯისფერი აქვს, ადვილად სცილდება რბილობს, უხვწვნიანია, წილაკი 10-11 ცალი აქვს, უთესლოა, გემოთი – მომჟავო-ტკბილია.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა შემდეგია: შაქრები – 8,2%, მჟავიანობა – 0,96%, ვიტამინი C – 14 მგ/%. მწიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. მოსავლინობით საშუალოდ 23%-ით სჭარბობს მანდარინ უნშიუს. ეს ჯიშიც პერსპექტიულია ჩვენი სუბტროპიკული ზონისათვის.

ტიახარა უნშიუ - ნაპოვნია სელექციონერ აკად. შოთა გოლიაძის მიერ იაპონიაში მოგზაურობისას, მეციტრუსე გლეხის – ტიახარას ბაღში. ხე საშუალოდ მზარდია, სიმაღლით 2-2,4 მ, ვარჯი – კომპაქტური აქვს, დიამეტრით – 1,9-2,2 მ, უხვად დატოტვილი. ნაყოფის საშუალო წონა –

76,8 გ-ია, უთესლოა, სეგმენტი – 10-12 ცალი აქვს, კანი – თხელი, გემოთი – მომჟავო-ტკბილია. ნაყოფის ქიმიური შედგენილობაა: შაქრები – 7,2-8,3%, მაჟავიანობა – 0,91%, ვიტამინი C 39 მგ/%. მწიფდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში, მოსავლიანობით 30%-ით სჭარბობს მანდარინ უწშიუს. დარაიონებულია 1988 წლიდან. ძალიან ეფექტური ჯიშია ჩვენი ქვეყნის სუბტროპიკული ზონისათვის.

კლონი №39 – შერჩეულია ციხისძირის ციტრუსების სახელმწიფო მეურნეობაში, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის, გურამ გოგიტიძის მიერ 1974-1978 წლებში. მცენარე 6 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, კომპაქტური ვარჯით, მაღალმოსავლიანია, რეგულარულად მსხმოიარე, სწრაფ-მზარდი, ერთწლიანი ყლორტების საშუალო სიგრძე 15-25 სმ-ია. ფოთლები ფართო აქვს (15X6,5 სმ), ოვალური ფორმის, მუქი-მწვანე ფერის, ფრთიანობა არ აქვს. ნაყოფი მსხვილი აქვს (70,5 გ), მომრგვალო, უთესლო, რბილობი ღია ნარინჯისფერი, უხვწვნიანია, მოტკბო-მომჟავო სასიამოვნო გემოთი, კანი საშუალო სისქისაა. ნაყოფი შეიცავს 9,14% შაქრებს, 31 მგ/% C ვიტამინს, მჟავიანობა 0,75%-ია. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის მეორე ნახევარში, რის გამოც დღეისათვის კომერციული თვალსაზრისით იგი ნაკლებ პერსპექტიულია.

2012 წელს აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ იაპონიიდან შემოტანილი იქნა მანდარინის ადრემწიფადი ჯიშები, რომელიც გაშენებულია ჩაქვის საცდელ-საკოლექციო ნაკვეთში და ადგილობრივ ჯიშებთან შედარებით ერთი თვით ადრე შედიან სიმწიფეში.

ნიჩინანი – მცენარე კვირტების გაღვიძებას იწყებს მარტის პირველ დეკადაში, ხოლო ვეგეტაციას – აპრილის მეორე დეკადაში. ვეგეტაცია და მასიური ყვავილობა ემთხვევა ერთმანეთს. ნაყოფების გამონასკვა იწყება მესამე დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაცია – აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფების მასიური მომწიფება იწყება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 59,4 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-ია. საწვნე ლებნები საშუალო

ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა მოწითალო-ნარინჯისფერია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს, ფოთლები ოვალური ფორმისაა, წვრილი, დაძარღვული, საშუალოდ 12X6 სმ, ყუნწის სიგრძე 2 სმ-ია, მიმაგრებულია მახვილი კუთხით.

იურა-ვასე – კვირტების გაღვიძებას იწყებს მარტის პირველ დეკადაში, ხოლო ვეგეტაციას – აპრილის მეორე დეკადაში. გამონასკვას იწყებს მაისის მეორე დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციას – აგვისტოს მეორე დეკადაში. მოსავლის აღება იწყება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 49 გრამია. ნაყოფის ზომა ჯიშ ნიჩინანთან შედარებით მცირე ზომისაა, რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-11-ია. საწვნე ლებნები საშუალოზე პატარა და მკვრივი აქვს. ნაყოფის შეფერილობა ღია ყვითელი და პრიალაა, კანი ძალიან მნელად სცილდება რბილობს, ფოთლები რომბისებრ-ოვალური აქვს, კიდემთლიანი, საშუალო ზომამ შეადგინა 13X7 სმ-ი, ტოტზე მიმაგრებულია მახვილი კუთხით, ყუნწის სიგრძე 2,5 სმ-ია.

მიაგავა-ვასე – კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მეორე დეკადაში, ხოლო ვეგეტაცია – აპრილის მესამე დეკადაში. ნაყოფების გამონასკვა იწყება ივნისის პირველ დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი – აგვისტოს მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 68,2 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 11-ია. საწვნე ლებნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფის შეფერილობა ლიმონისებრ-ყვითელია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. მუქი ფერის ფოთლები ოვალურ-კვირტისებრი ფორმისაა, კიდემთლიანი, ტოტზე მიმაგრებულია მახვილი კუთხით, ფოთლის საშუალო ზომა შეადგენს 12,6X5 სმ-ს, ყუნწის სიგრძე 2-3 სმ-ია.

უენო-ვასე – კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მეორე, ვეგეტაცია – აპრილის მეორე დეკადაში, ხოლო მასიური ყვავილობა – აპრილის მესამე დეკადაში. ნაყოფების გამონასკვა იწყება ივნისის პირველ დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი – აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფე-

ბის მასიური კრეფა იწყება ოქტომბრის პირველ დეკადაში, ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 74,4 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 10-ია. საწვნე ლებნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ნაყოფი პრიალაა, ღია ყვითელი შეფერილობის, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. მცენარე კარგადაა შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი აქვს, საშუალოდ დაძარღვული, საშუალო ზომით 11,5X5,5 სმ. ტოტზე მიმაგრებულია მახვილი კუთხით. ყუნწის სიგრძე 2,5 სმ-ია.

ნანკანი – 20 – კვირტების გაღვიძება მცენარეში იწყება მარტის მესამე დეკადაში, ვეგეტაცია – აპრილის მესამე დეკადაში, ნაყოფების გამონასკვა – მაისის მეორე დეკადაში, ხოლო მეორე ვეგეტაციის დასაწყისი – აგვისტოს მეორე დეკადაში. ნაყოფები მასიურად მწიფდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 69,8 გრამია. რბილობში წილაკოვანთა რაოდენობა 12-ია. საწვნე ლებნები დიდი ზომისაა და სიმკვრივით არ გამოირჩევა. ზოგიერთი ნაყოფის ლებნებში ზოგჯერ ერთი ან ორი თესლია. ნაყოფის შეფერილობა ოქროსფერ-ყვითელია, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. მცენარე კარგადაა შეფოთლილი, მუქი მწვანე ფერის ფოთლები ოვალურ-კვირტისებრი ფორმისაა, კიდემთლიანი, დაძარღვული, ფოთლების საშუალო ზომა 11,5X5 სმ-ს შეადგენს, ყუნწის სიგრძე 2 სმ-ია.

5. მარჟინალური მოგების ანგარიში მანდარინის მოვლა-მოყვანისას

ქვეყნის სუბტროპიკულ ზონაში თავის დროზე მომგებიანი მონოკულტურების – ჩაისა და ციტრუსების პროდუქტების მზარდმა წარმოებამ სოფლად პერმანენტულად განდევნა ადრე არსებული ტრადიციული და არატრადიციული დარგები (მებოსტნეობა, მეხილეობა, მეთამბაქოობა, მევენახეობა, მეცხოველეობა და სხვა), რამაც თავისებური გავლენა იქონია რეგიონის მოსახლეობის საქმიანობაზე.

მსოფლიო გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ სოფლის მეურნეობის განვითარების ყველაზე საუკეთესო ფორმას ფერმერული მეურნეობების ჩამოყალიბება და სოფლად ფერმერთა, როგორც კლასის შექმნა წარმოადგენს. აქედან გამომდინარე სახელმწიფოებრივი რეგულირების ძირითადი აქცენტი სწორედ ფერმერული მეურნეობების განვითარებაზე და მათ ხელშეწყობაზე უნდა გაკეთდეს. ამისათვის საჭიროა ფერმერთა ინფორმირება, სწავლება, სპეციალური ლიტერატურით უზრუნველყოფა და რაც მთავარია კონკრეტული სახის დახმარებების გაწევა.

ნებისმიერი სასოფლო–სამეურნეო კულტურის მოვლა-მოყვანის ეფექტიანობა და რენტაბელობა დამოკიდებულია საკვები ელემენტების სწორ და რაციონალურ გამოყენებაზე. ნიადაგის განოყიერების და სასუქების უსაფრთხო გამოყენების საქმეში გადამწყვეტ როლს ასრულებს მათი ნორმების ზუსტად გაანგარიშება და შეტანა. ორგანული და მინერალური სასუქების დაბალი ნორმების გამოყენება გაუმართლებელია, როგორც აგრონომიული ისე ეკონომიკური თვალსაზრისით, რადგან ის ვერ უზრუნველყოფს საშუალო დონის და დამაკმაყოფილებელი ხარისხის მოსავლის მიღებას. ასეთ შემთხვევაში, სასუქებიდან მიღებული ეკონომიკური ეფექტი დაბალია. არასასურველია მათი ძალზე მაღალი ნორმების გამოყენებაც, ვინაიდან არსებობს გარკვეული ზღვარი, რომლის შემდეგ მოსავლით მიღებული ანაზღაურება მცირდება, დანახარჯები კი მკვეთრად იზრდება და რაც მთავარია უარესდება ნაყოფის ეკოლოგიური ხარისხი.

პირველ ცხრილში მოცემულია მარჟინალური მოგების ანგარიში მანდარინის მოვლა–მოყვანისას, ყველაზე მეტად გავრცელებული აგროტექნოლოგიის მოხედვით. მასში მოყვანილი ციფრები წარმოადგენენ ბოლო 3 წლის საშუალო მაჩვენებლებს. ჯერ გამოთვლილია შემოსავლები, ხოლო შემდეგ კი ცვლადი დანახარჯები. შემოსავლებს მინუს ცვლადი დანახარჯები, მიიღება მარჟინალური მოგება (ინგლ. Gross margin).

მარჯინალური მოგების ანგარიში მანდარინის მოვლა–მოყვანისას

ერთეული	1 – ჰექტარი

შემოსავლები	რაოდენობა ტ/ჰა	ფასი ლარი/ტ	სულ თანხა ლარი/ჰა
მანდარინის მოსავალი	30	400	12000
სულ შემოსავალი			12000

ხარჯები დიზელის საწვავის ფასი 3, 1 ლარი ცხრილი 1

ტექ. პროცეს. დასახელება		მასალის ხარჯები				მოხმარება		შრომა	სულ პროცესის ხარჯი
		მასალის რაოდ.	ერთეული	ერთ. ფასი. ლ	მას. ხარჯი ლარი/ჰა	საწვავი ლიტრი	საწვავის ხარჯი ლ/ჰა	ხელფასი	
1	გასხვლა (ყოველწლიური)							100	100
2	ანასხლავის გამოტანა					10	22	20	42
3	ორგანული სასუქის ტრანსპორტირება – შეტანა	30	ტონა	20	600	20	44	20	664
4	აზოტოვანი სასუქის შეტანა ხელით	120	კგ	0,9	108			60	168
5	ფოსფორიანი სასუქის შეტანა ხელით	100	კგ	0,7	70			60	130
6	კალიუმიანი სასუქის შეტანა ხელით	120	კგ	0,5	60			60	120
7	ფუნგიციდით შესხურება 2-ჯერ				80			90	236
8	ინსექტიციდით (კომბინირებული) შესხურება	2.5	კგ	50	125			30x2=60	251
9	გაცელა ხელით 3-ჯერ							180	180
10	ტარის ფუთი	100	ცალი	2	200				200
11	მანდარინის კრეფა პლანტაციიდან გამოტანით	30000	კგ	0,07	2100				2100
სულ ხარჯების ჯამი									4191

მარჯინალური მოგება	7809

альные возможности не поддерживаются

ანოტაცია

რეკომენდაციაში განხილულია მანდარინის კულტურის კვებითი და სამეურნეო მნიშვნელობა, მისი ბიო-მორფოლოგიური თავისებურებანი, მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგიები და ძირითადი სამრეწველო ჯიშები, რომლებიც გაშენებულია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ტენიან დაბლობ ზონაში. ძირითადად ყურადღება გამახვილებულია ჩაქვის ციტრუსოვანთა საცდელ-სადემონსტრაციო ნაკვეთში გაშენებულ ინტროდუცირებულ მანდარინის საადრეო ჯიშებზე.

ნაშრომში წარმოდგენილია ასევე, მარჟინალური მოგების ანგარიში მანდარინის კულტურის მოვლა-მოყვანისას, სადაც აღნიშნულია, რომ ნებისმიერი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოვლა-მოყვანის ეფექტურობა და რენტაბელობა დამოკიდებულია საკვები ელემენტების სწორ და რაციონალურ გამოყენებაზე. ნიადაგის განოყიერებისა და სასუქების უსაფრთხო გამოყენების საქმეში გადამწყვეტ როლს ასრულებს მათი ნორმების ზუსტად გაანგარიშება და შეტანა. ორგანული და მინერალური სასუქების დაბალი ნორმების გამოყენება გაუმართლებელია, როგორც აგრონომიული ისე ეკონომიკური თვალსაზრისით, რადგან ის ვერ უზრუნველყოფს საშუალო დონის და დამაკმაყოფილებელი ხარისხის მოსავლის მიღებას. ასეთ შემთხვევაში, სასუქებიდან მიღებული ეკონომიკური ეფექტი დაბალია. არასასურველია მათი ძალზე მაღალი ნორმების გამოყენებაც, ვინაიდან არსებობს გარკვეული ზღვარი, რომლის შემდეგ მოსავლით მიღებული ანაზღაურება მცირდება, დანახარჯები კი მკვეთრად იზრდება და რაც მთავარია უარესდება ნაყოფის ეკოლოგიური ხარისხი.

საკვანძო სიტყვები: მანდარინი, ციტრუსი, აგროტექნოლოგია, საადრეო ჯიშები მარჟინალური მოგება, მოვლა-მოყვანა.

Annotation

The recommendation discusses the nutritional and economic importance of Mandarin culture, its bio-morphological features, intensive maintenance technologies, and the main industrial varieties, which are grown in the subtropical humid lowland zone of Western Georgia. Mainly

the attention is focused on the introduced mandarin early varieties grown in the Chakvi citrus test-demonstration plot.

The paper also presents the Marginal Profit report in Mandarin culture maintenance, where it is noted that the efficiency and profitability of any agricultural culture maintenance depends on the correct and rational use of nutrients. Accurate calculation and input of their norms play a crucial role in soil conditioning and the safe use of fertilizers. The use of low rates of organic and mineral fertilizers is unjustified, both from an agronomic and economic point of view, because it cannot ensure an average and satisfactory quality harvest. In such a case, the economic effect obtained from fertilizers is low. It is also undesirable to use their very high norms since there is a certain limit, after which the return from the harvest decreases, the costs increase sharply, and most importantly, the ecological quality of the fruit deteriorates.

Keywords: mandarin, citrus, early varieties, Agrotechnology, Marginal profit, care and cultivation.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. რ. ჯაბნიძე – სუბტროპიკული კულტურები. ბათუმი, 2021 წ. 651 გვ.

2. ნ. ჯაბნიძე, რ. ჯაბნიძე – სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების აგროტექნოლოგია. ბათუმი, 2024. 447 გვ.

3. ლამპარაძე შ. – მანდარინ უნშიუს ადრემწიფადი ფორმების ზოგიერთი ბიოლოგიური და სამეურნეო თავისებურებანი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“ #31, თბილისი, 2012.

4. ნატო ჯაბნიძე – ქვეყნის რეგიონის სასურსათო უზრუნველყოფის აქტუალური საკითხები და ტენდენციები. საერთ. სამეც. კონფერენცია. ქუთაისი, 2009.

5. რეზო ჯაბნიძე – ჩაი და ციტრუსები. თბილისი, 2004. 655 გვ.

6. როლანდ კოპალიანი – სუბტროპიკული მეხილეობა. გამომცემლობა ქუთაისი, 2007.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
საქართველო, 0102, თბილისი,
ივანე ჯავახიშვილის ქ. №51

Georgian Academy of Agricultural Sciences
Georgia, 0102, Tbilisi, I. Djavakhishvil Str. №51
Tel/Fax: (+995 32) 294 13 21
E-mail:info.gaas.georgia@gmail.com
www.gaas.dsl.ge