

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აგრარული ფაკულტეტი

შორენა კაპანაძე

კეთილშობილი დაფნის - (*Laurus nobilis* L.) აგროტექნოლოგია და
გენეტიკურად დეტერმინირებული ნიშან-თვისებების კორელაცია მის
პროდუქტიულობასთან

აგრარულ მეცნიერებათა (0101) დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარმოდგენილი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი
სრული პროფესორი როლანდ კოპალიანი

ქუთაისი, 2014

შინაარსი

შესავალი	4
თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა	9
1.1 კეთილშობილი დაფნის კულტურის ისტორია და მისი გავრცელების გეოგრაფიული არეალი	9
1.2 კეთილშობილი დაფნის სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და მისი სამეურნეო მაჩვენებლების პარამეტრები	17
1.3 კეთილშობილი დაფნის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებები	27
1.4 კეთილშობილი დაფნის მოვლა-მოყვანის თანამედროვე აგროტექნოლოგია	42
1.5 კეთილშობილი დაფნის წარმოების ხაზით არსებული პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები	52
თავი 2. კვლევის ობიექტები და მეთოდები	56
2.1 კვლევის ობიექტები	56
2.2 კვლევის მეთოდები	61
თავი 3. საქართველოში გავრცელებული დაფნის ვარიაციების შესწავლა	68
3.1 დაფნის შერჩეული ვარიაციების სამეურნეო მაჩვენებლების პარამეტრების შესწავლის შედეგები	68
3.2 დაფნის შერჩეულ მცენარეებზე ჩატარებული ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგები	70
თავი 4. საქართველოში გავრცელებული დაფნის კომერციული ვარიაციების პროდუქტიულობის კავშირი მცენარეთა მორფო-ბიოლოგიურ თავისებურებებთან	79
4.1 დაფნის პროდუქტიულობის კავშირი მცენარეთა ვეგეტატიური ორგანოების მორფოლოგიურ თავისებურებებთან	79
4.2 დაფნის შერჩეულ კომერციულ ვარიაციათა პროდუქტიულობის	

კავშირი მცენარეთა ზრდის ინტენსივობასთან	87
4.3 დაფნის პროდუქტიულობის კავშირი მცენარის გენერაციული რეპროდუქციის თავისებურებებთან	92
4.4 კეთილშობილი დაფნის ნედლეულში (ფოთლებში) ეთეროვანი ზეთის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების დადგენა და მათი კორელაცია პროდუქტიულობასთან	103
თავი 5. დაფნის შერჩეული მადალზეთიანი ფორმა №18-ის მოვლა-მოყვანის აგროტექნოლოგია	113
ძირითადი დასკვნები	127
რეკომენდაციები	131
გამოყენებული ლიტერატურა	133

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

თემის აქტუალობა. ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკაში დიდი და მრავალმხრივია სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების წარმოების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა, რომელთაგანაც მიიღება კვებისათვის აუცილებელი სხვადასხვა სახის ძვირფასი პროდუქტები, ხოლო მრეწველობის მრავალი დარგისათვის კი ნედლეული. სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები ფართოდაა გავრცელებული მსოფლიოში და სამრეწველო მასშტაბით მოჰყავთ ძირითადად სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ზონაში. სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების ყველაზე მნიშვნელოვანი ნაწილია ეთერზეთოვანი კულტურები, რომელთაგან ძვირფას ზეთებს აწარმოებენ საფრანგეთში, იტალიაში, ბულგარეთში, ესპანეთში, ავსტრალიაში, აშშ-ში, სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში, ინდოეთში, ჩინეთში, იაპონიაში, საქართველოში და რიგ სხვა ქვეყნებში.

აღნიშნული სუბტროპიკული ეთერზეთოვანი კულტურების ჯგუფს მიეკუთვნება კეთილშობილი დაფნა. იგი მარადმწვანე, ხანგრძლივი სიცოცხლის მცენარეა და უძველესი დროიდანაა შეტანილი კულტურაში. მის სამშობლოდ ითვლება ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროს და მცირე აზიის ქვეყნები. საქართველოში დაფნა არა მარტო კულტურაშია შეტანილი, არამედ ველურადაცაა გავრცელებული, ამიტომ დაფნის სამშობლოდ, მეცნიერთა გარკვეული ჯგუფის აზრით, საქართველოც ითვლება. კულტურული ნარგაობების სახით დღეისათვის იგი საქართველოს ყველა რაიონში ხარობს.

სისტემატიკოსთა უმეტესობის თვალსაზრისით მსოფლიო ფლორაში დაფნის ორად-ორი სახეობაა ცნობილი – კეთილშობილი დაფნა *Laurus nobilis L.* და კანარიის დაფნა – *Laurus canariensis*. საქართველოში მხოლოდ კეთილშობილი დაფნის სახეობა-პოპულაციაა გავრცელებული, მისი მრავალფეროვანი ვარიაციების – ფორმების სახით.

უნდა აღინიშნოს, რომ დღეისათვის არც საქართველოში და არც მსოფლიო მასშტაბით დაფნის სელექციური ჯიში არ არსებობს, ამიტომ სამრეწველო მასშტაბით და ერთეული ნარგაობების სახით (საკარმიდამო ნაკვეთებზე)

ამრავლებენ მისი სახეობა-პოპულაციის ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებულ ფორმებს.

კეთილშობილი დაფნის მცენარე ძველთაგანვე მრავალმხრივ გამოყენებას პოულობს მშრალი ფოთლის სახით კვების მრეწველობაში, მედიცინაში, პარფიუმერია-კოსმეტიკაში და სახალხო მეურნეობის რიგ სხვა დარგებში, ამიტომ ადამიანი ძველთაგანვე ამრავლებდა და აშენებდა დაფნის მცენარეს მშრალი ფოთლის მისაღებად. მოგვიანებით დაიწყო დაფნის გამოყენება მისი ფოთლებიდან გამოხდილი ეთეროვანი ზეთის სახით. ამ სახით მისი გამოყენება უფრო მოსახერხებელი, ეფექტური და ეკონომიურად მომგებიანია.

გასულ საუკუნეში საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითმა ორგანიზაციებმა უაღრესად დიდი და მნიშვნელოვანი კვლევითი სამუშაოები ჩაატარეს სუბტროპიკული კულტურების და მათ შორის დაფნის მოვლა-მოყვანის პროგრესული ტექნოლოგიების შემუშავების, წარმოების დონის ამაღლების, პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების და სხვა ეკონომიკური მაჩვენებლების გაუმჯობესებისათვის, რის შედეგადაც დღეისათვის საქართველოში დაფნის კულტურა ნაკლებ შრომატევადია, იძლევა დიდ შემოსავალს, კარგად ეთანაწყოება სხვა კულტურებს და ხელს უწყობს სუბტროპიკულ მეურნეობაში ბუნებრივი და შრომითი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას.

მიუხედავად აღნიშნულისა, დაფნის კულტურის მიმართ ჯერ კიდევ ბევრი საკითხია შესასწავლი და დასაზუსტებელი. როგორც აღვნიშნეთ, მსოფლიო მასშტაბით სამრეწველოდ გავრცელებული დაფნის ერთადერთი სახეობა – კეთილშობილი დაფნა რთულ პოპულაციას წარმოადგენს. ის შედგება მორფო-ბიოლოგიური ნიშნებით მკვეთრად განსხვავებული ფორმებისაგან, განსაკუთრებით ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მიხედვით. ამ მაჩვენებლებით მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან საქართველოში გავრცელებული დაფნის სახეობა-პოპულაციის ტაქსონები.

დღეისათვის მსოფლიო ბაზარზე დაფნის პროდუქტებზე მოთხოვნები დიდია და ამასთან ის ყოველწლიურად იზრდება. ამიტომ სამომავლოდ დიდი

მნიშვნელობა ენიჭება დაფნის მაღალპროდუქტიული (როგორც ზეთშემცველობის, ისე ფოთლის მოსავლიანობის მიხედვით) ფორმების შერჩევას და წარმოებაში დანერგვას.

ჩატარებული იქნა კვლევითი სამუშაოები დაფნის მაღალპროდუქტიული, კერძოდ, მაღალზეთიანი ფორმების გამოსარჩევად. კვლევის ობიექტად ავიღეთ დაფნის სამრეწველო ნარგაობები, კომერციული ვარიაციების სახით. გამოვიყენეთ ასევე ბუნებრივი ნარგაობები და საკარმიდამო ნაკვეთებზე განთავსებული დაფნის ჯგუფური და ინდივიდუალური ნარგავები.

როგორც მოსალოდნელი იყო, მაღალზეთიანი ფორმების გამორჩევის პროცესში, ყველაზე რთულ და შრომატევად სამუშაოს წარმოადგენს დაფნის მცენარის ფოთლებში, დღეისათვის დადგენილი კლასიკური მეთოდებით, ეთეროვანი ზეთის შემცველობის განსაზღვრა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩატარებული იქნა კვლევითი სამუშაოები, წინასწარ დასახული გეგმის მიხედვით, დაფნის შემთხვევაში, ზეთშემცველობასა და მცენარის მორფოლოგიურ თავისებურებებს შორის კორელაციის დასადგენად, მაღალზეთიანი ფორმების გამორჩევის პროცესის გამარტივების მიზნით.

კვლევის მიზანი და ამოცანები. კვლევების მიზანს წარმოადგენდა კეთილშობილი დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმების გამოსარჩევად ახალი, დაჩქარებული, მარტივი და ნაკლებად შრომატევადი მეთოდის შემუშავება, რომელიც ამავე დროს არ მოითხოვს ძვირადღირებულ, რთულ აღჭურვილობას და დანადგარებს. აღნიშნულის მისაღწევად დასახული იქნა შემდეგი ამოცანები:

- დაფნის პროდუქტიულობის (ეთეროვანი ზეთი, მშრალი ფოთოლი) მცენარის ვეგეტატიური ორგანოების მორფოლოგიურ თავისებურებებთან კორელაციის დადგენა;
- დაფნის პროდუქტიულობის მცენარის ზრდის ინტენსივობასთან კავშირის დადგენა;
- დაფნის პროდუქტიულობის მცენარის გენერაციული რეპროდუქციის თავისებურებებთან კავშირის დადგენა.

- ეთეროვანი ზეთის შემცველობასა და ზეთის შემადგენელი მთავარი კომპონენტის – ცინეოლის რაოდენობას შორის კორელაციის დადგენა.

მეცნიერული სიახლე: მიუხედავად იმისა, რომ ადამიანმა დაფნა უხსოვარი დროიდან შეიტანა კულტურაში, დღემდე მისი სელექცია პრაქტიკულად არ განხორციელებულა. ჩვენ პირველად შევეცადეთ ამ მიმართულებით გარკვეული კვლევების ჩატარება. პირველად ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა კორელაციის ხარისხი მცენარის ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების მორფო-ბიოლოგიურ თავისებურებებსა და ეთეროვანი ზეთის შემცველობას შორის.

პირველად დადგენილი იქნა ზეთშემცველობის კავშირი ფოთლების მორფოლოგიასთან, მცენარის ზრდის ინტენსივობასთან, გენერაციული ორგანოების რეპროდუქციის თავისებურებებთან და ეთეროვან ზეთში ცინეოლის შემცველობასთან.

პირველად, ამორჩეულია და წარმოებას გადაეცა დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმები №18 და H-4, შესაბამისად 1,8% - 2,0% ზეთშემცველობით.

პრაქტიკული მნიშვნელობა: წარმოებაში, ნაცვლად კეთილშობილი დაფნის სახეობა-პოპულაციისა, გამორჩეული მაღალზეთიანი ფორმების №18-ის და H-4-ის დანერგვით მიღწეული იქნება მაღალი ეკონომიკური ეფექტი, ვინაიდან საშუალოდ, გამორჩეული ფორმები ყოველი ჰექტარიდან იძლევა 2-3-ჯერ მეტ ეთეროვან ზეთს.

ზეთშემცველობის განსაზღვრის მეთოდების შედარებითი შესწავლით დავადგინეთ, რომ რთული, ძვირადღირებული კლასიკური მეთოდების (გინზბერგის მეთოდი, დალმატოვის მეთოდი) ნაცვლად, იგივე ეფექტი მიიღწევა ბევრად უფრო მარტივი და დაჩქარებული მიკროსკოპული მეთოდის გამოყენებით.

დაფნის სელექცია მაღალპროდუქტიულობაზე უაღრესად დაჩქარდება ჩვენს მიერ დადგენილი ზეთშემცველობისა და ფოთლის სისქეს შორის პირდაპირი კორელაციის გამოყენებით, რაც იმას ნიშნავს, რომ გამორჩევა უნდა ვაწარმოთ მხოლოდ თხელფოთლიან ფორმებს შორის. სასელექციო მასალის უმეტესი

ნაწილი – სქელფოთლიანი ფორმები, რომელთა შორის მაღალზეთიანი ფორმები არ არის, ანალიზის გარეშე გამოეთიშება გამორჩევის პროცესს.

ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა: დისერტაცია წარმოდგენილია ნაბეჭდი სახით 150 გვერდზე და შედგება შესავლის, 5 თავის, დასკვნების, რეკომენდაციების და გამოყენებული ლიტერატურის სიისაგან, რომელიც მოიცავს 145 დასახელების წყაროს ქართულ და უცხო ენებზე. სადისერტაციო ნაშრომი ილუსტრირებულია 25 ცხრილით, 19 ფერადი ფოტოსურათით, 2 ნახაზით და 1 დიაგრამით.

თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა

1.1 კეთილშობილი დაფნის კულტურის ისტორია და მისი გავრცელების გეოგრაფიული არეალი

კეთილშობილი დაფნა ჩვენი პლანეტის ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა. თვითონ სახელწოდება – Laurus – წარმოდგება კელტური Blaur – ისაგან, რაც ნიშნავს მწვანეს და მიუთითებს იმაზე, რომ ეს მცენარე არ შიშვლდება, ე. ი. მარადმწვანეა. სხვა განმარტებით, სიტყვა – Laurus – წარმოდგება ძველი ლათინური სახელწოდებისაგან – Lavore – რაც ნიშნავს გარეცხვას, გასუფთავებას, ან სიტყვისაგან - Laus – სიამაყე, ღირსება, შექება.

ანტიკური ხანიდან ბერძნები და რომაელები დაფნას თვლიდნენ ჯადოსნურ მცენარედ. ძველი რომაელი მწერალი, მეცნიერი და სახელმწიფო მოღვაწე პლინიუსი ამტკიცებდა, რომ დაფნა ერთადერთი მცენარეა, რომელსაც მეხი არ ეცემა, ამიტომაც იმპერატორი ტიბერუსი მეხისაგან დასაცავად ყოველთვის დგებოდა დაფნის ხის ქვეშ. ზოგიერთი ისტორიული მონაცემების მიხედვით, ძველ რომაელებს, როდესაც ღმერთ ორაკულს მიმართავდნენ შესაწირი გვირგვინებით, სჯეროდათ, რომ თუ კი ამ დროს დალექავდნენ დაფნის ფოთლებს, აუცილებლად შეძლებდნენ თავიანთი მომავლის გაგებას. ძველ რომში, დამპყრობლური ომებიდან დაბრუნებულ მეომრებს დაფნის გვირგვინებით ამკობდნენ, რომელიც ითვლებოდა გამარჯვების, ტრიუმფისა და დიდების სიმბოლოდ. თანამედროვე დრომდე მილანში ლასკალას თეატრის მუზეუმში ინახება სუფთა ოქროსაგან დამზადებული დაფნის გვირგვინი, რომლითაც დაჯილდოვებული იყო უკვდავი ჯუზეპე გარიბალდი. ეს უძველესი ტრადიცია ჩვენს დროშიც გრძელდება – მეცნიერებაში, ტექნიკაში, ლიტერატურაში, სპორტსა და ხელოვნებაში განსაკუთრებული მიღწევებისათვის გამოჩენილ მოღვაწეებს ლაურეატის საპატიო წოდებას ანიჭებენ (რაც თარგმანში დაფნის გვირგვინოსანს ნიშნავს). (ვორონცოვი, 1965; Анкван, 1961; Воронцов, 1964; www.sadcvetov.ru).

რუსეთში ჯერ კიდევ კიევის რუსეთის დროს იცოდნენ დაფნის მცენარის განსაკუთრებულობის შესახებ. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით დაფნის შესახებ ცნობები რუსეთში შემოვიდა ბიზანტიიდან ქრისტიანობის შემოსვლასთან ერთად. აქ სიტყვით – Лавр – იწოდებოდა დიდი ეკლესია-მონასტრები (Киево-Печорская Лавра, Троице-Сергиевская Лавра და ა. შ.). (ვორონცოვი, 1965; 1964).

უძველესი დროიდან დაფნის მცენარეს უკავშირდება მრავალი ლეგენდა და მითი.

ძველი რომაელი პოეტი ოვიდიუსი თავის “მეტამორფოზებში” გადმოგვცემს, რომ ზევსის შვილს აპოლონს, რომელიც ცხოვრობდა ადამიანებს შორის, შეუყვარდა მდინარის ღმერთის პენეის და მიწის ქალღმერთის ქალიშვილი ნიმფა, სახელად დაფნა. ერთხელ, ურჩხულ პიფონის დამარცხების შემდეგ აპოლონს შემოხვდა სიყვარულის ღმერთი ეროსი თავისი პატარა მშვილდისრით ხელში. გმირი აპოლონი გაეხუმრა მას, საცინად აიგდო მისი პატარა მშვილდი. დაცინვით შეურაცხყოფილმა ეროსმა სიყვარულის ისრით დაჭრა აპოლონი, ხოლო სიძულვილის ანუ სიყვარულის გამანადგურებელი ისრით კი – დაფნა. მას შემდეგ დაფნა გაურბოდა აპოლონს, ეს უკანასკნელი კი გამუდმებით დასდევდა დაფნას. მუდმივი დევნით შეწუხებულმა და ძალაგამოლეულმა დაფნამ მის მშობლებს სთხოვა შეეცვალათ მისთვის სახე. მას თხოვნის წარმოთქმისთანავე სხეული დაეფარა ხის ქერქით, თმები გადაექცა ფოთლებად, ზეცისკენ გაწვდილი ხელები კი – ტოტებად. დიდხანს იდგა დანადვლიანებული აპოლონი დაფნის წინ და ბოლოს წარმოთქვა: “დაე ამიერიდან მხოლოდ შენი ტოტების გვირგვინი მიმკობდეს თავს! დე, ამიერიდან შენი ფოთლები ამკობდნენ ჩემს კითარას, ჩემს კაპარჭს, დე, ნურასოდეს ნუ დაჭკნება დაფნავ სიმწვანე შენი, იყავ მარად მწვანე!”. დაფნის მცენარის გვირგვინი დღემდე გამარჯვების სიმბოლოდ ითვლება (www.ehow.com/about_6391623_bay-tree; www.maltawildplants.com; www.cvetidushi.ru).

ეპითეტი “პოეტი-ლაურეატი” მიუთითებს იმაზე, რომ დაფნას აქვს შთაგონების უნარი. იულიუს ცეზარი ოფიციალურ ცერემონიებზე ყოველთვის ჩნდებოდა დაფნის გვირგვინით თავშემკობილი, ინგლისურ მონეტებზე კი კარლ

I, გეორგ I და გეორგ II, ცოტა მოგვიანებით კი ელიზავეტა II გამოსახული იყვნენ დაფნის გვირგვინებით. როგორც აღმატებულობის და განსაკუთრებულობის სიმბოლო, დაფნა ფიგურირებს “ალფა-რომეოს”, “ფიატის” და “მერსედესის” საავტომობილო კომპანიების ემბლემებში. თავისი მარადმწვანეობის გამო დაფნა უკვდავების სიმბოლოდაც გვევლინება (www.zoeco.com; www.sadcvetov.ru).

დასავლეთ საქართველოში ურთას მთაზე ბუნებრივად მზარდი დაფნის ტყეების შესახებ ერთ-ერთი რუსი ჟურნალისტი გლაზკოვი ყვება ასეთ ლეგენდას: ზღვაში გასულ იალქნიან გემს მოგზაურობის დაწყებიდან მეორე კვირის ბოლოს შტორმი ახეთქებდა ტალღებს. მგზავრებსა და მეზღვაურებს გადარჩენის იმედი გადაწურული ჰქონდათ და მოულოდნელად დაინახეს მიწა. ცოტა ხანში მათი გემი კლდოვან ნაპირს მიეხეთქა. შტორმის შემდეგ მათი გემიდან მხოლოდ ნაფოტებიღა იყო დარჩენილი. სანაპიროს მხოლოდ ერთ ადგილზე ჩანდა სისხლის კვალი. ადგილობრივი მცხოვრებლები მიჰყვნენ ამ კვალს, რათა დახმარება აღმოეჩინათ გადარჩენილებისათვის. კვალმა ისინი მთაში მიიყვანა, სადაც ქვებს შორის იწვა მკვდარი უცხოელი, რომელსაც ყელზე ეკიდა პატარა ტომსიკა. ამ ტომსიკაში იყო რამოდენიმე მოშავო-მოლურჯო პრიალა მარცვალი. მაშველებმა ჩათვალეს, რომ ეს იყო თილისმა. ისევ შეკრეს და მიცვალებულთან ერთად დამარხეს. ერთი წლის შემდეგ იმ ადგილზე გაჩნდა ლამაზი მწვანე მცენარეები, რომლებიც შემდეგ წლებში გაიზარდა ისეთივე მოშავო-მოლურჯო პრიალა თესლებით, როგორიც იქ დამარხულ უცხოელს ჰქონდა ტომსიკაში. თვითონ მცენარე ძალიან ლამაზი იყო ვიწრო პრიალა მწვანე ფოთლებით, რომლებიც ნაზ სასიამოვნო სურნელს გამოსცემდა. გადიოდა წლები, “ჯადოსნური” ხე იზრდებოდა და მრავლდებოდა, მას არ ეშინოდა არც ქარიშხალის, არც ზამთრის, მისი ფართო ვარჯის ქვეშ ჩიტებისათვის იყო ბინაც და საკვებიც (თესლი), მხოლოდ მრავალი წლის შემდეგ იტალიელმა ვაჭარმა აუხსნა ადგილობრივ მაცხოვრებლებს, რომ ეს “ჯადოსნური” ხე იყო კეთილშობილი დაფნა. ასეთია ერთ-ერთი ლეგენდა დაფნის საქართველოში გავრცელების შესახებ (Воронцов, 1964).

ძველი ბერძენი სწავლული თეოფრასტე ჩვ. წ. აღ-მდე 286 წ. წერდა რომ “ლათინური ვაკე ადგილები მდიდარია დაფნით, მირტით. დაფნა ხშირად გვხვდება კილიკიაში, აპლონიის მეკიაში. მცირე აზიაში ტრაოდამდე, პროპანტიდასა და პონტომდე” (კომახიძე, 1969).

დაფნის სიძველეზე მიუთითებს პალეობოტანიკის მასალები, საიდანაც ირკვევა, რომ ადრეული პერიოდის ფლორაში, ჩვენი პლანეტის ჩრდილოეთ რაიონებში იზრდებოდა თანამედროვე გვარის მცენარეები, როგორცაა: ევკალიპტი (*Eucaliptus*), დაფნა (*Laurus*), მაგნოლია (*Magnolia*), ვაზი (*Vitis*), და სხვა. თუმცა ამ მცენარეთა სახეები დიდი ხანია გაქრა, ჩვენს დროში კი შემორჩენილია მხოლოდ არქეოლოგების მიერ ნაპოვნი ამ მცენარეთა ფოთლებისა და სხვა ნაწილების ანაბეჭდები (კომახიძე, 1969; Воронцов, 1964; Воронцов, Стребкова, 1960).

ამიერკავკასია ჩრდილოეთიდან დაცულია კავკასიონის მთების ჯაჭვით და ზღვის გავლენით. დასავლეთ ამიერკავკასიას არ განუცდია გამყინვარების პერიოდის მთელი სიმძაფრე. მეცნიერთა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ამიერკავკასიაში არ აღმოჩნდა გამყინვარების კვალი, რამაც ხელი შეუწყო უძველესი ფლორისტული ელემენტების შენარჩუნებას. გამოკვლევებმა აგრეთვე აჩვენა, რომ კეთილშობილი დაფნა კოლხეთში არსებობდა ჯერ კიდევ შუა მესამეულ ხანაში. პროფ. ა. ა. კალაკოვსკი კოდორის ფლორის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული ანალიზისას წერდა, რომ მათ მიერ ნაპოვნი ნამარხი დაფნის ფოთლის ანაბეჭდი ფორმით, სიდიდით და დამარღვით ძალიან ჰგავს დაფნის იმ ფორმას, რომელიც კანარიის კუნძულზეა გავრცელებული და ცნობილია “კანარიის დაფნის” სახელწოდებით. ნამარხების აღწერა საფუძველს იძლევა ვიფიქროთ, რომ თანამედროვე კეთილშობილი დაფნა არსებობდა კოლხეთის ტყეებში ჯერ კიდევ შუა პლიოცენურ ხანაში (Воронцов, 1964; Канчавели, 1957; Анквад, 1961).

ზოგიერთი მკვლევარის აზრით საქართველოს ტერიტორიაზე დაფნა ბოლო გამყინვარების დროს განადგურდა და შემდეგ იგი ხელახლა ბერძნებმა შემოიტანეს. ეს მცენარე კარგად შეეგუა დასავლეთ საქართველოს კლიმატურ

პირობებს, ფართოდ გავრცელდა, ნაწილი გატყიურდა (კომახიძე, 1969; Воронцов, 1964; Сванадзе, 1951).

მიუხედავად იმისა, რომ დაფნის ისტორიულ-ეკონომიურ საკითხებზე არსებული მონაცემები საქართველოში ძალზე მცირეა, მაინც ვხვდებით ისეთ მასალებს, რომლებიც დასავლეთ საქართველოში ამ მცენარის უხსოვარი დროიდან არსებობაზე მიუთითებენ (Вадачкория, 1957).

უმველეს ქართულ სამკურნალო წიგნებში იგი ყველგან არის მოხსენიებული, როგორც სხვადასხვა წამლების დასამზადებელი ნედლეული. დაფნა, როგორც ტყეში მზარდი მცენარე, მოხსენიებულია მე-17 საუკუნეში, არქანჯელო – ლამბერტის “სამეგრელოს აღწერაში” და სხვა მრავალ წყაროებშიც გვხვდება.

საარქივო მასალების მიხედვით ქუთაისის გუბერნიის დაბლობ ადგილებში (ოზურგეთის მაზრაში, მდ. რიონისა და მდ. ყვირილას მარცხენა სანაპიროებზე, შავი ზღვის სანაპიროებისაკენ და სხვა) ყოფილა დაფნის ტყეები. მთიან ზონაში კეთილშობილი დაფნაც ხარობდა. ბუნებრივი დაფნის ხშირი ტყე ყოფილა გავრცელებული მარტვილის რაიონში, მაგრამ შემდეგ იგი მთლიანად გაუჩეხიათ. მე-20 საუკუნის ბოლოს მარტვილის რაიონში გადარჩენილი იყო დაფნის ხე, რომლის სიმაღლე 19 მეტრი, ხოლო ღეროს სიმსხო ერთ მეტრზე მეტი იყო. (კომახიძე, 1969; ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, ძიძარია, 1978; დოლონაძე, კომახიძე, ბერაია, 1964).

ამჟამად კეთილშობილი დაფნა ტანდაბალი, 2-12 (ზოგჯერ 20 მეტრამდე) სიმაღლის ხე ან ბუჩქია. ველურად იზრდება კოლხეთსა და სამხრეთ ყირიმში, ზღვის დონიდან 400-500 მ-მდე სიმაღლეზე. სუბტროპიკული ტენიანი და მშრალი ჰავის პირობებში, ჩვეულებრივ კირქვიან ნიადაგზე ზოგჯერ ქმნის წმინდა კორომს.

კულტივირებულია სამხრეთ ევროპაში, ჩრდილოეთ ამერიკაში, საქართველოში – ძირითადად კოლხეთში, სადაც გაშენებულია დაფნის პლანტაციები და სამხრეთ ყირიმში. გვალვაგამძლეა, კარგად ხარობს ნემომპალაკარბონატულ დაწრეტილ ნიადაგებზე და ვერ იტანს მის დამლაშებას,

სინათლის მოყვარულია, თუმცა სუსტი დაჩრდილვა არ ვნებს, უძლებს -16 -17⁰-მდე ყინვას.

იუგოსლავიაში დაფნა გავრცელებულია ველური სახით ადრიატიკის სანაპიროებზე ზღვის დონიდან 400 მ-მდე კირქვიან ფერდობებზე, ან მთის მდინარეების ახლოს, სადაც ნიადაგი ხასიათდება შედარებით უკეთესი ნაყოფიერებით, აქ გვხვდება დაფნის მცენარეები 15 მ-მდე სიმაღლის და შტამბის დიამეტრით – 60-80 სმ. მთის სიმაღლესთან ერთად მცირდება დაფნის სიმაღლეც. იუგოსლავიური დაფნის ფოთოლი, ისევე როგორც იტალიური, გამოირჩევა მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით (Воронцов, 1961).

კეთილშობილი დაფნა ასევე ფართოდაა გავრცელებული საბერძნეთში, ალბანეთში, პორტუგალიაში, ესპანეთში, თურქეთში, ხმელთაშუაზღვისპირეთის აფრიკულ ქვეყნებში – ლიბიაში, ალჟირში, ტუნისში. დაფნის დეკორაციული ნარგაობები არის ინგლისში, საფრანგეთში და ევროპის სხვა ქვეყნებში.

ლიტერატურული მონაცემებით, დაფნა საქართველოში შემოტანილი იქნა IV-III საუკუნეში ჩვ. წ. აღ-მდე, ჩვენში ბერძენთა პირველი დასახლების დროს (ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, ძიძარია, 1978).

წარსულში დაფნის ბუნებრივ ტყეებს საკმაოდ მნიშვნელოვანი ფართობები ეჭირა ზუგდიდის, სენაკის, ოზურგეთისა და ქუთაისის რაიონებში. ამჟამად დაფნას ველურად ძირითადად სამეგრელოში ურთის მთაზე ვხვდებით, სადაც ის ადგილობრივი ტყის ჯიშებთან ერთად გაფანტულია მთის დასავლეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობებზე დაახლოებით 9 ათას ჰექტარზე (Воронцов, 1964: 3-70; Кутубидзе, Харенავა, 1990).

მე-19 საუკუნეში დასავლეთ საქართველოში დაფნა ექსპორტის საგანს წარმოადგენდა – ცალკეულ პერიოდში გატანილი დაფნის ფოთლის რაოდენობა 700-800 ტონით განისაზღვრებოდა. მეფის რუსეთში კვების მრეწველობის მოთხოვნილება დაფნაზე ყოველწლიურად 1200 – 1300 ტონას შეადგენდა (Эбаноидзе, Гецадзе, 2007; Гумбаридзе, 1960).

დაფნის ფოთლის დამზადება საქართველოში წარმოებდა ბუნებრივი ნარგაობიდან, რომელიც მტაცებლური ექსპლუატაციის შედეგად თანდათან

ჩანაგდებოდა. გასული საუკუნის 80-იან წლებში დაფნის ეთერზეთის წარმოებასთან დაკავშირებით მკვეთრად გაიზარდა დაფნის ნედლეულზე მოთხოვნილება. დაფნის კულტურაზე კვლევით მუშაობას აწარმოებდნენ სოხუმის, ბათუმის და თბილისის ბოტანიკური ბაღები, ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო, საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო კვლევითი და საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტები (Догонадзе, 1969).

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შემუშავებულია დაფნის სარგავი მასალის გამოყვანის, პლანტაციის გაშენებისა და მოვლის აგროტექნიკა, ნედლეულის დამზადების, შენახვისა და გადამუშავების ტექნოლოგია (კომახიძე, კაჭახიძე, 1966; ურუშაძე, ჩხაიძე, სარჯველაძე, 1975; ჩხაიძე, 1965; ჩხაიძე, 1988; ჩხაიძე, 1988; Воронцов: 1964; Агроправила по культуре благородного лавра. «Техника да шрома», 1963).

საქართველოს დასავლეთ რაიონებიდან დაფნა გავრცელდა საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში და აზერბაიჯანში. თბილისში ის გვხვდება, როგორც დეკორაციული დანიშნულების მცენარე, ხოლო კახეთის რაიონებში ის გავრცელეს საწარმოო მიზნით. დაფნის ხმელი ფოთლის სამრეწველო წარმოების ძირითადი ცენტრი ყოველთვის იყო საქართველოს დასავლეთი რაიონები (Ибрагимов, 1960).

დაფნა აგრეთვე გავრცელებულია შედარებით მკაცრი კლიმატის პირობებში – კრასნოდარისა და ყირიმის მხარეში (Волошин, 1957; 1955; Воронцов 1960).

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, გვარი *Laurus* მოიცავს ორ სახეობას: კეთილშობილ დაფნას – *Laurus nobilis* L. და კანარიის დაფნას – *Laurus canariensis*, რომელსაც მეორენაირად აზორის დაფნასაც უწოდებენ - *Laurus azorica*. იგი ბუნებრივი ნარგაობის სახით გავრცელებულია ესპანეთში, კანარის, აზორის და მადეირას კუნძულებზე. მაღალი ორსახლიანი ხე-მცენარეა (იშვიათად მსხვილი ბუჩქნარი), სიმაღლით 15-25 მ-მდე, გლუვზედაპირიანი რუხი ქერქით. ახალგაზრდა კვირტები და ფოთლების ქვედა მხარე დაფარულია ბუსუსებით, რომელიც ასაკთან ერთად ქრება. ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული, მუქი-

მწვანე, ბრწყინავი, ფორმით კვერცხისებურ-ლანცეტისებური, ზომით 5-10X3-6 სმ. გლუვი, ან ოდნავ დატალღული კიდეებით. ყვავილები შეკრებილია ხშირ თანაყვავილედებად საერთო მოკლე ყვავილსაჯდომზე, რომელიც განლაგებულია ფოთლების იღლიებში. ნაყოფი ხორციანი, კურკოვანი 1-2 სმ სიგრძის, თავიდან მწვანე, მწიფობის დროისათვის მოლურჯო-მოშავო ხდება (სურ. 1).



სურ. 1. კანარიის დაფნა

კანარიის დაფნა არის მაკრონეზიის ფლორის დაფნის ტყეების ძირითადი ჯიში. მცენარის ეს ტიპი ოპტიმალურ განვითარებას აღწევს ჩრდილოეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობებზე 500-დან 1100 მ-მდე სიმაღლის ზოლში. ამ რაიონებში პასატების გამო მთელი წლის განმავლობაში ნარჩუნდება მაღალი ტენიანობა, რომელთაც ოკეანიდან მოაქვთ ტენით გაჟღენთილი ღრუბლები (Анкван, 1964).

ადამიანის მიერ დაფნის ტყეების ექსპლუატაციამდე, მათ ეკავათ კანარიის კუნძულების მნიშვნელოვანი ნაწილი, თუმცა რამოდენიმე საუკუნის განმავლობაში ადამიანის მიერ ტყეების მტაცებლური ჭრის შედეგად დაფნის ტყეების ფართობები მნიშვნელოვნად შემცირდა. კანარიის დაფნის უნიკალურობა ხაზგასმულია იმით, რომ მადეირასა და ჰომერის კუნძულებზე შემონახული დაფნის ტყის მასივები შეტანილია იუნესკოს მსოფლიო ბუნებრივი მემკვიდრეობის სიაში.

კეთილშობილი დაფნისაგან განსხვავებით, კანარიის დაფნა სამრეწველოდ არ მოჰყავთ არც ერთ ქვეყანაში (<http://es.wikipedia.org/wiki/Laurus>).

ამჟამად მსოფლიო ბაზარზე კეთილშობილი დაფნის ნედლეულის ძირითადი მიმწოდებელი თურქეთია.

1.2 კეთილშობილი დაფნის სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და მისი სამეურნეო მაჩვენებლების პარამეტრები

საზოგადოების განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე დაფნის მცენარეს ყოველთვის მრავალმხრივი გამოყენება ჰქონდა და აქვს. მას, როგორც მთლიანად მცენარეს, ისე ცალკე ფოთოლს და ნაყოფს, სახალხო მეურნეობის ბევრ დარგში იყენებენ. მცენარის ყველა ნაწილში, განსაკუთრებით ფოთლებში, სხვადასხვა რაოდენობით წარმოიქმნება და გროვდება კვებითი ღირებულების სასიამოვნო არომატული ეთეროვანი ზეთი, რომლის ქიმიური შედგენილობა და სურნელება

აღვიძებს მადას და სასიამოვნო გემოს აძლევს როგორც ცხელ, ისე დაკონსერვებულ საკვებს.

ეთეროვანი ზეთი ყველაზე მეტი რაოდენობით დაფნის ფოთოლშია, რომელსაც გამხმარი სახით გადაუმუშავებლად ხმარობენ და რომელიც ჰერმეტიკულად დახურულ, მშრალ პირობებში რამოდენიმე წლის მანძილზე ინახება. დაფნის ხმელი ფოთოლი ისეთივე საკმაზ-სანელებელი მცენარეული პროდუქტია, როგორც მაგალითად, მიხაკ-დარიჩინი, სურნელოვანი შავი წიწკა და სხვა. დაფნის ხმელი ფოთოლი ცხელსა და ცივ ხსნარში ხმარებისას არ ფუჭდება, ამიტომ განუსაზღვრელი დროით შეიძლება კერძში მისი დატოვება. ეთეროვანი ზეთი დაფნის ფოთლიდან ხსნარში გადადის და საჭმელს ნაზ არომატს აძლევს. აგრეთვე იყენებენ ხორცის დაშაშვისას, თევზის დამარილებისას, ბოსტნეულისა და ხორცეულის დაკონსერვებისას. მას ყოველდღიურად ხმარობენ ცხელი კერძების შესაკაზმავად. დაფნის ფოთოლი იხმარება ხილეულის, ბოსტნეულისა და სოკოების დამარილება-დამწნილების დროსაც. იგი სასიამოვნო არომატის გარდა, საჭმელს ამდიდრებს ვიტამინებით, ხოლო ფიტოცინდური თვისებების გამო ახანგრძლივებს მზა კერძის შენახვის ვადას.

დაფნის ეთერზეთი წარმოადგენს მოყვითალო ან მომწვანო ფერის სითხეს, რომლის შემადგენლობაში შედის ცინეოლი, პინენი, გერანიოლი, ტერპინეოლი, მეთილევგენოლი, ვალერიანის და კაპრონის მჟავები და სხვ. ეთერზეთის შემცველობა დაფნის ჰაერმშრალ ფოთლებში მერყეობს 0,5-დან 0,6 პროცენტამდე, ტოტებში – 0,3-დან 0,65 პროცენტამდე (ურუშაძე, ჩხაიძე, სარჯველაძე, 1975; ფრუიძე, 1961; ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, მიძარია, 1978; ჩხაიძე, 1988; ცქიტიშვილი, 1962).

დაფნის ნაყოფი შეიცავს 25%-მდე ცხიმოვან ზეთს, რომელსაც ფართოდ იყენებენ მედიცინაში, ვეტერინარისა და საპნის წარმოებაში.

დაფნის ეთეროვანი ზეთი, როგორც ერთ-ერთ კომპონენტი, ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიაში ოდეკოლონის, სუნამოსა და სხვა საპარფიუმერო ნაწარმის დასამზადებლად. ის აგრეთვე ფართოდ გამოიყენება საკონდიტრო

წარმოებაშიც. ამ მცენარის ეთეროვანი ზეთისაგან დამზადებულ ესენციას ხმარობენ ნამცხვრების, კანფეტებისა და სხვა ტკბილეულის გასაგემოვნებლად. დაფნა სასიამოვნო სუნს და გემოს აძლევს ნაყინს, კისელს, სიროფს, გამაგრილებელ წყლებსა და ფართო მოხმარების სხვა პროდუქტებს. 1962 წელს ქუთაისის ლიმონათის ქარხანამ დაფნის ფოთლის ეთეროვანი ზეთის გამოყენებით დაამზადა ლიმონათი “დაფნა”, რომელიც თავისი ღირსებით ერთ-ერთი საუკეთესო იყო უაღკოპოლო სასმელთა შორის (კომახიძე, 1969; კომახიძე, კაჭახიძე, 1966).

გარდა ფოთლებისა, ეთეროვანი ზეთი არის აგრეთვე ახალგაზრდა ტოტებში, რომლებსაც მოსავლის აღებისას ჭრიან. დაფნის ტოტებიდან მიღებული ეთეროვანი ზეთი სრულფასოვანია და ის არაფრით ჩამოუვარდება ფოთლიდან მიღებულ ზეთს. ამ ზეთიდან ამზადებენ შესაკაზმავ პრეპარატს, რომლის შედგენილობაა: 90% მზესუმზირას ზეთი, 10% დაფნის ღეროებისაგან გამოხდილი ეთეროვანი ზეთი, რომელსაც კულინარიაში დაფნის ფოთლის ნაცვლად ხმარობენ.

დაფნის ტოტებისაგან ზეთის გამოხდის შემდეგ მიღებული ნარჩენებისაგან მზადდება მდარე ხარისხის ქალაღი (კომახიძე, 1969).

ეთეროვანი ზეთი გამოიყენება სალიქიორო წარმოებაშიც. იტალიაში დაფნის თესლსა და მისგან გამოხდილ წვეს “ზობკლავროსს” უწოდებენ, რაც ქართულად დაფნის თესლს ნიშნავს.

ასევე მნიშვნელოვანია დაფნის ნაყოფის ცხიმზეთი, რომელიც დაფნის ეთეროვანი ზეთის მსგავსად სურნელოვანია. ნაყოფის გულის ცხიმისაგან დამზადებული საპონი კარგად ქაფდება და ამასთან ანტისეპტიკური თვისებებიც გააჩნია, ამიტომ მას სამედიცინო საპონს უწოდებენ. მედიცინაში ცნობილია აგრეთვე ნაყოფისაგან გამოხდილი წვენი. დაფნის ნაყოფი მცირე რაოდენობით შეიცავს ეთეროვან ზეთსა და პინენის ჯგუფის ნივთიერებას, ამიტომ მას სამკურნალოდ იყენებენ, ნევრასტენიის დროს როგორც დასაამებელ საუკეთესო საშუალებას.

ზაზა ფანასკერტელის ძველ ქართულ კარაბადინში, სხვა მცენარეულ წამლებთან ერთად მოხსენიებულია დაფნის თესლიც, რომელსაც თავის ტკივილის დროს ხმარობდნენ, იქვე ნახსენებია დაფნის ფოთლის ნახარში, როგორც თავის ტკივილის დროს გარეგანად წასასმელი დასამშვიდებელი საშუალება (კოპალიანი, კაპანაძე, 2012).

დაფნის მცენარის სხვადასხვა ნაწილისაგან დამზადებული წამლები ცნობილი ყოფილა ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე პირველ საუკუნეში დიოსკორიდის სამკურნალო რეცეპტებში.

დაფნის ნაყოფისაგან დამზადებული მალამო და ფოთლების ნახარში გამოიყენება სახსრების ტკივილის დროს შესაზელად, ხველების და გაცივების დროს, თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ (კოპალიანი, კაპანაძე, 2012; www.cvetidushi.ru; www.eda-server.ru).

ძველი სამკურნალო ჩანაწერებიდან ჩანს, რომ დაფნის ხმელ ნაყოფს იყენებდნენ საჭმელად, როგორც სადეზინფექციო საშუალებას, ნაწლავების გასაწმენდად და საჭმლის მონელების გასაძლიერებლად.

საყოველთაოდ ცნობილია დაფნის ფიტოცინდური თვისებები. ჰაერზე კარგად გამომშრალი ფოთოლი არ ავადდება და ადვილად ღებობადი ხილეულის დაცვის საუკეთესო საშუალებაა. იტალიაში ნაზ ხილეულს ყუთებში დაფნის ხმელი ფოთლებით ფუთავენ. შემჩნეულია, რომ დაფნის ფოთლის სუნს გაურბიან ოთახის ბუზები და კოლოები. ყოველივე ამის გამო, დაფნა, მიზანშეწონილია გაშენდეს კასრებში შენობებისა და საცხოვრებელი ფართობების გასამწვანებლად (სურ. 2). ასეთ პირობებს დაფნა შესანიშნავად ეგუება. მიუხედავად იმისა, რომ დაფნა სინათლის მოყვარული მცენარეა, ის ოთახის პირობებში დაჩრდილვასაც შესანიშნავად იტანს.

დაფნის მცენარის ეთეროვან და ცხიმოვან ზეთებს ფართოდ იყენებენ ვეტერინარიაშიც. დაფნის მალამოს ცხოველების სამკურნალოდაც ხმარობენ. ფოთლის ნახარშს, როგორც ანტისეპტიკურ საშუალებას, იყენებენ ცხოველებისათვის ტკიპების მოსაშორებლად.



სურ. 2. დაფნის მცენარე კასრში

თავისუფალ ბუნებრივ პირობებში დაფნა ჩვენში საკმაო სიმაღლის იზრდება – 15-18 მეტრამდე აღწევს. მას მაღალი ხარისხის მერქანი აქვს და კარგად მუშავდება. ამავე დროს, ხანგრძლივად ინარჩუნებს დაფნის დამახასიათებელ სუნს. მისი მერქნისაგან ძვირფასი ავეჯი და დეკორაციული ლამაზი ნაკეთობები მზადდება.

ძველი ბერძენი მწერლის ჰესიოდეს ჩანაწერების მიხედვით ჩვენს წელთაღრიცხვამდე VIII საუკუნეში ბერძნებს კარგად სცოდნიათ დაფნის მერქნის საუკეთესო თვისებები. მას იყენებდნენ სასოფლო-სამეურნეო იარაღების ნაწილების დასამზადებლად, უპირველესად მისგან ამზადებდნენ გუთნის რვილს (www.zoeco.com; . www.sadcvetov.ru; www.medicina.kharkov.ua).

დაფნა მაგარმერქნიან მცენარეთა ჯიშს ეკუთვნის და ცნობილია როგორც მაღალი ხარისხის შემა. სწორედ ეს ითვლება ამ მცენარის ბუნებრივი ტყეების შემცირების ერთ-ერთ მიზეზად. მე-19 საუკუნეში სოფელ დაფნარში (სამტრედიის რაიონი) შეშის დამზადების მიზნით რამდენიმე ათეული ჰექტარი დაფნის ტყე იქნა გაჩეხილი.

დაფნის ნარგაობა ფერდობებს იცავს ჩამორეცხვისაგან. მას ღრმა და კარგად განვითარებული მძლავრი ფესვთა სისტემა აქვს. სანერგეში ფხვიერ ნიადაგზე, მეორე სავეგეტაციო წელს დაფნის ფესვები 2,5 მეტრ სიღრმემდე ვრცელდება. ამ მცენარეს ღრმა ფესვთა სისტემა იცავს გვალვებისაგან. ვანის რაიონის სოფელ ბზვანის ტერიტორიაზე, კირქვების ფიქალ ფენაში ნაპოვნია დაფნის ფესვები, განვითარებული შვიდი მეტრის სიღრმემდე. ფესვთა სისტემა ეხმარება დაფნის მცენარეს ხანგრძლივი გვალვების გადატანაში. ნიადაგის ზედა ფენებში ტენის სიმცირის დროს მცენარეს საშუალება აქვს მიიღოს ის ღრმა ფენებიდან. მძლავრი ფესვთა სისტემა დაფნას საშუალებას აძლევს გაიხაროს ციცაბო ადგილებზეც კი. ამ თვისების გამო შესაძლებელია სხვა მცენარისათვის ნაკლებად ვარგისი ფერდობები გამოყენებული იქნას დაფნის გასაშენებლად. (ბერაია, 1975: 203-227; ბერაია, ხაბეიშვილი, თავდუმამე 1984; კომახიძე, 1969; კომახიძე, კაჭახიძე, 1966).

დაფნის ნარგაობას დიდი მნიშვნელობა აქვს ქარსაფარი ზოლების გაშენების საქმეში. იგი ხეშემფოთლიანი მარადმწვანე მცენარეა. მისი შეკრული კომპაქტური

კრონა და ხეშეში ფოთლები ადვილად და დაუზიანებლად იტანენ ძლიერი ქარების მოქმედებას. დაფნის გაშენება შეიძლება მაღალტანიანი მერქნოვანი ჯიშების ნარგაობაში ე. წ. “ფანჯრების” ამოსავსებად. ის იტანს დაჩრდილვას და ასევე შემჭიდროებულ დარგვასაც. დაფნის ქარსაფრები მცენარის თესლსაც დიდი რაოდენობით იძლევა და შესაბამისად თესლწერგებსაც.

დაფნის ნარგაობა, როგორც ცოცხალი ღობე, უფრო მიზანშეწონილად მიიჩნევა, ვიდრე რკინა-ბეტონის ან სხვა მასალისაგან აგებული ღობეები, რომლებიც დროთა განმავლობაში თავის პირვანდელ სახეს კარგავენ. დაფნის ცოცხალი ღობე კი ლამაზია, საცხოვრებელ ადგილს იცავს მტვრისაგან, საგრძნობლად ამცირებს ქუჩის ხმაურს, აქვს ფიტოცინდური თვისება, ხოლო გასხვლის შედეგად მიღებულ ანარჩენებს გამოიყენებენ სხვადასხვა დანიშნულებით.

დაფნის ფოთლის გამოყენება შეიძლება ცხოველების საკვებადაც. ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების მთიან ზონაში დაფნის ფოთოლს ირმების საკვებად ხმარობენ (Воронцов, Стрелкова, 1960: 86-89).

დაფნის მჭიდრო ნარგაობით შეიძლება შეიქმნას სხვადასხვა ფორმის დეკორაციული მხატვრული კედელი (სურ. 3). დაფნა ლამაზია აგრეთვე ცალკეულ ხეებად, ქუჩების გასამწვანებლად (სურ. 4). მისი პრიალა ფოთლები კარგად უძლებს მტვრის მოქმედებას, ამავე დროს ადვილად ირეცხება. წყლის ძლიერი ჭავლი მას მექანიკურად ვერ აზიანებს.

ბაღებში გაუსხლავად დატოვებული დაფნის ხეები უხვად ყვავილობენ. მისი მოყვითალო-მოთეთრო წვრილი ყვავილები მეტად სურნელოვანია. ყვავილობა შემოდგომაზე იწყება, ზამთარში ნელდება, ხოლო გაზაფხულზე ინტენსიურად მიმდინარეობს.



სურ. 3. დაფნის ბუჩქოვანი ფორმები დეკორაციულ მეზღობაში



სურ. 4. დაფნა დეკორაციულ მებაღეობაში

კარლ მარქსს დაფნა სილამაზისა და სურნელების მხრივ ყველაზე უკეთეს მცენარედ მიაჩნდა. დაფნის ახალი ყლორტები და მოყვავილე ტოტები საუკეთესო მასალაა ყვავილწნულების, მხატვრული კალათებისა და თაიგულების გასაკეთებლად. აჭრილი ყლორტები წყლიან ვაზაში, ოთახის პირობებში 20-25 დღეს ინარჩუნებს მწვანე ფერსა და დამახასიათებელ სურნელებას.

საბალო ხელოვნებაში ყურადღება ექცევა დაფნის მორფოლოგიურ ნიშნებს. დასავლეთ საქართველოში შეიძლება ამ მცენარის მრავალი ფორმის შეგროვება, რომელნიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ყლორტებისა და ახალგაზრდა ფოთლების ფერით, ზრდის სიძლიერით, ფოთლის სიდიდითა და მოყვანილობით.

დაფნის მაღალზეთოვანი ფორმები შედარებით იოლად იტანენ ყინვებს, სუნს ინარჩუნებენ და რაც მთავარია, მათ ნაკლებად აზიანებენ მავნებლები და სხვადასხვა დაავადებები.

დეკორაციულ ბაღებში დაფნა შეიძლება გამოყენებული იქნას ყველა მარადმწვანე მცენარის ნაცვლად. მას შეუძლია სუბტროპიკულ ზონაში გავრცელებული ყველა ბუჩქოვანი მარადმწვანე მცენარის შეცვლა (სურ. 3, 4).

დაფნის მოვლა შედარებით იოლი საქმეა, ბაღ-პარკებში მისი გაშენება დიდ ხარჯს არ მოითხოვს. ამავე დროს დეკორაციული ნარგაობა თესლის სახით და გასხვლის ანარჩენების რეალიზაციით დიდ შემოსავალს მისცემს გამწვანების მეურნეობას.

დაფნა ამავე დროს ოთახის კულტურაც არის, ამიტომ ჩრდილო რაიონებში მას აშენებენ კასრებში და ქოთნებში.

ადამიანის სიცოცხლისათვის აუცილებელია ჟანგბადი. მოზრდილი ადამიანის ფილტვებში ერთი საათის განმავლობაში 300-1800 ლიტრამდე ჰაერი ტარდება. ჰაერში ჟანგბადის რაოდენობა ადგილმდებარეობის მიხედვით სხვადასხვაა. რაც უფრო სუფთა და მდიდარია ჰაერი ჟანგბადით, მით უფრო ხანგრძლივია ადამიანის სიცოცხლე. მწვანე ნარგაობა და განსაკუთრებით მარადმწვანე მცენარეები ნაწილობრივ ასუფთავებენ ჰაერს და ამდიდრებენ მას ჟანგბადით. ასეთ ნარგაობაში დაფნას პირველი ადგილი უკავია.

მკვლევართა მიერ დადგენილია, რომ მერქნიან მცენარეთა ნარგაობა გამოყოფს მქროლავ ნივთიერებებს, ანუ ფიტონციდებს, რომელთაც მიკროორგანიზმების მოსპობის ან მათი ზრდის შეჩერების უნარი გააჩნიათ. მიკროორგანიზმთა შორის, რომლებიც ფიტონციდებით ისპობა და ზიანდება, უმეტესობა ადამიანისათვის მავნებელია.

უნდა აღინიშნოს აგრეთვე, დაფნის მწვანე ნარგაობის დიდი მნიშვნელობა ლამაზი პეიზაჟის შექმნის საქმეში, რაც ესთეტიკურად დადებით ზემოქმედებას ახდენს ადამიანზე. დაფნის მწვანე ნარგაობა არეგულირებს ჰაერის ტენს, ტემპერატურასა და ჰაერის მოძრაობას. ამ სამი ელემენტის ნორმალური მდგომარეობა ადამიანისათვის ფრიად სასარგებლოა.

ქუჩის ხმაურის შემცირებაში მწვანე ნარგავები უდიდეს როლს ასრულებენ, მათ შორის უპირატესობა უნდა მიენიჭოს დაფნას, როგორც კომპაქტური ვარჯის უხვფოთლიან მცენარეს.

1.3 კეთილშობილი დაფნის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებები

კეთილშობილი დაფნა ეკუთვნის ფარულთესლიანთა ტიპს (Angiospermae), ორლებნიანთა კლასს (Dicotyledanoe), დაფნისებრთა ოჯახს - Lauraceae, დაფნის გვარს – Laurus, მისი სრული ლათინური სახელწოდებაა: Laurus Nobilis L. (კეთილშობილი დაფნა). იგი პირველად აღწერა ბოტანიკოსმა კარლ ლინეიმ და მას „კეთილშობილი“ უწოდა.

დაფნისებრთა ოჯახში შედის 45 გვარი და ათასზე მეტი სახეობა. დაფნის გვარში მხოლოდ ორი სახეობაა – Laurus Nobilis და Laurus Canariensis. სუბტროპიკულ რაიონებში გავრცელებული კეთილშობილი დაფნა მწვანე ფოთლოვანი ხეა. დასავლეთ საქართველოში ეს მცენარე 25 მეტრის სიმაღლისაც იზრდება. მთავარი ღეროს სიმსხო ერთ მეტრამდე აღწევს. ვინაიდან წარმოებს

დაფნის მწვანე მასის ხშირი აჭრა, მცენარე უმეტეს შემთხვევაში, როგორც ტყეში, ასევე კულტურულ ნარგაობაში ბუჩქის ფორმას იღებს. დაფნის მცენარე ამონაყარი კულტურის სახით გაშენებას შესანიშნავად იტანს, მაგრამ ამით მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა მცირდება 300 წლიდან – თავისუფალი ზრდის პირობებში, 40-50 წლამდე.

დაფნის მთავარი ღერო მონოპოდიალურად იზრდება. ტოტები მორიგეობითაა განლაგებული და უმეტესად მახვილ კუთხეს ქმნიან. მეორე, მესამე და შემდეგი რიგის ტოტები ხშირია, რის გამოც ვარჯი კომპაქტურია, შეფოთვლა ხშირი და ფოთლები მორიგეობით განლაგებული აქვთ. დაფნის ხის ტოტები დაჩრდილვისაგან ნაკლებად შიშვლდება.

დაფნის მერქანი მკვრივი და დრეკადია, შეიცავს ეთეროვან ზეთს და ამის გამო დაფნის დამახასიათებელი სუნი აქვს, რომელიც მოჭრის შემდეგ რამდენიმე წლის განმავლობაში უნარჩუნდება.

დაფნის მერქანი საკმაოდ მძიმეა, წლიური რგოლები ერთიმეორისაგან ახლოსაა განლაგებული. სხვადასხვა ექსპოზიციაზე აღზრდილი დაფნის მცენარის მერქნის რგოლური წყობაც სხვადასხვაა. ვაკე ან სამხრეთ ფერდობებზე წლიური რგოლების ის ნაწილი, რომელიც სამხრეთისაკენაა მიმართული, სუსტად იზრდება, ჩრდილოეთისაკენ მიმართული კი – ორჯერ მეტად, ამიტომ ღეროს ზუსტად წრიული ფორმა არა აქვს. ჩრდილო ფერდობზე მთავარი ღერო წრიული ფორმის არ არის, რადგან აქ რგოლები თითქმის თანაბარი ზომის იზრდება. ასევე სხვადასხვაა წრიული რგოლების განლაგება თესლითა და ამონაყრით გამრავლებულ მცენარეზე. თესლით გამრავლებული მცენარის გულგულთან არსებული 5-7 რგოლი ძალიან ახლოა ერთმანეთთან. შემდეგ კი, მცენარის ზრდის გაძლიერებასთან ერთად უფრო ფართო რგოლები წარმოიქმნება.

ამონაყარზე განვითარებული მცენარის პირველი 5-7 რგოლი მეტად ძლიერი და ადვილად გასარჩევია, შემდეგ კი თანდათანობით წვრილდება. ვინაიდან გადანაჭერზე ამონაყარი, ძლიერი ფესვთა სისტემის არსებობის გამო პირველ 5-7 წლის განმავლობაში ძლიერი ზრდით ხასიათდება, შემდეგ კი ჩვეულებრივად

იზრდება. წლიური რგოლებით შესაძლებელია გარკვეული იქნას 100-200 წლიანი დაფნის მცენარე თესლიდან აღმოცენდა თუ ამონაყრიდან განვითარდა.

დაფნის მერქანი, მოჭრიდან ერთი წლის განმავლობაში უნდა გაშრეს ფარდულში. მზეზე სწრაფად შრობის შემთხვევაში შესაძლოა ის დაიბზაროს და სადურგლო საქმისათვის გამოუსადეგარი გახდეს. დაფნის მერქანი უკეთესად შრება და არ დაიბზარება თუ მოჭრილ ხეს გაშრობამდე ფოთლებს არ მოაცლიან. ამ წესით ხიდან წყლის აორთქლება ფოთლების საშუალებით წარმოებს თანაბრად, მერქნის მთლიანი მასიდან, რის გამოც ბზარები არ წარმოიშობა.

დაფნის ახალი ამონაყრები და ერთწლიანი ტოტები მწვანე ფერისაა, მაგრამ ზრდის სიძლიერის, შეფოთვლის ინტენსივობისა და შეფერვის მიხედვით ერთიმეორისაგან ძალიან განსხვავდებიან.

დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული დაფნის მცენარეები ერთწლიანი ამონაყრების შეფერვის მიხედვით შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად: I – მეწამულყლორტიანი; II – ღია მწვანეყლორტიანი; III – მეწამული, მურა წინწკლებიანი.

მეწამულყლორტიანი ფორმები კულტურულ ნარგავებში დაახლოებით 25-30%-მდე გვხვდება. ახალი ამონაყრის ღერო წვეროს მხარეზე წითელი ფერისაა და ეს სიწითლე გადადის ფოთლების ყუნწზე და ძარღვებზე, ასეთი მცენარის პერიფერიული ნაწილი ვეგეტაციის პერიოდში, კერძოდ, გაზაფხულზე, წითელი ფერისაა და პლანტაციაში ადვილად გამოსარჩევია.

ღია მწვანეყლორტიანი ფორმები ნარგავებში ძალიან ცოტა გვხვდება. იგი სულ 1-დან 5%-მდეა. ყლორტები ღია მომწვანო-მოყვითალო ფერისაა, რაც ფოთლის ყუნწსა და ძარღვებზე გადადის. მცენარის ფოთლები და ყლორტები ერთი ფერისაა.

მეწამული მურაწინწკლებიანი ფორმები ნარგავებში ფართოდ არის წარმოდგენილი. იგი კულტურულ ნარგავებში თითქმის 65-75% შეადგენს. მისი ყლორტები მოწითალო მურა ფერისაა და დაფარულია თვალით ადვილად შესამჩნევი მუქი მურა ფერის წინწკლებით. ღეროს შეფერვა გარკვეულ გავლენას ახდენს ყუნწისა და ფოთლის დამარღვაზე.

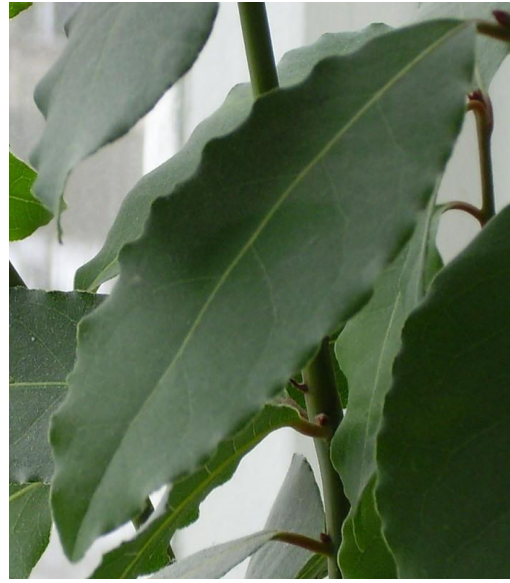
დაფნის ფოთოლი მარტივია, ძირითადად ლანცეტა ფორმის. ღეროზე მოკლე, მაგრამ საკმაოდ გამოხატული ყუნწით ზის. ფერი მუქი მწვანეა და ლაპლაპა. კიდე გლუვი და სადა აქვს. უმეტესი ფორმების ფოთლის კიდეები დატალღულია. ფოთლის ზომა 2-დან 17 სმ-მდე აღწევს.

ფოთლის ფერი, ზომა და ფორმა დიდად ცვალებადობს, რაც გენეტიკურად დეტერმინირებულია. ის გარკვეულწილად მცირე მასშტაბით ცვალებადობს გარემო ფაქტორებისა და მოვლის პირობების შესაბამისად. ამდენად, დაფნის ფოთოლს ძლიერი პოლიმორფიზმი ახასიათებს (სურ. 5). ბოტანიკოსები დაფნის მცენარეს ფოთლის ფორმის მიხედვით ორ ჯგუფად ყოფენ: I ჯგუფი – ოვალურფოთლიანი (*Ovalifolia*); II ჯგუფი – ლანცეტაფოთლიანი (*Lancetifolia*).

ოვალურფოთლიანი ჯგუფისათვის დამახასიათებელია ფართო, მომრგვალო. ზოგჯერ დაბუმტული, სქელი, ტყავისებური ფოთოლი, რომელიც ყუნწის მხრიდან გაფართოებულია და ერთი შეხედვით, კვერცხისებურ ფორმას ქმნის. ფოთლის სიგრძე 3-დან 7 სანტიმეტრამდე მერყეობს და ზოგჯერ მეტიცაა. სიგანე კი 4-10 სანტიმეტრამდე აღწევს.

ერთი და იგივე ასაკის, ერთნაირი მოვლისა და თანაბარ ნიადაგურ პირობებში აღზრდილი ოვალურფოთლიანი ფორმა იყოფა სამ ჯგუფად: ფართოფოთლიანებად, საშუალოფოთლიანებად და წვრილფოთლიანებად. ფოთლის ფირფიტის სიდიდე პირდაპირ კორელაციაშია მცენარის ზრდის სიძლიერესთან. რაც უფრო დიდია ფოთოლი, მით უფრო მეტია ვარჯის ზრდის სიძლიერეც.

ლანცეტაფოთლიანთა ჯგუფის მცენარის ფოთოლი ლანცეტური, სადა კიდეებით, გლუვი ან დატალღული და კიდედაკბილულია. ამ ჯგუფში ძალიან ბევრი ქვეჯგუფი გამოიყოფა, მაგრამ სამეურნეო თვალსაზრისით შეიძლება გამოიყოს ფართოფოთლიანი, საშუალო-ფოთლიანი და წვრილფოთლიანი. აქაც ფოთლების სიდიდე პირდაპირ კორელაციაშია ღეროების ზრდის სიძლიერესთან, ფართოფოთლიანი მცენარეები სწრაფად იზრდება. წვრილფოთლიანები კი სუსტად და ქმნიან ნამგალა ფორმებს.



სურ. 5. დაფნის სხვადასხვა ფორმის ფოთლები

ყვავილი. დაფნის მცენარე უხვი ყვავილებით ხასიათდება. ცალკეული ყვავილი პატარა ზომისაა და შეკრულია ქოლგებად. თითოეულ ქოლგაში სამიდან ცხრამდე და ზოგჯერ მეტი ყვავილია მოთავსებული. ახალგაზრდა და ძლიერ მოზარდ მცენარეზე ყვავილები ხშირი არაა და ვითარდება წინა წლის ნაზარდ ღეროზე ფოთლის უბეში, ხოლო მობერებულ მცენარეზე ყვავილები გადაჭარბებულად უხვად არის წარმოდგენილი და ზოგჯერ კენწრული კვირტიდან ყვავილის მოზრდილი როზეტი ვითარდება (სურ. 6).

დაფნის მცენარე ორბინიანია. დიდი რაოდენობით გვხვდება აგრეთვე ჰერმაფროდიტული ხეებიც. ამის მიხედვით სხვადასხვა ხეზე ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარობა განსხვავებულია.

ძალიან მცირე და იშვიათია დაფნაში მდედრობითი ეგზემპლარები, რომლებიც მხოლოდ მდედრობით ყვავილებს ივითარებენ, ხშირად გვხვდება წმინდა მამრობითი ხეები, რომლებზედაც მხოლოდ მამრობითი ყვავილები ვითარდება.

არის დაფნის ისეთი ხეებიც, რომლის ყვავილები ბუტკოსა და მტვრიანებს ერთსა და იმავე ყვავილზე ივითარებენ. ხშირად გვხვდება ცრუ ანუ მჭადა ყვავილებიც. ისინი უმთავრესად შემოდგომით წარმოიქმნება. ზოგჯერ ხეებზე მისი უმეტესი ნაწილი გაუშლელად ყავისფერს ღებულობს და ძირს ცვივა.

დაფნის ყვავილი სურნელოვანი და თაფლოვანია. ამიტომ გაზაფხულზე მისი დამტვერიანება უმეტესად თაფლის მოყვარული მწერების საშუალებით ხდება.

მამრობითი სქესის ყვავილში 12-მდე მტვრიანაა, მტვრიანის ძაფი შიშველია, რომელსაც შუა ადგილზე ორი მოპირდაპირე ჯირკვალი აქვს. სამტვრე პარკი წაგრძელებულია და ორი საკანი აქვს. მომწიფების შემთხვევაში თითოეული საკანი ქვევიდან ზევით საგულით იხსნება და ყვითელი ფერის მტვერი გადმოიყრება.



სურ. 6. დაფნის ყვავილი

მდედრობითი ყვავილის აგებულება და ფერი გარეგნულად თითქმის იგივეა, როგორც მამრობითის. განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ მდედრობითი სქესის ყვავილს ბუტკო აქვს და ზომით მამრობითზე უფრო პატარაა. მისი მტვრიანები უმეტესად რედუცირებულია. ნასკვი ზედაა, უმეტესად ერთბუდიანი და ერთთესლკვირტიანია, მისი დინგი უსწორმასწორო და ოდნავ გადახრილია.

დაფნის ყვავილობა კოკრების გამოჩენით იწყება, რომელიც დასავლეთ საქართველოში ივლისის თვიდან შეიმჩნევა. სექტემბერ-ოქტომბერში ყვავილების ნაწილი იშლება.

თბილი შემოდგომის პირობებში გამოტანილი კოკრების 10-20% ასწრებს გაშლას, მაგრამ მათი განაყოფიერება ამ დროს შემჩნეული არ არის. ზამთარში ყვავილობა ძალზე ნელდება. გაზაფხულზე, როცა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 12-13°C მიაღწევს, დაფნა ინტენსიურად შლის ყვავილებს. დასავლეთ საქართველოში დაფნის ყვავილობა და გამონასკვა მაისის თვეში მთავრდება. ნაყოფების მომწიფება კი სექტემბრიდან იწყება და ოქტომბერ-ნოემბერში მთავრდება. საყვავილე კვირტის ჩასახვიდან ნაყოფის მომწიფებამდე საჭიროა 529-550 დღე. ერთსა და იმავე მცენარეზე ვხვდებით, როგორც მომწიფებულ ნაყოფს, ასევე ყვავილებსა და კოკრებს.

ნაყოფი ხეზე ერთეულად ან ზოგჯერ ჯგუფურად არის წარმოდგენილი. მოუმწიფებელი ნაყოფი მწვანეა. მწიფე ნაყოფგარემო მუქი-ლურჯი ფერისაა, რომელიც ჩამოცვენის პერიოდში მოშავო ფერში გადადის. ნაყოფი ხეზე გლუვია, ხოლო შემრობის შემდეგ ოდნავ ნაოჭიანი ხდება.

ნაყოფის ფორმა სხვადასხვაა. გვხვდება ნაყოფის მსხვილი, ასევე წვრილი ფორმები. ცალკეული ნაყოფის ან თესლის ფორმა სხვადასხვაა. არის მრგვალი, ოვალური, კვერცხისებური, წაგრძელებული და მათ შორის გარდამავალი ფორმები (სურ. 7). ნაყოფგარემო მწიფე ნედლ ნაყოფს ადვილად სცილდება, გამხმარს კი ძნელად. ნაყოფში ერთი თესლია, რომელსაც ყავისფერი თხელი ნაჭუჭი აქვს. ნაჭუჭის ფერის მიხედვით გვხვდება გლუვი ყავისფერი, მუქწინწკლება, ხშირი ფართოწინწკლიანი და სხვა. გული ორლებნიანია და რძისებური, ოდნავ მოყვითალო ფერის. თესლი შეიცავს ცხიმს დაახლოებით

25%-ის ოდენობით, მისი გემო მწკლარტეა, ოდნავ მომწარო, მაგრამ სასიამოვნო არომატით. ახალმოკრეფილი თესლის გულის ტენიანობა 32-36%-ს შეადგენს. ჩანასახი პატარა ზომისაა. სუფთა თესლის საშუალო წონა ერთი გრამია. თესლი საუკეთესოდ ითვლება, თუ 700-800 ცალი იწონის 1 კგ-ს. საშუალოდ კი 1 კგ-ში დაახლოებით 1000 ცალი თესლია. თუ 1 კილოგრამში თესლი 1200 ცალზე მეტია, ის ნაკლები სამეურნეო თვისებებით ხასიათდება. თესლის სიმსხო გარკვეულად დამოკიდებულია მცენარის ასაკსა და მოვლის პირობებზე.

დაბალ აგროტექნიკურ პირობებში გაზრდილ სადედეზე თესლი დიდი რაოდენობით გამოინასკვება, რის გამოც მისი ნორმალური განვითარება ფერხდება, სადედე მცენარე თანდათანობით სუსტდება და ახალ ამონაყრებს არ იძლევა. ასეთი ხეების თესლი სხვადასხვა დროს მწიფდება, რის გამოც თესლის უმეტეს ნაწილს ბჟირი გული და აღმოცენების დაბალი უნარი აქვს. ნორმალურმა ხემ თესლთან ერთად ახალი ამონაყრებიც უნდა განვითაროს და თესლის არაჯგუფური განვითარება მოგვცეს (Воронцов, 1979; 1964; Гумбаридзе, 1960; Меладзе 1979; <http://es.wikipedia.org/wiki/Laurus>).



სურ. 7. დაფნის მწიფე ნაყოფები



ფესვთა სისტემა. დაფნის ხეს მთავარლერძიანი ფესვთა სისტემა აქვს. ნიადაგში განვითარების სიძლიერის მიხედვით დაფნა ღრმა და ძლიერ ფესვთა სისტემიან მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება.

ნიადაგობრივი პირობების, კერძოდ ნიადაგის სიღრმის, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების, წყლისა და ჰაერის რეჟიმის შესაბამისად დაფნის ფესვები სხვადასხვა სიძლიერითა და წყობით ვითარდება.

საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ღრმა ჰუმუსიან ნიადაგზე, სადაც წყლისა და ჰაერის რეჟიმი მოგვარებულია და აგროტექნიკური ღონისძიებებიც თანმიმდევრობით ტარდება, დაფნა ფესვთა სისტემას ნიადაგის ზედა ფენებში ივითარებს და იგი 1 მეტრზე ქვემოთ სიღრმეში არ ჩადის. ასეთ პლანტაციებში გვალვიან წლებში ძნელად იტანენ ტენის დეფიციტს. მისი მორწყვა ან მულჩირება კარგ ეფექტს იძლევა.

მძიმე მექანიკური შედგენილობის, განსაკუთრებით წყლით ღარიბ მწირ მიწებზე გვალვიან რაიონებში დაფნის ფესვთა სისტემა ძალიან ღრმად იჭრება ნიადაგში. სწორედ ამით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ ასეთ ნიადაგებზე დაფნა ადვილად იტანს ტენის დეფიციტს, რადგან მისი ფესვთა სისტემა ნიადაგის ღრმა ფენებიდან იღებს ტენის საჭირო მინიმუმს.

სოფ. ბზვანში (ვანის რაიონი) დაფნის ბუნებრივ მასივში ფიქალი კირქვების ნაპრალებში 7 მეტრის სიღრმეში ნაპოვნი იქნა დაფნის ფესვები. ამ სოფელში ახალი გზის გაყვანისას 7 მეტრის სიღრმის კირქვიანი კლდე გაიჭრა. ფიქალთა ნაპრალებში აღმოჩნდა დაფნის ფესვები (დაფნის ფესვების გარჩევა იოლია, ვინაიდან მას აქვს დამახასიათებელი სუნი), რომელიც კიდევ უფრო ღრმად იყო ჩასული, მაგრამ მისი ბოლომდე გათხრა ტექნიკურად ვერ მოხერხდა.

აქ ნიადაგი ნეშომპალა კარბონატული თხელფენიანია, რომლის სიღრმე 10-25 სმ არ აღემატება და იქვე ახლო ფერდობზე იმდენად გადარეცხილია, რომ დედაქანებიც კი მოჩანს. ამ ადგილებში დაფნა მოუვლელად, ბუნებრივ პირობებში, მორწყვის გარეშე, გვალვებისაგან არ იღუპება, მაგრამ ძალიან ნელა იზრდება.

დაფნის მცენარეები იყო მდინარე გუმისთის მარცხენა ნაპირის ციცაბო კლდეზე. ბუნებრივად მოზარდი ბუჩქები იქ შემორჩენილი იყო მიუვალი მდებარეობის გამო. ციცაბო კლდეს 90⁰-იანი დაქანება აქვს და 80 მეტრის სიმაღლეზეა აზიდული (Анква, 1961).

დაფნას ფესვების ღრმად განვითარების უნარი აქვს, რის გამოც იგი კლდოვან ნიადაგზე ხარობს, კარგად იტანს ნიადაგში ჰაერისა და ჟანგბადის სიმცირეს. ჭარბტენიან ნიადაგებზე კი ასე ღრმად არ ივითარებს ფესვებს, ჭარბი ტენის პირობებში მისი ფესვები ლპება.

დაფნის ფესვი წარმოქმნისთანავე ვერტიკალურად ვითარდება. სანერგეში ღრმად დამუშავებული ნიადაგი და მოურწყველობა იწვევს ნერგის ფესვთა სისტემის არანორმალურად განვითარებას. თესლიდან ამოსული მცენარის ფესვთა სისტემა პირველი ხუთი წლის განმავლობაში ღრმად იჭრება ნიადაგში და იგი უმთავრესად კარგად გამოხატული მთავარღერძა ფესვის გარშემო არის განწყობილი. ფესვის უმეტესი ნაწილი ნიადაგის საკვები ფენის შუა ნაწილშია, ხოლო ზედაპირისაკენ და სიღრმისაკენ თანდათან მოკლდება. მოხერხებული დაფნის ხის მთავარი ფესვი თანდათან სუსტდება, ხოლო გვერდითი ფესვები ძლიერდება. ამით აიხსნება ის, რომ სამრეწველო პლანტაციაში დიდი ხნოვანების მცენარეებზე მთავარღერძა ფესვები ნაკლებად შეიმჩნევა.

ვეგეტატიური წესით გამრავლებული დაფნის მცენარის ფესვთა სისტემა ხუთი წლის ასაკამდე თავისებურია. აქ მთავარღერძა ფესვი არ არის და ფესვის ყელიდან გამოსული ნაზარდი რგოლურადაა გარშემო განლაგებული, მაგრამ რამდენიმე წლის შემდეგ ერთ-ერთი გვერდითი ფესვი მთავარ ღერძად იქცევა ხოლმე (დაფნის კულტურის აგროწესები, 1963; კომახიძე, 1969; კომახიძე, კაჭახიძე, 1966; კოპალიანი, 2011). ამიტომაც ვეგეტატიურად გამრავლებული მცენარეები სამ-ხუთ წლამდე უფრო ნაკლებად იტანენ გვალვებს.

დაფნა ბუნებრივად თესლით მრავლდება. ჩამოცვენილი მწიფე თესლი ხელსაყრელ პირობებში მოხვედრისას ადვილად ღივდება, ფესვიანდება და აღმოცენდება.

დაფნის თესლი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმზეთებს და ტენს, რაც მას მგრძობიარეს ხდის გარემო პირობებისადმი – შენახვისას ტენიანობა თესლში სწრაფად ეცემა, ხოლო ცხიმზეთები იჟანგება და უარყოფითად მოქმედებს ჩანასახზე, რის გამოც დაფნის თესლი ადვილად კარგავს აღმოცენების უნარს. ვ. ვორონცოვის (1964) მონაცემებით, დაფნის თესლის აღმოცენება მოკრეფისთანავე (შემოდგომით) დათესვისას 90-95%-ს შეადგენს, გაზაფხულზე თესვისას იგი 30-40%-ით მცირდება, ხოლო ერთი წლის შემდეგ თესლი (სტრატეგიკაციის გარეშე) თითქმის მთლიანად კარგავს აღმოცენების უნარს. შემოდგომაზე დათესილი თესლი აღმოცენებას იწყებს აპრილში $+13^{\circ}$ - $+14^{\circ}$ ტემპერატურაზე. ახალგაზრდა აღმონაცენს მკვეთრად გამოხატული ანტოციანური შეფერილობა აქვს, რომელიც თანდათან გადადის მწვანე შეფერილობაში. დაფნა მიეკუთვნება ნელამზარდ მცენარეებს. პირველ წელს ნათესარის სიმაღლე ზრდის პირობებთან დამოკიდებულებით მერყეობს 7 სმ-დან 20-25 სმ-მდე, მეორე წელს კი 60 სმ-დან 80 სმ-მდე. მრავალწლიან პირველ ამონაყარი ყლორტის სიგრძე ერთ სავეგეტაციო პერიოდში 1-1,5 მ-ს აღწევს (Волошин, 1989; Воронцов, 1964; Догонадзе, 1969).

როგორც სხვა მრავალწლიანი მცენარეებისათვის, ისე დაფნისათვისაც დამახასიათებელია ზრდის სეზონური რითმულობა. დ. ვარდუკაძის მონაცემებით (1966) დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების პირობებში დაფნის მიწისზედა ნაწილს აქტიური ზრდის სამი პერიოდი გააჩნია: გაზაფხულ-ზაფხულის (აპრილის ბოლო - ივნისის დასაწყისი), ზაფხულის (ივნისის ბოლო - აგვისტო) და შემოდგომის (სექტემბერ-ოქტომბერი). ამასთანავე, აქტიური ზრდისა და შენელების პერიოდების ცვლა აღინიშნება მცენარის ცხოვრების პირველი წლიდან და განსაკუთრებით მკვეთრად მჟღავნდება განვითარების მეორე და მესამე წელს. მისივე მონაცემებით დაფნის ნათესარის ფესვთა სისტემა იზრდება მთელი წლის განმავლობაში, მაგრამ აქაც ზრდის ტემპი არაერთნაირია. ფესვთა სისტემას ზრდის ოთხი პერიოდი ახასიათებს: ორი მაქსიმუმი გაზაფხულზე (მარტ-აპრილი) და შემოდგომით (სექტემბრის ბოლოდან ნოემბრის ბოლომდე) და ორი მინიმუმი ზამთარსა (დეკემბერ-თებერვალი) და ზაფხულში (ივნისის

ბოლოდან აგვისტოს ბოლომდე) (ბერაია, 1975; ბერაია, ხაბეიშვილი, თავდუმაძე, 1984; კომახიძე, 1969; კომახიძე, კაჭახიძე, 1966; Воронцов 1979; Гутиев, 1953).

აღსანიშნავია, რომ დაფნის მიწისზედა ნაწილის აქტიური ზრდა იწყება მაშინ, როცა ფესვის ზრდა ნელდება და პირიქით.

დაფნა მსხმოიარობას იწყებს 4-5 წლის ასაკიდან. თავის სამშობლოში – ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებში მისი ყვავილობა და ნაყოფის გამონასკვა შემოდგომით ხდება, ჩვენს პირობებში კი დაფნის გენერაციული პერიოდი ძალიან გახანგრძლივებულია – საყვავილე კვირტის ჩასახვიდან თესლის მომწიფებამდე საჭიროა 18-19 თვე. საყვავილე კვირტების ჩასახვა ხდება გაზაფხულზე მიმდინარე წლის ყლორტებზე ფოთლების ფორმირებასთან ერთად: ივნისის ბოლოს ან ივლისის დასაწყისში წარმოიქმნება საყვავილე კოკრები, ზაფხულის პერიოდში კოკრების ზრდა შენელებულია, შემოდგომაზე იწყება მათი ინტენსიური ზრდა, სიცივეების დადგომისას კი ზრდა წყდება. დაფნის ყვავილობა იწყება მომდევნო წლის აპრილის პირველი დეკადიდან +12°C - +13°C ტემპერატურის პირობებში; გამონასკვა მთავრდება მაისში, ნაყოფის ინტენსიური ზრდა ივლის-აგვისტოში მიმდინარეობს, მომწიფება კი – სექტემბერ-ოქტომბერში.

დაფნა ეთერზეთს შეიცავს თითქმის ყველა ორგანოში, მაგრამ შედარებით ყველაზე მეტად ის გვხვდება ფოთლებსა და ახალგაზრდა ტოტებში. ეთეროვანი ზეთის რაოდენობა იცვლება წლის დროის მიხედვით, დღე-ღამის საათებში და დამოკიდებულია ფოთლის ხნოვანებაზე, სიდიდეზე, ოროგრაფიულ პირობებსა და რაც მნიშვნელოვანია, თვით მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე – ბუნებაში არსებობს როგორც მაღალი, ისე საშუალო და დაბალზეთიანი ფორმები (კომახიძე, 1969; კომახიძე, კაჭახიძე, 1966; ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, 1978; www.selfsufficientish.com; <http://www.maltawildplants.com>; <http://guide.pianetadonna.it/consigli-di-casa/piante-e-fiori/come-coltivare-il-laurus-nobilis.html>; <http://www.elicriso.it/it/piante-aromatiche/alloro/>; Riaz, Ashraf, Chaudhary, 1989; Putievsky, Ravid, Snir, and Sanderovich, 1994.; Marzouki, Elaissi, Khaldi, Bouzid S, Falconieri, Marongiu, Piras and Porcedda, 2009).

დაფნის მეტად მნიშვნელოვან თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ მას შეუძლია ფესვის ყელიდან ძლიერი ამონაყარის მოცემა, რაც საფუძვლად დაედო

ამ მცენარის ამონაყარი კულტურის სახით გაშენებას, ამასთან პრაქტიკაში ფართოდ მიმართავენ ამონაყრებით დაფნის გამრავლებას.

დაფნა, როგორც მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის მცენარე, ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვს სითბოს გარკვეულ რაოდენობას. იგი ვეგეტაციას იწყებს $+10^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე, ინტენსიურად იზრდება $20-23^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურის პირობებში, ხოლო $+10^{\circ}\text{C}$ -ზე ქვევით ტემპერატურის დაცემისას ვეგეტაციას წყვეტს. დაფნისათვის საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000°C -ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. დაფნა სხვა სუბტროპიკული კულტურებისაგან განსხვავებით ხასიათდება მაღალი ყინვაგამძლეობით. -12°C ტემპერატურისას იგი სუსტად ან სრულებით არ ზიანდება, -16°C ტემპერატურაზე საგრძნობლად ზიანდება, ხოლო $-20-23^{\circ}\text{C}$ -ზე იყინება ფესვის ყელამდე ან სრულებით იღუპება.

დაფნა ქსეროფიტული მცენარეა, მაგრამ მიუხედავად ამისა, საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში იგი სრულიად ნორმალურად იზრდება და ვითარდება.

როგორც ცნობილია, ეთერზეთოვანი მცენარეების ნორმალურ ზრდა-განვითარებაზე, მოსავალსა და ეთერზეთის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ოროგრაფიული ფაქტორები.

ზ. დოლონაძის ცდებით დადგენილია, რომ ზღვიდან დაშორებით და ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად იზრდება დაფნის მცენარის ეთერზეთის ხარისხობრივი მაჩვენებელი, ამავე დროს დაფნის მოსავლის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები უფრო მაღალია სამხრეთის ექსპოზიციაზე (ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, ძიძარია, 1978).

დაფნა კარგად ხარობს ნემომპალა-კარბონატულ, გაეწრებულ და ეწერ ნიადაგებზე, ალუვიურ და წითელმიწა ნიადაგებზე, კირიან ქვეთიხნარებზე და კირნარებზე; დაფნისათვის არ არის გამოსადეგი ჭარბტენიანი ნიადაგები.

აღსანიშნავია, რომ დაფნის გაშენება ძირითადად შემოფარგლულია შავი ზღვის სანაპიროს ზოლით, მაშინ როცა შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობისა და გვალვაგამძლეობის გამო იგი შეიძლება გავაშენოთ სხვა სუბტროპიკული კულტურებისათვის ნაკლებად გამოსადეგ ნიადაგებზე და რეგიონებში.

დაფნა ახალგაზრდა ასაკში, განსაკუთრებით აღმოცენების პირველ დეკადაში, გაცილებით უფრო ჩრდილის მომთხოვნია, ვიდრე მოზრდილი მცენარე მომწიფების სტადიაში. ახალი აღმონაცენები სრულიად ვერ იტანენ მზის სხივების პირდაპირ მოქმედებას. ყლორტის წვეროები წაეწვებათ ხოლმე, რაც საბოლოოდ მცენარის დაღუპვას იწვევს, ამიტომ ნერგის გამოყვანის დროს კვლები, სადაც დაფნაა დათესილი, თივის ან ჩალის მულჩით ან დოღბანდით უნდა დაიფაროს. დასავლეთ საქართველო დაფნის ბუნებრივი გავრცელების უკიდურესი ჩრდილოეთი ნაწილია, ამიტომ ჩვენში ღია ადგილები განათების მხრივ, ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების პირობებთან შედარებით, მზის საკმაოდ ნაკლები რადიაციით ხასიათდება, მაგრამ მზის სხივების შემცირებულ რადიაციას ჩვენს პირობებში დაფნა შესანიშნავად იტანს. ამის გამო დაფნას ზაფხულში მყარი შესვენება არ ახასიათებს და მისი გაშენებისათვის დასავლეთ საქართველოს კლიმატური პირობები ყოველმხრივ აკმაყოფილებს მოთხოვნას. თუმცა სხვადასხვა განათების პირობებში დაფნა ეთეროვან ზეთს სხვადასხვა რაოდენობით აგროვებს.

დაფნის ზრდის ინტენსიურობაზე გავლენას ახდენს ზღვის დონიდან ნაკვეთის მდებარეობა. ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებში, იგი ზღვის დონიდან 500-600 მ-ზე, ბუნებრივი ტყეების სახითაა. აჭარის, გურიის, სამეგრელოს და აფხაზეთის რაიონებისათვის ზღვრულ სიმაღლედ ითვლება 500 მ. იმერეთისათვის – 600 მ. დაფნის ერთეული ბუჩქებია რაჭა-ლეჩხუმის რაიონებში, ზღვის დონიდან 600 მ-ზე უფრო მაღლა. გეოგრაფიული ნარგავების სახით დაფნა გაშენებულია სვანეთის მაღალმთიან ზონაშიც. ღრმა თოვლის საბურველს ქვეშ დაფნა კარგად იზამთრებს და სავეგეტაციო პერიოდში მნიშვნელოვან ნაზარდსაც იძლევა.

დაფნა ქარების მიმართ საკმაოდ გამძლეა, მაგრამ ინტენსიური ზრდის ფაზაში მის მიმართ ძლიერ მგრძნობიარეა, რადგანაც მშრალი ქარები გაუხევებელი ნაწილებიდან აძლიერებს წყლის აორთქლებას, რაც უარყოფითად მოქმედებს მცენარის მოსავლიანობაზე (ბერაია, 1975: 203-227; ბერაია,

ხაბეიშვილი, თავდუმაძე, 1984; კომახიძე, 1969; კომახიძე, კაჭახიძე, 1966; ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, ძიძარია, 1978; www.zoeco.com).

1.4 კეთილშობილი დაფნის მოვლა-მოყვანის თანამედროვე აგროტექნოლოგია გამრავლება. დაფნა მრავლდება გენერაციულად და ვეგეტატიურად, ანუ თესლით და მცენარის ვეგეტატიური ნაწილებით. თესლით გამრავლების დადებითი მხარეა: რეპროდუქციის მაღალი კოეფიციენტი, სიადვილე, შეცვლილი გარემო პირობებისადმი შეგუების უკეთესი უნარი, სიცოცხლის მეტი ხანგრძლივობა და დაავადებათა და მავნებელთა გავრცელების ნაკლები საშიშროება. უარყოფითი მხარეა ნარგაობის სიჭრელე და გვიან ნაყოფმსხმოიარობაში შესვლა.

ვეგეტატიური გამრავლების დადებითი მხარეა ნამრავლის გამოთანაბრებულობა და ნაყოფმსხმოიარობაში ადრე შესვლა, უარყოფითი – სამუშაოს შესრულების სირთულე და სიძვირე, ნაკლები სიცოცხლის ხანგრძლივობა, დაავადებათა და მავნებელთა გავრცელების მეტი საშიშროება და სხვა.

ვეგეტატიური გამრავლების სახეებია ღეროსეული და ფოთლისეული კალმების დაფესვიანება, ტოტების გადაწვენა და ბუჩქის დაყოფა.

საწარმოო პლანტაციების გასაშენებლად გამოყენებული უნდა იქნას დაფნის თესლით გამრავლება ადგილზე თესვით ან გამოყვანილი სარგავი მასალის გადარგვით. ამ წესით გაშენებული დაფნის პლანტაციები მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშან-თვისებების სიჭრელით ხასიათდება.

დაფნის სათესლე და სადედე პლანტაციების მოსაწყობად სარგავი მასალა აუცილებლად უნდა გამოიყვანონ ვეგეტატიური გამრავლების გზით. სარგავი მასალა გამოჰყავთ მუდმივ ან დროებით სანერგეში.

სანერგე. სანერგისათვის უმჯობესია შერჩეული იქნას ვაკე ან ოდნავ დაქანებული, სარწყავი წყლით უზრუნველყოფილი, გაბატონებული ქარებისაგან დაცული, ტრანსპორტის მიმოსვლისათვის მოხერხებული, დაფნის გასაშენებელი პლანტაციების ზონისათვის დამახასიათებელი კლიმატური ელემენტების ანალოგიურ პირობებში მოქცეული ნაკვეთი, სადაც გრუნტის წყლის დონე ერთ მეტრზე ქვევითაა. დაფნის კულტურის მოქმედი აგროწესით, სანერგისათვის საუკეთესო ნიადაგია ალუვიურ დანალექებზე წარმოქმნილი ქვეთიხნარი ან ან ქვექვიშნარი, შედარებით მსუბუქი, წყალგამტარი და ნოყიერი ნიადაგი (ბერაია, ხაბეიშვილი, თავდუმამე, 1984; დოლონამე, კომახიძე, ბერაია, 1964; ტრაპაიძე, 1958; ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, მიძარია, 1978; Агроправила «Техника да шрома», 1963).

სანერგე მეურნეობის ძირითადი ამოცანაა სტანდარტული ნერგის გამოყვანა. მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე, განსაკუთრებით ქვექვიშნარზე, დაფნის ღერძა ფესვი ძლიერ იზრდება და ღრმად ვრცელდება ნიადაგში. შემოსავი ფესვები ნაკლებად წარმოიქმნება და ისიც ნიადაგის შედარებით უფრო ღრმა ფენებში, ამიტომ ნერგის ამოთხრის დროს დიდად ზიანდება ფესვთა სისტემა, მიყენებული ჭრილობა უფრო ძლიერია, ნერგის ბელტიანად ამოთხრა კი – თითქმის შეუძლებელია. სხვანაირადაა აგებული ფესვთა სისტემა თიხნარ და ქვეთიხნარ ნიადაგებზე. აქ ღერძა ფესვი ღრმად არ ვრცელდება. შემოსავი ფესვები უხვად წარმოიქმნება, რის გამოც ნერგს ამოთხრისას ნაკლებად უზიანდება ფესვთა სისტემა, მეტი რაოდენობით რჩება შემოსავი ფესვები და ბელტი შედარებით ნაკლებად იშლება. დაფნის სანერგისათვის, პირველ რიგში გამოყენებული უნდა იქნას თიხნარი და ქვეთიხნარი, საკვებით მდიდარი, სტრუქტურული ნიადაგები.

დაფნის სანერგის სტრუქტურა მნიშვნელოვნად განსხვავდება სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურების სანერგისაგან და უფრო მარტივია.

დაფნის სანერგის შემადგენელი ნაწილებია: სათესი სკოლა – ერთწლიანი და ორწლიანი ნათესარებით და სათესლე-სადედე პლანტაცია, მაგრამ ვინაიდან დაფნის სანერგებს საკუთარი სათესლე-სადედე პლანტაციები არ გააჩნიათ და

იგი შედგება ერთწლიანი და ორწლიანი ნათესარებისაგან, ამიტომ თესვისწინა მომზადება ძირითადად სათესი კვლების მოწყობით ამოიწურება.

თესვა. დაფნის თესლი სიმწიფეში შედის სექტემბრის პირველი დეკადიდან.

დაფნის ნაყოფი ბუნებრივ პირობებში, მომწიფებისა და ჩამოცვენის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირზე ან მცირე სიღრმეზე ნიადაგში იზამთრებს და მხოლოდ გაზაფხულზე აღმოცენდება. დაფნის თესლისათვის ნაყოფის ჩამოცვენის შემდეგ დგება მომწიფების პერიოდი, რომელიც ხანმოკლეა. იგი მას გაივლის, როდესაც თესლში ტენიანობა 30-35%-ის ფარგლებშია. თესლის ტენიანობის უფრო დაბალი შემცველობის დროს ჩანასახში ირღვევა ბიოქიმიური პროცესების მიმდინარეობა და თესლი აღმოცენების უნარს კარგავს, ამიტომ დაფნის ჯანსაღი ნერგის გამოყვანის საქმეში თესვის ვადას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე უნდა დაითესოს დაფნის სტრატეფიცირებული თესლი ადრე გაზაფხულზე. ტენიანი სუბტროპიკული ზონის, თბილი და რბილი ზამთრის პირობებში დაფნის თესლი შემოდგომაზე უნდა დაითესოს. აგროწესების თანახმად, ახლად მოკრეფილ დაფნის ნაყოფს უნდა მოსცილდეს ნაყოფგარემო.

ტენიანი სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ პირობებში დაფნა უნდა დაითესოს შემოდგომაზე – სექტემბრის მეორე ნახევრიდან ნოემბრის მეორე ნახევრამდე. თუ რაიმე მიზეზით თესვა შემოდგომაზე ვერ მოხერხდა, მაშინ უნდა დაითესოს ადრე გაზაფხულზე – 25 თებერვლიდან 15 მარტამდე. დაფნის თესლს უნდა ჰქონდეს არანაკლები 32% ტენი, 95-98% სიწმინდე და არანაკლები – 75% აღმოცენების უნარი. ერთი ჰა სანერგისათვის საჭიროა 500 კგ თესლი.

მცირე ზომის სანერგეებში დაფნა უნდა დაითესოს 30 სმ-ით ურთიერთისაგან დაცილებულ ღარებში. დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის ჩათესვის სიღრმეს. იგი თესვის ვადების, ნიადაგის მექანიკური შედგენილობისა და ტენიანობის მიხედვით უნდა იცვლებოდეს. შემოდგომაზე, თესვისას ჩათესვის სიღრმე 3-4 სმ უნდა იყოს, საგაზაფხულო თესვის დროს კი 5-6 სმ. თესლი უნდა დაითესოს ერთმანეთისაგან 5-6 სმ-ის დაცილებით.

შემოდგომაზე, ნათესის აღმოცენებამდე, საკმაოდ ხანგრძლივი დრო გადის და ამ პერიოდში, სუბტროპიკებში, სარეველა მცენარეები ინტენსიურად აღმოცენდება და იზრდება. აუცილებელია ნათესარის მათგან გაწმენდა.

სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ საბრძოლველად ჰერბიციდები უნდა იქნეს გამოყენებული.

დაფნის თესლი, ტენით უზრუნველყოფის დროს, 8⁰C-ზე იწყებს გაღივებას, 10-12⁰-ზე კი – აღმოცენებას. მასიური აღმოცენება ხდება 16-20⁰-ზე.

ახალგაზრდა აღმონაცენი თითქმის მთელი წლის მანძილზე დაკავშირებულია ლეზნებთან და მისგან საკვებ ნივთიერებებს იღებს.

თესლის გაღივებისას, ჩანასახის განვითარების შედეგად იწყება ჩანასახოვანი ფესვისა და ღერო-ფოთლების ელემენტების ზრდა და ღვი წარმოიქმნება. პირველ ხანებში უფრო ინტენსიურად იზრდება ფესვი. ნიადაგის ზედაპირზე ახლად აღმონაცენი უმთავრესად ანტოციანური შეფერვისაა, წვრილია და ნაზი, მასზე უარყოფითად მოქმედებს მზის პირდაპირი ინსოლაცია. ნორჩი ნათესარების მზის სხივების მოქმედებისაგან დასაცავად, ნათესი კვლები უნდა დაიჩრდილოს ერთფენა დოლბანდით ან სხვა მასალით.

შემოდგომაზე ნათესის აღმოცენება ძირითადად მთავრდება აპრილში. ვეგეტაციის პირველ წელს დაფნა ნელა იზრდება, ფესვის ზრდა კი უფრო გამლიერებულია. სავეგეტაციო პერიოდში შეინიშნება ზრდის ორი-სამი ტალღა. ცენტრალური ღერო, ნორმალური კვების და მოვლის პირობებში, პირველ წელსვე იტოტება და სიმაღლით 35 სმ-ს აღწევს.

ერთწლიანი თესლნერგის ზრდის სიძლიერე და ხასიათი დიდად არის დამოკიდებული მოვლის პირობებზე. მეტი რაოდენობის სტანდარტული ნერგის მისაღებად საჭიროა დაფნის სანერგეში მოვლის ღონისძიებათა კომპლექსის დროზე და მაღალხარისხოვნად გატარება. მწკრივებში და მწკრივთაშორისებში მთელი სავეგეტაციო პერიოდის დროს, ნიადაგი 4-6-ჯერ უნდა გაფხვიერდეს.

თუ ნიადაგი კარგად არის განოყიერებული, მაშინ თესლნერგებს დამატებით გამოკვება არ დასჭირდებათ. საკვები ელემენტების სიმცირისა და ტენის ნაკლებობის დროს, მცენარე უნდა გამოიკვებოს და მოირწყას. ზრდაში

ჩამორჩენილი ნერგის გამოსაკვებად გამოყენებული უნდა იქნას აზოტმყავა ამონიუმის 0,2-0,3%-იანი ხსნარი. სანერგე მეურნეობებში კარგ შედეგს იძლევა თესლნერგების წუნწუხით გამოკვება, რასაც 2-3-ჯერ იმეორებენ.

დაფნის სტანდარტულ ნერგს უნდა ჰქონდეს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. ღეროს დიამეტრიც ფესვის ყელთან უნდა იყოს არანაკლებ 5 მმ-სა, სიმაღლე კი – 30 სმ. ტენიანი სუბტროპიკული ჰავის პირობებში, კარგი მოვლის შემთხვევაში, ერთი სავეგეტაციო წლის განმავლობაში შესაძლებელია მიიღონ 60-75%-მდე დაფნის სტანდარტული ნერგი. მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, ერთ სავეგეტაციო პერიოდში სტანდარტული ნერგების მიღება ძნელია.

ერთ ჰა სანერგეში სტანდარტული ნერგის გამოსავალია 100-150 ათასი ცალი ნერგი. ამოღების დროს საჭიროა ნერგი ბელტიანად იქნეს ამოღებული და რაც შეიძლება ნაკლებად დაზიანდეს ფესვები.

დაფნის ნერგის გახარება დამოკიდებულია ამოთხრილი ნერგების დროულად გადატანაზე და დარგვაზე. ნერგები ღრუბლიან ამინდში უნდა იქნეს ამოღებული. დაფნის შემოსავი ფესვები მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედებით ადვილად იღუპება, ამიტომ მათი გაშიშვლება მოსარიდებელია. ამოთხრის დროს თუ ბელტი დაიშალა, რაც მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე ჩვეულებრივი მოვლენაა, მაშინ ნაზი ქსოვილების გამოშრობისაგან დასაცავად, ის დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს ამოვლებული ნაკელ-თიხისაგან შემზადებულ წუნწუხში. ნერგები, ამოთხრისთანავე სტანდარტის მიხედვით უნდა დახარისხდეს და გაიგზავნოს პლანტაციის გასაშენებლად. საფოთლე პლანტაციის გასაშენებლად არასტანდარტული ნერგის გამოყენება მიზანშეუწონელია.

ერთწლიანი სტანდარტული ნერგით დაფნის პლანტაციების გაშენება ეკონომიკურად მიზანშეწონილი და აგრონომიულად გამართლებულია.

ორწლიანი ნერგების გამოყვანისას ან კიდევ არასტანდარტული ნერგების გასაძლიერებლად სანერგეში დაბრუნების დროს, მეორე წელს მოვლის აგროტექნიკური ღონისძიებები პირველი წლის ანალოგიურია, იმ განსხვავებით,

რომ ნერგების ზრდის გასაძლიერებლად 1 ჰა-ზე შეტანილი უნდა იქნას აზოტმჟავა ამონიუმი 750 კგ.

დაფნის ნერგი გამოჰყავთ აგრეთვე შეხავსებულ კომტებში, ან კიდევ პოლიეთილენის პარკებში. ეს წესი უფრო შრომატევადი და ძვირია, მაგრამ ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფილია ნერგების დარგვა ფესვთა სისტემის დაუზიანებლად, რაც განაპირობებს სრული სიხშირის პლანტაციის გაშენებას.

ამ წესით ნერგის გამოყვანისას თესლი უნდა დაითესოს შემოდგომაზე (ნოემბერი) ან გაზაფხულზე. ზრდის გაძლიერების მიზნით, თესლნერგები პერიოდულად უნდა მოირწყას აზოტმჟავა ამონიუმის 0,5%-იანი ხსნარით. ამ წესით გამოყვანილი ნერგები უმთავრესად გამოიყენება პლანტაციების რემონტისათვის (ბერაია, 1975; კომახიძე, 1969; დოლონაძე, კომახიძე, ბერაია, 1964; ჩიქვანაია, ბუკია., თოდუა, ძიძარია, 1978; ხაბეიშვილი, 1976; Габричидзе, 1965).

დაფნის ვეგეტატიური გამრავლება. დაფნის სარგავი მასალის მისაღებად, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, გარდა გენერაციული, ანუ თესლით გამრავლებისა, გამოიყენება ვეგეტატიური გამრავლების წესიც. ვეგეტატიური გამრავლების მეთოდებიდან აღსანიშნავია ღეროს ან ფოთლის დაფესვიანების ან ტოტების გადაწვევის გზით სარგავი მასალის მიღება. აღნიშნული მეთოდი თესლით გამრავლებასთან შედარებით, როგორც აღვნიშნეთ, შედარებით რთულია და დიდ დანახარჯებთან არის დაკავშირებული. ამ მეთოდს გამოიყენებენ მხოლოდ მაშინ, როდესაც აუცილებელია მიღებული იქნას ერთგვაროვანი სარგავი მასალა. ძირითადად ეს მეთოდი გამოიყენება დაფნის სადედე სათესლე პლანტაციის გასაშენებლად. ზოგჯერ მას მიმართავენ სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლადაც. სარგავი მასალის მისაღებად იყენებენ სხვადასხვა სიძლიერით გამერქნებულ კალმებს. კალმების დაფესვიანებაზე და მათ შემდგომ ზრდა-განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს ზრდის სტიმულატორები, ასევე სუბსტრატი, კალმის სტადიური მდგომარეობა, გარემოს ტემპერატურა, დარგვის წესი და სხვა. ახალგაზრდა სადედე ხეებიდან დამზადებული კალმები უკეთ ფესვიანდება. ფესვთწარმოქმნის მაღალ უნარს (83%) ამჟღავნებს ერთწლიანი, მეორე ადგილზეა (78%) ნახევრად გამერქნებული, შემდეგ (28%) ორწლიანი და

ბოლოს – მწვანე კალმები. მიმდინარე წლის ლუტუ, ანუ ქორფა კალმები საერთოდ არ ფესვიანდება. ერთწლიანი კალმების დამზადების და დარგვის საუკეთესო ვადაა მარტ-აპრილი, ნახევრად გამერქნებული და მწვანე გაუმერქნებელი კალმებისათვის ივლის-აგვისტო. მცენარის ვარჯის ქვედა და შუა ზონიდან აღებული კალმები უკეთ ფესვიანდება.

სტანდარტული ერთწლიანი კალმის სიგრძე 10-12 სმ უნდა იყოს, ჰქონდეს 4 კვირტი ფოთლებით. დასარგავად მომზადებისას ქვედა ორი ფოთოლი უნდა მოშორდეს და დატოვებული იქნას ოთხი კვირტი ნახევრად შეკვეცილი ორი ზედა ფოთლით. ასეთნაირად დამზადებული კალამი დახრილად ისე უნდა დაირგოს, რომ ორი ქვედა კვირტი სუბსტრატში მოთავსდეს. კალმები დასაფესვიანებლად ირგვება 5X5 სმ კვების არით. დარგული კალმები დოლბანდით უნდა დაიჩრდილოს და პერიოდულად მოირწყას. დაფესვიანებიდან 2 წლის შემდეგ ღებულობენ სტანდარტულ ნერგებს (Воронцов, 1979; Канчавели, 1957).

პლანტაციის გაშენება. დაფნის პლანტაციის გაშენება შეიძლება ორი წესით: ბუჩქური და შპალერული წესით. მკვლევართა ერთსულოვანი აზრით, უპირატესობა აქვს შპალერული წესით გაშენებულ პლანტაციას. როგორც დადგენილია, შპალერული წესით გაშენებული დაფნის პლანტაცია ნედლეულის მეტ მოსავალს იძლევა, ნიადაგს უკეთ იცავს ეროზიისაგან და ხელსაყრელია აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის მექანიზაციისათვის.

პლანტაციის ბუჩქური წესით გაშენების დროს ნაკვეთი უნდა დაიგეგმოს 1,5X1 მ კვების არით. შპალერული წესით გაშენებისას 8⁰-ზე უფრო მეტი დაქანების ფერდობებზე მწკრივებს შორის მანძილი 1 მ უნდა იყოს, ვაკე და 8⁰-მდე დაქანებულ ნაკვეთებზე – 2–2,5 მ. მწკრივებში მცენარეთა შორის მანძილი ორივე შემთხვევაში 50 სმ უნდა იყოს.

დაფნის პლანტაციებში განსაკუთრებით პირველ სამ-ოთხ წელს, მწკრივთაშორისებში საკმაოდ დიდია თავისუფალი ზოლები, რომელიც ერთწლიანი სათოხნი კულტურებისათვის უნდა იყოს გამოყენებული, რითაც

შემცირდება დაფნის პლანტაციის მოვლაზე გაწეული ხარჯები და დამატებით მიიღება პროდუქცია.

დაფნის ახალგაზრდა პლანტაციების მწკრივთაშორისებში სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ გამოიყენება ჰერბიციდი მონურონი (1 ჰა-ზე 5 კგ მოქმედი ელემენტი). იგი გაზაფხულზე ნიადაგის გაფხვიერების დროს ზედაპირზე შესხურებით უნდა იქნეს შეტანილი. მისი მოქმედება მთელი წლის განმავლობაში გრძელდება. სპობს სარეველა მცენარეებს და პრაქტიკულად მხოლოდ მცენარეთა გასწვრივ არსებული ვიწრო ზოლი მოითხოვს გაწმენდა-გაფხვიერებას.

ნიადაგი, ოთხ წელიწადში ერთხელ, ორგანულ-მინერალური სასუქების ჩაკეთებით, 12-15 სმ სიღრმეზე, საზამთროდ უნდა გადაიბაროს. ყველა პლანტაციის მწკრივთაშორისები, ყოველწლიურად, აუცილებლად ღრმად (12-15 სმ სიღრმეზე) უნდა დამუშავდეს.

დაფნის პლანტაციის მოვლა. დაფნის გაშენების პირველ წლებში დაფნის კულტურისათვის შემუშავებული აგროტექნოლოგიის თანახმად, პლანტაციის მოვლის მიზნით ტარდება ნიადაგის კულტივაცია, განოყიერება და მორწყვა. კულტივაცია ტარდება წელიწადში 3-4-ჯერ. მშრალ რაიონებში – 5-8 მორწყვა, ხოლო ტენიან რაიონებში – 2-3-ჯერ (გვალვის შემთხვევაში). ნიადაგის საზამთრო გადაბარვა წარმოებს 10-12 სმ სიღრმეზე. სრულმოსავლიან ძლიერ პლანტაციებში სადაც მწკრივები შეკრულია და მრავალწლიანი სარეველები არ გვხვდება, ტარდება ნიადაგის გადაბარვა 4 წელიწადში ერთხელ. გადაბარვის ვადა 15 ნოემბრიდან 1 აპრილამდეა.

დაფნის მაღალი მოსავლიანობის მისაღწევად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის განოყიერებას – სასუქების შეტანას. დადგენილია, რომ სასუქების დადგენილი დოზებით თავისდროული გამოყენება დაფნის პლანტაციის მოსავლიანობას საშუალოდ 150-170%-ით ზრდის (ბზიავა, 1966; გამყრელიძე, 1964; ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, ძიძარია, 1978).

დღეისათვის მოქმედი აგროწესებით დაფნის პლანტაციაში სასუქების შეტანა ხდება დიფერენციალურად პლანტაციის ასაკის, მოსავლიანობის, ნიადაგის ტიპისა და ნოციერების გათვალისწინებით.

დადგენილია სასუქების შეტანის შემდეგი დოზები: 1 წლიდან 4 წლამდე ასაკის პლანტაციაში ჰა-ზე შეაქვთ 50 კგ აზოტი, სუფთა ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით. 4-5 წლის პლანტაციაში აზოტის დოზა 100 კგ-ია, ხოლო სრულასაკოვან დაფნის პლანტაციაში აზოტიანი სასუქები შეიტანება მოსავლიანობის მიხედვით, კერძოდ, 2000-3000 კგ/ჰა ნედლეულის მომცემ პლანტაციაში აზოტის დოზა არის 150 კგ/ჰა. 4000-5000 კგ/ჰა ნედლეულის მომცემ პლანტაციაში შეაქვთ 200 კგ აზოტი, ხოლო 5000 კგ/ჰა-ზე მეტი ნედლეულის მომცემ პლანტაციაში აზოტის დოზა 250 კგ-ია.

რაც შეეხება ფოსფორიან სასუქს, დოზა, ნებისმიერი ასაკის პლანტაციაში არის: წითელმიწა და ეწერ ნიადაგებზე – 150 კგ/ჰა, სუფთა ელემენტზე გადაანგარიშებით; ნემომპალა კარბონატული და ალუვიური ნიადაგებისათვის ფოსფორის დოზა 100 კგ-ია. კალიუმის სასუქის შეტანა ხდება 2 წელიწადში ერთხელ 200 კგ/ჰა.

სამრეწველო პლანტაციებში 4 წელიწადში ერთხელ, ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქებთან ერთად შეაქვთ ნაკელი 50 ტონა/ჰა, ან ტორფნაკელიანი კომპოსტი 80-100 ტონა/ჰა-ზე. მეტად ეფექტურია დაფნის განოციერების საქმეში მწვანე სასუქი. დადგენილია, რომ დაფნა მოითხოვს ტუტე რეაქციის ნიადაგებს. ის მჟავე რეაქციის ნიადაგებზე ვერ ვითარდება, ამიტომ, ეწერი და წითელმიწა ნიადაგებზე დაფნის პლანტაციის გაშენების წინ ყოველ კვადრატულ მეტრზე შეტანილი უნდა იქნას 400-800 გრ კირი. მოკირიანება უმჯობესია ჩატარდეს ნიადაგის ძირითადი დამუშავების დროს.

დაფნის მწვანე მასის მოსავლის აღება იწყება პლანტაციის გაშენებიდან მეორე ან მესამე წელს. მოსავლის აღების პირველ წელს ბუჩქი გადაიჭრება ბალის მაკრატილით ფესვის ყელიდან 10-15 სმ-ის სიმაღლეზე. მომდევნო აჭრა წარმოებს ფესვის ყელიდან 20-25 სმ სიმაღლეზე. პირველი ორი აჭრის შემდეგ მოსავლის აღება ხდება ყოველ 2 წელიწადში ერთხელ. პლანტაციის ყოველწლიური

ექსპლოატაცია მცენარეთა ცხოველუნარიანობის დაქვეითებას და მოსავლიანობის შემცირებას იწვევს (ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, მიძარია, 1978; ჩხაიძე, 1988; ჩხაიძე დ., ჩხაიძე ვ., 1969).

დაფნის პლანტაციის ყოველწლიურ ექსპლუატაციას მიმართავენ მხოლოდ ცივ, ყინვიან რაიონებში, სადაც ყინვისაგან დაფნის ერთწლიანი ნაზარდები იყინება. დაფნის პლანტაცია სრულმოსავლიანი ხდება გაშენებიდან მე-8, მე-9 წელს. ჰაერმშრალი ფოთლის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა საშუალოდ 3-5 ტონას შეადგენს. დაფნის მოსავლის აღება ხდება აუცილებლად მშრალ ამინდში 15 ნოემბრიდან 1 მარტამდე. ასეთია დაფნის მოვლა-მოყვანის საბაზო ტექნოლოგია.

დაფნის პლანტაციის გაშენების მომენტიდან მთავარი საზრუნავია გამოვარდნილი მცენარეების ახალი მცენარეებით შევსება – რემონტი. შემოდგომაზე გაშენებულ პლანტაციაში გაზაფხულზე დაითვლება დაღუპული მცენარეები და მოცდენილი ადგილები შეივსება. მეჩხერიანობა უნდა მოისპოს პირველ ორ წელში. მრავალწლიანი პლანტაციები თუ მეჩხერია, მაშინ მის სალიკვიდაციოდ შეიძლება გამოიყენონ გადაწვევის მეთოდი.

საქართველოში დაფნის სამრეწველო გავრცელების რეგიონების აგროკლიმატური პირობების მრავალფეროვნების შესაბამისად შემუშავებულია მოვლა-მოყვანის დიფერენცირებული ტექნოლოგიები. ამ ტექნოლოგიებში ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები გაანგარიშებულია საქონელმწარმოებლის შესაძლებლობის შესაბამისად, ტექნიკური და ფინანსური უზრუნველყოფის, პროფესიული მომზადების და რიგი სხვა რესურსების გათვალისწინებით. პროდუქციის მწარმოებელი სხვადასხვა სტრუქტურული ჯგუფისათვის, როგორცაა მაგალითად ფერმერული, ოჯახური, ინდივიდუალური და სხვა, რეკომენდირებულია განსხვავებული ტექნოლოგიები, რომლებიც იძლევიან პროდუქციის მიღების წინასწარ გამიზნული შედეგების გარანტიას.

დიდი მნიშვნელობა ენიჭება დაფნის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიების ასეთ დიფერენციაციას წარმოების ინტენსიფიკაციის სხვადასხვა დონის შესაბამისად.

დღეისათვის საქართველოში დაფნის კულტურის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიების 4 კატეგორია განიხილება:

1. ექსტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც ემყარება ნიადაგის ბუნებრივი ნოყიერების გამოყენებას, სასუქებისა და სხვა ქიმიური საშუალებების ხმარების გარეშე, ან მათ უმნიშვნელო გამოყენებას;

2. ნორმალური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის კვებისათვის აუცილებელი მინერალური ელემენტების დეფიციტის აღმოფხვრას. აღნიშნული ტექნოლოგია გულისხმობს ნიადაგის გაკულტურების საშუალო დონეს, ნიადაგისა და ლანდშაფტის დეგრადაციის მოვლენების აღმოფხვრით. ეს ტექნოლოგია პასუხობს მიწათმოქმედების მინიმალურ მოთხოვნებს;

3. ინტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის კვების ოპტიმალურ რეჟიმს და ამავე დროს სარეველებისაგან, დაავადებებისა და მავნებლებისაგან დაცვის ოპტიმალურ დონეს. ასეთი ტექნოლოგია უზრუნველყოფს რესურსების ხარჯვის დონის, კულტურის პროდუქტიულობისა და პროდუქციის ხარისხთან შესაბამისობას.

4. მაღალ-ინტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს ეკოლოგიური შეზღუდვების ფონზე მაქსიმალური მოგების მიღებას. ამ შემთხვევაში დაფნის კულტურის მოსავლიანობა მაქსიმალურად მიახლოებულია მის პოტენციურად შესაძლო მოსავლიანობასთან.

1.5 კეთილშობილი დაფნის წარმოების ხაზით არსებული პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები

დაფნის ეთეროვან ზეთზე და მშრალ ფოთოლზე მოთხოვნილება მსოფლიო ბაზარზე დიდია და ამ მოთხოვნილებას მათი წარმოების დღევანდელი დონე ვერ აკმაყოფილებს, ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ მოთხოვნილება მათზე ყოველწლიურად 10-15 %-ით იზრდება.

საქართველოში დაფნის აღნიშნული პროდუქტების წარმოების დონე საკმაოდ მაღალია. მათზე რესპუბლიკის მოთხოვნილება სრულიად კმაყოფილდება და მეტი წილი წარმოებული პროდუქციისა, ძველთაგანვე ექსპორტის საგანს წარმოადგენს.

საზღვარგარეთის რიგი ქვეყნების მოთხოვნილება საქართველოში წარმოებულ დაფნის პროდუქტებზე დღეისათვის ვერ კმაყოფილდება, განსაკუთრებით დაფნის ეთეროვანი ზეთზე. სწორედ ამიტომ ამ ქვეყნებთან დადებული კონტრაქტი დაფნის პროდუქტების მიწოდებაზე, ვერ ხორციელდება.

უნდა აღინიშნოს, რომ დღეისათვის საქართველოში დაფნის მწვანე მასა ბევრად მეტი იწარმოება, ვიდრე მისი რეალიზაცია ხდება. ე. ი. წარმოებული პროდუქციის მნიშვნელოვანი წილი მომხმარებელამდე არ მიდის. აღნიშნული განპირობებულია იმით, რომ დაფნის მწვანე მასის (ძირითადად ფოთლების) შესასყიდი ფასი უაღრესად დაბალია – 1 კგ – 10-20 თეთრი. განსაკუთრებით ხელის შემშლელია აღნიშნული მომენტი დაფნის ეთეროვანი ზეთის წარმოების შემთხვევაში. ძალიან ხშირად დაფნის მწვანე მასის მწარმოებელი – ნედლეულის ეთერზეთების ქარხნამდე ტრანსპორტირებისათვის მეტს იხდის, ვიდრე ღებულობს ამ ნედლეულის ჩაბარებით. აღნიშნული გარემოების გამო დაფნის ნედლეულის დიდი წილი ქარხნებს არ მიეწოდებათ, ადგილზე რჩება, ფუჭდება ან არადანიშნულებისამებრ გამოიყენება (საწვავად, არაყის გამოსახდელად, მულჩად). თითქმის ანალოგიური მდგომარეობაა მსოფლიოს დაფნის მწარმოებელ ქვეყნებშიც, გარდა თურქეთისა, რომელსაც დღეისათვის აქვს მონოპოლია დაფნის პროდუქტებზე და უშუალოდ ასაღებს მათ მსოფლიო ბაზარზე.

აღნიშნული პრობლემა რომ მოიხსნას, აუცილებელია განსაკუთრებით საქართველოსათვის უფრო მაღალი გახდეს დაფნის ნედლეულის შესასყიდი ფასები. ამის მისაღწევად კი ერთად-ერთი გზა არსებობს – გამოყენებული იქნას წარმოებაში არსებული დაფნის სახეობა-პოპულაციის – კეთილშობილი დაფნის პოტენციური შესაძლებლობანი, განსაკუთრებით ფოთოლში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის გაზრდის ხაზით. ჩვენს მიერ, და რიგი სხვა მკვლევართა (ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, ძიძარია, 1978) მონაცემებით დადგენილია, რომ

კეთილშობილი დაფნის სახეობა-პოპულაციაში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა მერყეობს 0,08%-დან 3,36%-მდე (ნედლ ფოთოლზე). ამდენად ცხადია, აღნიშნული პოპულაციის ბაზაზე შეიძლება მიღებული იქნას მაღალზეთიანი ფორმები და რა თქმა უნდა ჯიშიც, რომლებიც მოგვცემენ 2-3-ჯერ მეტ ეთეროვან ზეთს. ეს კი საშუალებას მისცემს დაფნის პროდუქტების, განსაკუთრებით ეთეროვანი ზეთის მწარმოებლებს, 2-ჯერ და კიდევ უფრო მეტი გადაუხადონ ნედლეულის მიმწოდებლებს. ეს პირველ რიგში შეეხება დაფნის ეთეროვანი ზეთის წარმოებას. რაც შეეხება დაფნის მშრალ ფოთოლს, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მეცნიერულად დასაბუთებული ღონისძიების „დაფნის მშრალ ფოთოლზე ფასების დაწესება მათში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მიხედვით“, (ფრუიძე, 1961; ჩიქვანაია, ბუკია, თოდუა, ძიძარია, 1978), რომლის გათვალისწინებით დაფნის მშრალი ფოთლის პარტია ეთერზეთის 3% და მეტი შემცველობით, სხვა ხარისხობრივ მაჩვენებლებთან ერთად მიღებული იქნას უმაღლეს ხარისხად (ცხადია ექნება ყველაზე მეტი ფასი), 2%-დან 3%-მდე ეთერზეთის შემცველობით – პირველ ხარისხად. 1%-დან 2%-მდე ზეთშემცველობით – მეორე ხარისხად და 1%-მდე – მესამე ხარისხად.

დაფნის ფოთლის წარმოება-რეალიზაციაში, თუ ის დამზადებული იქნება მაღალი ზეთშემცველობის ნედლეულისაგან, მაშინ მე-2 და მე-3 ხარისხის ფოთოლი საერთოდ აღარ იქნება, გვექნება მხოლოდ უმაღლესი და ნაწილი პირველი ხარისხის მაღალფასიანი ფოთოლი.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან ნათელია, რომ პრობლემის გადაჭრის ერთად-ერთი გზა არის სელექციის გზით დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმის შერჩევა (უკეთეს შემთხვევაში ჯიშის გამოყვანა).

ასეთი მაღალპროდუქტიული ჯიშის წარმოებაში დანერგვით ფართობის ერთეულზე მიღებული იქნება მნიშვნელოვნად მეტი ეთეროვანი ზეთი და ძვირადღირებული მშრალი ფოთოლი, რითაც უაღრესად დაინტერესებულია რესპუბლიკაში დღეისათვის მოქმედი საწარმოები. ზოგიერთ მათგანს გაფორმებული აქვს კონტრაქტები ავსტრიასთან, გერმანიასთან და სხვა ქვეყნებთან. ცნობილია, რომ ეს კონტრაქტები უმეტეს შემთხვევაში არ

სრულდება. დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმის წარმოებაში დანერგვა აღმოფხვრის ნედლეულის და მზა პროდუქციის დეფიციტს, ხოლო მისი, არსებულ დონესთან შედარებით უფრო ფართო მასშტაბით დანერგვა, არა თუ მთლიანად დააკმაყოფილებს მათზე მოთხოვნილებას, არამედ მოგვცემს საშუალებას მნიშვნელოვნად გავზარდოთ დაფნის პროდუქციის ექსპორტი, რომელზეც მოთხოვნილება დღეისათვის დიდია და ფასებიც შესაბამისად მაღალი.

თავი 2. კვლევის ობიექტები და მეთოდები

2.1. კვლევის ობიექტები

კვლევის ობიექტად აღებული იქნა კეთილშობილი დაფნის შერჩეული მცენარეები დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში არსებულ სამრეწველო პლანტაციებში – კომერციულ ვარიაციებში, ასევე საკარმიდამო ნაკვეთების პლანტაციებსა თუ ინდივიდუალურ ნარგაობებში. გარკვეულწილად ცდის ობიექტად გამოყენებული იქნა აგრეთვე მცენარეები შერჩეული დაფნის ბუნებრივ ნარგაობებში (ხეთა, ურთის მთა და სხვ.).

ძირითადი კვლევები ჩატარებული იქნა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ნოსირის სასწავლო სამეცნიერო-კვლევით მეურნეობასა და ამავე მეურნეობის მესხეთის განყოფილების ბაზაზე.

კვლევით სამუშაოებს აგრეთვე ვატარებდით აწსუ-ს აგრარული ფაკულტეტის სუბტროპიკული კულტურების ლაბორატორიაში და შოთა რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის ხაზით მოპოვებული გრანტ №511-ის პროექტის მიხედვით შექმნილ ეთეროვანი ზეთების ტექნოლოგიის ლაბორატორიაში. ცალკეული კვლევები ტარდებოდა საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ბიოქიმიის ლაბორატორიაში.

დაფნის აღნიშნული ობიექტების გავრცელების რეგიონები, რომელიც მოიცავს ძირითადად შავი ზღვის სანაპირო ტენიან სუბტროპიკულ ზონას, ხასიათდება გარკვეული აგროკლიმატური პირობებით. მას მიეკუთვნება აჭარის, გურიის, იმერეთის, სამეგრელოს და აფხაზეთის რეგიონები. ეს ზონა იწყება ჩრდილოეთით კავკასიონის მთის ფერდობებზე, ჩრდილო განედის 43°30'-სა და აღმოსავლეთ გრძედის 40°-ზე, სამხრეთით გრძელდება თურქეთის სახელმწიფო საზღვრამდე, სადაც მისი გეოგრაფიული კოორდინატებია: ჩრდილო განედის 41°31'-სა და აღმოსავლეთის გრძედის 41°38'-ს შორის. დასავლეთით მას ესაზღვრება შავი ზღვა, ხოლო აღმოსავლეთით ლიხის მთის კალთები. შავი ზღვის სანაპიროს სუბტროპიკული ზონის სიგრძე სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით 400 კმ-ს აღემატება, ხოლო სიგანე ყველაზე უფრო განიერ ნაწილში 120 კმ-მდე აღწევს. სუბტროპიკული კულტურები ზღვის დონიდან

600 მ სიმაღლემდეა გავრცელებული. იგი ითვლება სუბტროპიკული ზონის ვერტიკალურ საზღვრად, თუმცა იმერეთის ზონის ცალკეულ უბნებში დაფნა და სხვა სუბტროპიკული კულტურები კარგად ხარობენ ზღვის დონიდან 700-800 მ სიმაღლეზეც.

შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკული ზონის ტერიტორია იყოფა დაბლობ და მთაგორიან ნაწილად. დაბლობი ნაწილი კოლხეთის დაბლობის სახელწოდებითაა ცნობილი. ის ჩრდილოეთით იწყება მდ. კელასურთან (სოხუმი), აღმოსავლეთით აღწევს ზესტაფონამდე, ხოლო სამხრეთით მდ. კინტრიშთან (ქობულეთის რ-ნი) მთავრდება. შავი ზღვის სანაპიროზე არსებული კლიმატური პირობები განპირობებული არ არის მისი განედური მდებარეობით (ჩრდილო განედის $41^{\circ}30'$ და $43^{\circ}30'$). აქ საშუალო წლიური ტემპერატურა ნორმალურზე $2-3^{\circ}$ -ით მაღალია. ამავე დროს ამ ზონაში ნალექების წლიური რაოდენობა გაცილებით მეტია, ვიდრე იმავე განედებზე სხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში. შავი ზღვის სანაპიროზე თბილი და ტენიანი კლიმატის არსებობას ხელს უწყობს შემდეგი პირობები:

1. ზონის თბილი და ღრმა ზღვის სანაპიროზე მდებარეობა. ცნობილია, რომ წყლის დიდი აუზები, ოკეანეები, ტბები სითბოს აკუმულატორის როლს ასრულებენ. ზღვა გაცილებით უფრო ნელა თბება და ცივდება, ვიდრე ხმელეთი. წლის ცივ პერიოდში მისი ტემპერატურა უფრო მაღალია, ვიდრე ხმელეთისა და ის ხმელეთისათვის სითბოს ერთ-ერთ მნიშვნელოვანი წყაროს როლს ასრულებს. ცხელ პერიოდში კი ის აგრილებს ხმელეთს.

2. ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის მხრიდან კავკასიონის მთების არსებობა.

შავი ზღვის სანაპიროზე სუბტროპიკულ მცენარეთა გავრცელებას ძირითადად ზამთრის ყინვები ზღუდავს. სუბტროპიკული მცენარეები ჩრდილოეთიდან შემოჭრილი ცივი ჰაერის მასებისაგან ზიანდებიან. შავი ზღვის სანაპიროს ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო აღმოსავლეთიდან ჰაერის ცივი მასებისაგან იცავს კავკასიონის მთები. ჩრდილოეთის ცივი დინება ზოგჯერ დასავლეთიდან შემოუვლის კავკასიონის მთებს, გადმოივლის შავ ზღვას და

შემოდის სანაპიროზე, მაგრამ ეს დინება თბილი ზღვის გავლის დროს თვითონაც თბება და ზღვის სანაპიროზე საკმაოდ „შემთბარი“ აღწევს.

შავი ზღვის სანაპიროს სუბტროპიკული ზონა განიცდის დასავლეთიდან ჰაერის თბილი და წყლის ორთქლით მდიდარ, ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ჰაერის თბილი და მშრალი დინების გავლენას, რომელთაც შემოაქვთ აქ სითბო და ნალექები.

საქართველოს სუბტროპიკული ზონა სამი მხრიდან შემოფარგლულია აფხაზეთის, სამეგრელოს, იმერეთის, გურიისა და აჭარის მთებით, დასავლეთიდან კი ის გაშლილია შავი ზღვისაკენ, საიდანაც მოედინება დასავლეთის ჰაერის ნაკადები. ეს უკანასკნელნი მოედინებიან ატლანტიკის ოკეანიდან, შავ ზღვაზე გადმოსვლისას კიდევ უფრო მდიდრდებიან ორთქლით და საბოლოოდ ნალექების სახით მოგვევლინებიან.

ტენიანი სუბტროპიკული ზონა ხასიათდება რელიეფის მრავალფეროვნებით, თვეებისა და სეზონების მიხედვით ნალექების რაოდენობისა და განაწილების მნიშვნელოვანი ცვლილებებით, მიკროკლიმატის დიდი სიჭრელით. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი აქ სავეგეტაციო პერიოდში დაახლოებით 4 000 - 4 500⁰C შეადგენს. ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა 37-დან 41⁰C-მდე მერყეობს, ხოლო ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა 28⁰C-ს შეადგენს. ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმების საშუალო – ბათუმში -4⁰C-ია, ოზურგეთში -9⁰C, ანასეულში -6⁰C, ფოთში -4⁰C, ზუგდიდში -8⁰C, სამტრედიაში -7⁰C, წყალტუბოში -8⁰C, ქუთაისში -7⁰C.

ნალექების საშუალო რაოდენობა დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ძალზე განსხვავებულია. ნალექების ყველაზე მეტი რაოდენობა მოდის ბათუმში – 2 500 მმ. ჩრდილოეთისაკენ ნალექების რაოდენობა თანდათან იკლებს. აქ ჭარბობს შემოდგომისა და ზამთრის ნალექები, ხოლო მათი მინიმალური რაოდენობა მოდის გაზაფხულზე (ბათუმი, ოზურგეთი, ზუგდიდი). რიგ რაიონებში კი ნალექები სეზონების მიხედვით შედარებით თანაბრად არის განაწილებული. კოლხეთის დაბლობის ნალექების რეჟიმის დამახასიათებელი თავისებურებაა თავსხმა წვიმები.

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა საკმაოდ კანონზომიერად არის განაწილებული: ზაფხულში ის უფრო მეტია, ვიდრე ზამთარში, რაც ხელს უწყობს დაფნის ინტენსიურ ზრდას.

ტემპერატურა და ტენიანობა დასავლეთ საქართველოში ძლიერ არის დამოკიდებული ქარების სიძლიერესა და მიმართულებაზე. ქარებს აქვთ ნამდვილი მუსონების ხასიათი – ისინი პერიოდული სეზონური ქარებია. ზამთრის პერიოდში ჭარბობს ჩრდილო-აღმოსავლეთის, კავკასიონის ქედიდან დაღმავალი ქარები, ზამთარში – მშრალი და თბილი, გაზაფხულზე – ცხელი და კიდევ უფრო მშრალი, ზაფხულში დაღმავალი ქარები იცვლება სამხრეთ-დასავლეთის ტენიანი ზღვის ქარებით. დასავლეთ საქართველოში ნიადაგების გამოშრობაზე და მცენარეულობაზე დიდ გავლენას ახდენს ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარები, რომლებიც ხშირად საკმაოდ დიდ სიძლიერეს აღწევენ. განსაკუთრებით ძლიერად ვლინდება მათი გავლენა იმერეთის ღია, დაბლობ ადგილებში.

დასავლეთ საქართველოს ძირითადი ტიპის ნიადაგებია წითელმიწები, ყვითელმიწები და სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგები.

ძირითადი აგრონომიული თვისებებისა და მაჩვენებლების მიხედვით აღნიშნული ნიადაგები ძლიერ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. წითელმიწა ნიადაგები ძირითადად მაგმატურ ქანებზე – ანდეზიტებზე, ბაზალტებსა და პორფირიტულ ტუფებზეა განვითარებული. აღნიშნულ ნიადაგებს რკინისა და ალუმინის ჟანგების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, მკაფიო მოწითალო ან ნარინჯისფერი აქვთ.

ეწერი ნიადაგები ფორმირებულნი არიან დანალექ ქანებზე. ამ ნიადაგების მექანიკურ შედგენილობაზე გავლენას ახდენს როგორც ეწერწარმოქმნის პროცესის დონე, ასევე დედაქანის გრანულომეტრია. ამასთან დაკავშირებით ბუნებაში გავრცელებულია სილნარი, თიხნარი და თიხიანი მექანიკური შედგენილობის ეწერი ნიადაგები. ამ ნიადაგებს დიდი ტერიტორია უჭირავთ კოლხეთის დაბლობის ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში.

ყვითელმიწები განვითარებულია უკარბონატო თიხა-ფიქალებზე, ქვიშაქვებზე და ძალზე იშვიათად სუსტ კარბონატულ ფიქალებზე და უძველეს ტბა-მდინარის ნაფენებზე (ლორთქიფანიძე, 1997).

ხოლო რაც შეეხება ნოსირის სასწავლო სამეცნიერო-კვლევითი მეურნეობის აგროკლიმატურ პირობებს, სადაც განთავსებულია ჩვენი კვლევების ძირითადი ობიექტები, აქ ნიადაგი 20-40 სმ სიღრმეზე მსუბუქი თიხნარია, სუსტად გამონატული მარცვლოვან-კომპოვანი სტრუქტურით. ნიადაგი ჭარბტენიანია, ამიტომ მეურნეობის ნაკვეთზე მოწყობილია წყალსაწრეტი არხები. რეაქციის მიხედვით ნეიტრალურია, საკვები ელემენტებით – აზოტით, ფოსფორით, კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილი. ჰუმუსის რაოდენობის მიხედვით ნიადაგი არის დაბალნაყოფიერი.

ნოსირის სასწავლო სამეცნიერო-კვლევითი მეურნეობის მესხეთის განყოფილებაში (ქ. ქუთაისთან ახლოს, სამხრეთ-დასავლეთით) ნიადაგი შეფერილობით – ღია ყავისფერია, მსუბუქი თიხნარი, კარბონატული, მარცვლოვან-კომპოვანი სტრუქტურით.

ნიადაგის რეაქცია არის სუსტი ტუტე, ალუვიური, კარბონატული, ფოსფორით და კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილი, ჰუმუსის შემცველობა მცირეა, დაბალნაყოფიერი.

ასეთია აგროკლიმატური მახასიათებლები იმ რეგიონებისა, სადაც განთავსებულია საკვლევ ობიექტებად აღებული დაფნის შერჩეული მცენარეები.

მცენარეში ეთეროვანი ზეთის განსაზღვრისათვის გამოვიყენეთ დაფნის ნედლი და მშრალი ფოთლები და ასევე სახელმწიფო სტანდარტის მიხედვით აღებული მწვანე მასა (www.torglocman.com - ГОСТ 17 594-81ГОССТАНДАРТ _ ЛИСТ ЛАВРОВЫЙ СУХОЙ; ОСТ 18-6372 - Лавровое масло; www.ISO.org; www.geostm.ge; www.afnor.org).

ეთეროვანი ზეთის შემცველობის განსაზღვრისათვის კვლევები ჩავატარეთ აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში, სამეცნიერო გრანტ №511-ის ეთეროვანი ზეთის ტექნოლოგიის ლაბორატორიაში, სადაც დამონტაჟებულია გინზბერგის დანადგარები და სინათლის მიკროსკოპი ტრინოკულიარი,

თერმოსტატები, რეფრაქტომეტრი, და სხვა ლაბორატორიული დანადგარები და აღჭურვილობა.

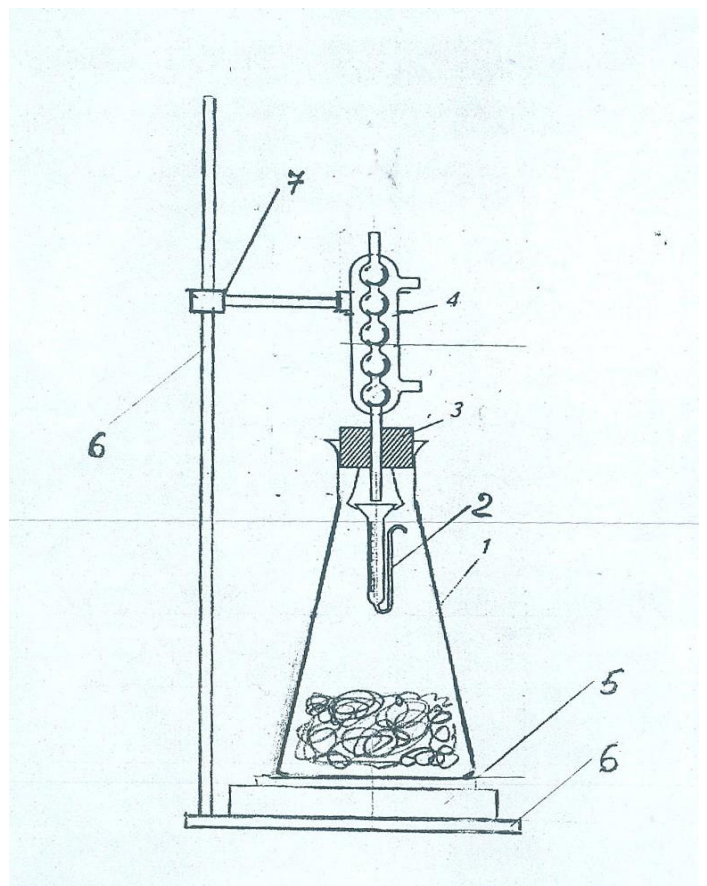
2.2 კვლევის მეთოდები

დისერტაციის თემით გათვალისწინებული ამოცანების შესასრულებლად გამოვიყენეთ კვლევის სხვადასხვა მეთოდები. კერძოდ, ნედლეულში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის განსაზღვრა ვაწარმოეთ ძირითადად გინზბერგის მიკრომეთოდით, რომლისათვისაც გამოიყენება გინზბერგის ხელსაწყო (ნახ. 1, 2).

ხელსაწყო შედგება ფართოყელიანი კონუსური ან მრგვალ ბრტყელძირა მინის კოლბისაგან -1. კოლბის მოცულობა შეადგენს 0,5-3,0 ლ. კოლბაში რეზინის ან კორპის საცობით -3, იდგმება მიმღები -2. საცობს ცენტრში აქვს ნახვრეტი, რომელშიც მჭიდროდ გაყრილია მინის (4-6 ბურთულიანი) მაცივრის მილი -4.

მიმღებს აქვს დანაყოფები, რომელთა საშუალებით აითვლება დეკანტირებული ზეთის რაოდენობა მილილიტრებში, (ნახ. 2). კოლბა თავსდება ელექტრო ქურაზე - 6. მაცივარი საცობით იდგმება კოლბის ყელში, რომელშიც წინასწარ მოთავსებულია მიმღები -2. მაცივრის ქვედა ნაწილში რეზინის მილის საშუალებით შედის გამციებელი წყალი, რომელიც გაივლის მაცივარს და გამოდის მისი ზედა ნაწილიდან. (რეზინის მილი შეერთებულია წყლის მომარაგების სისტემასთან - მილთან, ონკანის საშუალებით). მაცივარი დამჭერის - 7 საშუალებით დამაგრებულია შტატივზე - 6.

გამოსაკვლევი დაფნის მცენარის მწვანე მასა (ფოთლები,

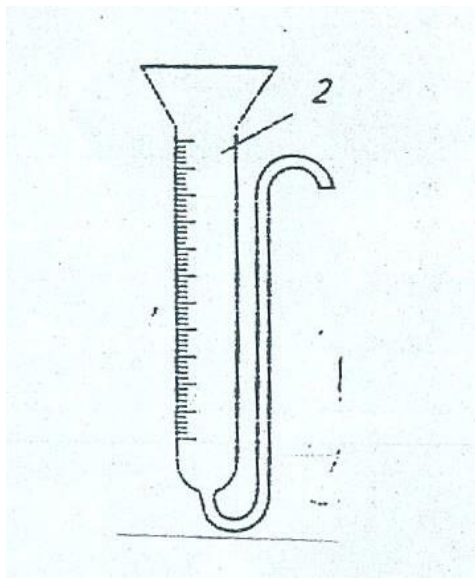


ზოგჯერ ფოთლები და წვრილი ღეროები) იჭრება ბალის მაკრატლით 2-3 სმ ზომით. დაჭრილი მასა აირევა ინტენსიურად და მისგან აიღება ნიმუში (წონაკი), რომელიც აიწონება ტექნიკურ ან ელექტრონულ სასწორზე ± 1 გრ სიზუსტით. ნიმუშის წონა შეადგენს 50-500 გრ (იმისდა მიხედვით რა ზომის კოლბას ადებული), რომელიც შემდეგ თავსდება კოლბაში და ესხმება წყალი. ნიმუშის წონისა და წყლის შეფარდება შეადგენს 1:3-4.

ნახ. 1.

გინზბურგის მეთოდით ეთეროვანი ზეთის განსასაზღვრავი ხელსაწყო.

1. კონუსური კოლბა;
2. გინზბურგის მიმღები;
3. საცობი;
4. მაცივარი;
5. ელექტროქურა;
6. შტატივი;
7. დამჭერი.



ნახ. 2. გინზბურგის მიმღები

კოლბა ნიმუშით მოთავსდება ელ.ქურაზე. მიმღების ძაფის საშუალებით იდგმება კოლბაში. შემდგომ კოლბას ეხურება საცობი მაცივრით და მაგრდება შტატივზე. საცობი კოლბის ყელში მჭიდროდ უნდა იყოს ჩადგმული, რომ

გამორიცხული იქნას ორთქლის დანაკარგები გამოხდის დროს. უნდა მიექცეს ყურადღება იმას, რომ მაცივრის მილიდან ჩამოდენილი დისტილატი ხვდებოდეს მიმღების ძაბრში.

ხელსაწყოს აწყობის შემდეგ მაცივარში გაეშვება წყალი და ჩაირთვება ელექტრო ქურა. რამდენიმე წუთის გასვლის შემდეგ კოლბაში მოთავსებული მასა დაიწყებს დუღილს და დაიწყება გამოხდის პროცესი (სურათი 8, 9).

გამოხდის პროცესში კოლბაში მოთავსებული მასიდან (მცენარის ორგანოებიდან, სადაც ლოკალიზებულია ეთეროვანი ზეთი) გამოდის ეთეროვანი ზეთი მასის ზედაპირზე, გადადის სითხეში – წყალში და შემდგომ ორთქლის ფაზაში. ეთეროვანი ზეთის ორთქლი წყლის ორთქლთან ერთად კოლბის ყელის გავლით შედის მაცივრის მილში, იქიდან კი ვრცელდება მთელს მაცივარში. მაცივრის კედლებთან (ბურთულებთან) შეხებისას წყლისა და ეთეროვანი ზეთის ნარევი კონდენსირდება, დისტილაციის სახით ჩამოედინება ქვევით და ხვდება მიმღებში.

მიმღებში ხდება ზეთის შეგროვება მის ზედა ნაწილში (დეკანტირდება). დისტილატი გაივლის მიმღებს და ისევ შეუერთდება კოლბაში მოთავსებულ მასას, სადაც განიცდის ხელახალ აორთქლებას. გამოხდის პროცესის განმავლობაში ხდება დისტილატის მრავალჯერადი აორთქლება, კონდენსაცია და ზეთის დეკანტირება. ამის შედეგად საკვლევ მასაში მოთავსებული ზეთი მთლიანად (ან გარკვეულ ზღვრამდე) გადადის ორთქლის ფაზაში, კონდენსირდება და გროვდება მიმღებში.



სურ. 8. გინზბერგის ხელსაწყო ზეთის გამოხდის პროცესში



სურ. 9. გინზბერგის ხელსაწყო მძიმეები

მიმღებში გამოყოფილი ზეთის რაოდენობისა და ნიმუშის წონის მიხედვით (შეფარდებით) განისაზღვრება მცენარეში ეთეროვანი ზეთის რაოდენობა – ზეთშემცველობა.

გამოხდის პროცესის დამთავრებამდე 5 წთ-ით ადრე გადაკეტავენ ონკანს. მაცივარში გამციებელი წყლის მიწოდება შეწყდება. მაცივრის ტემპერატურა აიწევს 40-50°C-მდე, რაც საშუალებას იძლევა მოიხსნას ის ზეთი, რომელიც ნაწილობრივ დარჩენილი იყო ბურთულების შიდა ზედაპირზე.

გამოხდის პროცესის დამთავრების შემდეგ ელექრო ქურა გამოირთვება. ფრთხილად ამოიღებენ მიმღებს ზეთით და ათავსებენ ჭიქაში გასაცივებლად 20°C-მდე. გაცივების შემდეგ აითვლება მიმღებში გამოყოფილი დეკანტირებული ზეთის რაოდენობა მილილიტრებში (Гинзберг 1932).

დაფნის ეთეროვანი ზეთის განსაზღვრის პარამეტრები:

1. დაჭრილი ნედლეულის (ფოთლების, ღეროების ან მთლიანი) ზომები 2-3 სმ;
2. ნიმუშის წონა 1 ლიტრიანი კოლბების გამოყენების შემთხვევაში -100 გრ;
3. გამოხდის პროცესის ხანგრძლივობა 90-120 წთ;
4. გამოხდის სიჩქარე 45-50 წვეთი/წუთში.

ეთეროვანი ზეთის რაოდენობა მცენარეში განისაზღვრება ფორმულით:

$$X = \frac{V \cdot d \cdot 100}{m}$$

სადაც: X – დაფნის ეთეროვანი ზეთის მასიური წილი მცენარეში %-ში;

V – დეკანტირებული ზეთის რაოდენობა მილილიტრებში;

d – დაფნის ეთეროვანი ზეთის სიმკვრივე გრ/სმ³ 0,910-0,944;

საშუალოდ ვიღებთ – 0,925.

m – ნიმუშის წონა გრამებში.

გინზბერგის მეთოდის პარალელურად გამოვიყენეთ ზეთშემცველობის განსაზღვრის დაჩქარებული, კერძოდ მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდი.

შემჩნეულია, რომ დაფნის სხვადასხვა სახეობის მცენარის ფოთლის დაძარღვა და ამ ძარღვებს შორის ეთეროვანი ზეთის საცავების რაოდენობა და

განლაგება ფოთოლში განსხვავებულია. ამ საცავების რაოდენობა დაფნის ყოველი მცენარისათვის ინდივიდუალურია და უცვლელი. ე. ი. გენეტიკურად დეტერმინირებულია. ეთეროვანი ზეთის საცავების დასათვლელად საჭიროა მიკროსკოპი. ფოთოლი უნდა მოვათავსოთ განათებული მიკროსკოპის სასაგნე მაგიდაზე ობიექტივის ქვეშ. გადიდება საკმარისია 7X8 -ჯერ. ფოთოლს წინასწარი დამუშავება არ საჭიროდება. მისი გასინჯვა შეიძლება როგორც ნედლ, ისე ხმელ მდგომარეობაში, მაგრამ უმჯობესია გასინჯოს მშრალი ფოთოლი (მასში უკეთ მოჩანს ეთეროვანი ზეთის საცავები). მიკროსკოპის ხილულ არეში ფოთლის დამარღვა ბადისებურად მოჩანს, სადაც ძარღვებს შორის განლაგებულია ყვითელი ფერის ზეთის საცავები. რაც უფრო ხშირია დამარღვა და ძარღვებს შორის რაც უფრო მრავლად არის წარმოდგენილი საცავები, მცენარე მით უფრო მაღალზეთიანია.

ამ ხერხით შეუცდომლად შეიძლება მაღალეთერზეთოვანი მცენარეების შერჩევა. დაფნის ფოთოლში ეთეროვანი ზეთის საცავები ლიზოგენური წარმოშობისაა და თუ შემოწმების მომენტში მცენარის ფოთოლი ეთეროვანი ზეთისაგან დაცლილია, საცავების რაოდენობა მაინც უცვლელი რჩება. იგულისხმება, რომ ხელსაყრელ პირობებში მცენარე კვლავ შეივსება ეთეროვანი ზეთით. თუ ძარღვები ფართოთვლებიან ბადეს ქმნის და ეთეროვანი ზეთის საცავები თითო-ოროლა მოჩანს, ეს დაბალი ეთერზეთიანობის ნიშანია და ასეთ მცენარეს როგორი პირობებიც არ უნდა შევუქმნათ, ის მაღალეთერზეთოვანი მანც ვერ გახდება.

გინზბერგის მეთოდით მიღებული შედეგი და იგივე ნიმუშის მიკროსკოპის ქვეშ ათვლილი საცავები ერთმანეთთან გარკვეულ კანონზომიერებაშია, კერძოდ, მაჩვენებლები ერთმანეთს ემთხვევა. ამასთანავე, ყოველი 50 საცავი შეესაბამება 0,1% ზეთშემცველობას.

ეს მეთოდი პრაქტიკულად გამოიყენებოდა მაღალეთერზეთოვანი ფორმების შესარჩევად.

დაფნის მცენარეთა პროდუქტიულობა მწვანე მასის მიხედვით, ანუ თითოეული მცენარისაგან მიღებული ფოთლის რაოდენობის დადგენა ვაწარმოეთ

ჩვეულებრივად – ფოთლების მთლიანი მასის ან საშუალო ნიმუშების აწონვის მეთოდით.

შერჩეულ მცენარეთა მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებების დადგენა წარმოებდა ფენოლოგიური დაკვირვებებისა და ბიომეტრული გაზომვების შედეგად, საყოველთაოდ დადგენილი მეთოდების გამოყენებით.

თესლების აღმოცენებაზე და ახალგაზრდა ნათესართა ზრდა-განვითარებაზე დაკვირვებები ტარდებოდა საყოველთაოდ მიღებული დაკვირვებებისა და აღრიცხვის მეთოდებით.

დაფნის მცენარის ეთეროვანი ზეთის ქიმიური შედგენილობის განსაზღვრისათვის ცალკეული კვლევები ტარდებოდა საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ბიოქიმიის ლაბორატორიაში, სადაც ხდებოდა დაფნის ზოგიერთი შერჩეული ყველაზე პერსპექტიული მცენარეების ეთეროვანი ზეთის ხარისხობრივი მაჩვენებლების (ფიზიკო-ქიმიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლები) დადგენა, საყოველთაოდ მიღებული ეთეროვანი ზეთის ბიოქიმიური ანალიზის მეთოდით, დაფნის ეთეროვანი ზეთისათვის, დღეისათვის მოქმედი საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად (OCT 18-6372 - Лавровое масло; www.ISO.org; www.geostm.ge; www.afnor.org).

ჩატარებული იქნა კვლევითი სამუშაოები პერსპექტიულ მცენარეებს შორის უკეთესის გამოსარჩევად ეთეროვან ზეთში მთავარი კომპონენტის ცინეოლის შემცველობის მიხედვით. ეთეროვან ზეთში ცინეოლის რაოდენობის დადგენა ხდებოდა იგივე ბიოქიმიური ანალიზის მეთოდის გამოყენებით.

თავი 3. საქართველოში გავრცელებული დაფნის ვარიაციების შესწავლა

3.1. დაფნის შერჩეული ვარიაციების სამეურნეო მაჩვენებლების პარამეტრების შესწავლის შედეგები

საქართველოში, ისე როგორც მსოფლიოს დაფნის პროდუქტების მწარმოებელ სხვა ქვეყნებში, ეთეროვანი ზეთის მისაღებად და მშრალი ფოთლის დასამზადებლად გამოიყენება დაფნის გვარის – *Laurus* შემადგენელი ორად-ორი სახეობიდან ერთი – კეთილშობილი დაფნა – *Laurus nobilis*. სახეობა კეთილშობილი დაფნა რთულ პოპულაციას წარმოადგენს. ის შედგება მორფო-ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით მკვეთრად განსხვავებული ფორმებისაგან. საქართველოში, რეგიონების მიხედვით, დაფნის გამრავლებისა და სამრეწველო პლანტაციების და ინდივიდუალური ნარგაობების გაშენების მხრივ გარკვეული განკერძოებულობის გამო ჩამოყალიბდა ე. წ. კომერციული ვარიაციები. რომელთა შორის სამეურნეო მაჩვენებლების, პირველ რიგში ეთერზეთის შემცველობის მიხედვით გარკვეულ განსხვავებას აქვს ადგილი. აღნიშნული კომერციული ვარიაციები ჩვენი კვლევის ერთ-ერთ ობიექტს წარმოადგენდა დაფნის მორფო-ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მის პროდუქტიულობასთან კავშირის დადგენის თვალსაზრისით. ამიტომ ჩვენ დავადგინეთ როგორი განსხვავებაა ამ ვარიაციებს შორის პირველ რიგში ზეთშემცველობის მიხედვით. თითოეული ვარიაციიდან ავიღეთ ნედლეულის საშუალო ნიმუშები და მათში არაერთგზის განვსაზღვრეთ ზეთშემცველობა 2009-2010 წლებში გინზბერგის მეთოდით. ეთეროვანი ზეთის განსაზღვრა ხდებოდა ერთსა და იმავე შერჩეულ მცენარეებზე, შემოდგომაზე ოქტომბერ-ნოემბერში. ამ დროისათვის დაფნის მცენარის ფოთლებში ზეთშემცველობა მაქსიმუმშია, საანალიზოდ თითოეული მცენარისაგან აიღებოდა 200 გრ მწვანე ფოთლების საშუალო ნიმუში. ცდები ჩავატარეთ ოთხჯერადი განმეორებით. მიღებული შედეგები მოტანილია ცხრ. 1.

ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დაფნის ნედლეულ ფოთოლში კომერციული ვარიაციების მიხედვით

№	კომერციული ვარიაცია და მც-ის რიგითი ნომერი ვარიაციაში	ეთეროვანი ზეთის შემცველობა, %	ზეთშემცველობის მერყეობის ფარგლები ვარიაციების მიხედვით, %	ზეთშემცველობის მერყეობის ფარგლები ერთად აღებულ ყველა ვარიაციაზე, %
	1 ვარიაცია			0,07-3,33
1	1,17 -----	0,07	0,07-3,07	
2	1,20 -----	2,05		
3	1,60 -----	2,91		
4	1,50 -----	3,03		
5	1,22 -----	3,07		
	2 ვარიაცია			
1	2,3 -----	0,08	0,08-3,33	
2	2,1 -----	1,40		
3	2,16 -----	2,82		
4	2,15 -----	2,96		
5	2,7 -----	3,33		
	3 ვარიაცია			
1	3,13 -----	0,08	0,08-3,06	
2	3,11 -----	1,70		
3	3,8 -----	1,84		
4	3,7 -----	2,10		
5	3,3 -----	3,06		
	4 ვარიაცია			
1	4,10 -----	0,08	0,08-3,30	
2	4,56 -----	2,04		
3	4,19 -----	2,82		
4	4,15 -----	2,91		
5	4,41 -----	3,30		

როგორც ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, თითოეული ვარიაციის შიგნით ადგილი აქვს ზეთშემცველობის დიდ მერყეობას. ერთად აღებული ყველა ვარიაციისათვის კი ზეთშემცველობა მერყეობს 0,07%-დან 3,33%-მდე.

აღნიშნული კომერციული ვარიაციებიდან გამორჩეული ზოგიერთი მცენარე ჩვენს მიერ შემდგომში გამოყენებული იქნა როგორც ობიექტი ზეთშემცველობასა და მორფო-ბიოლოგიურ ნიშან-თვისებებს შორის კორელაციის დასადგენად და ასევე მაღალზეთიანი ფორმების შესარჩევად.



სურ. 10. დაფნის პლანტაცია (ნოსირი)

3.2. დაფნის შერჩეულ მცენარეებზე ჩატარებული ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგები

კეთილშობილი დაფნა ტიპური მრავალწლიანი, მარადმწვანე სუბტროპიკული მცენარეა და თუ გარემო ფაქტორები, პირველ რიგში სითბო, მისი ბიოლოგიური მოთხოვნილების შესაბამისი იქნება, ის ზრდა-განვითარებას უწყვეტად, მთელი წლის განმავლობაში აწარმოებს. დაფნა ვეგეტაციას იწყებს მაშინ, როდესაც დღე-ღამის საშუალო ტემპერატურა მყარად გაუტოლდება 10°C-ს. როდესაც ტემპერატურა

10°C-ს ქვემოთ დაიწევს, დაფნა ვეგეტაციას წყვეტს და იძულებით მოსვენების მდგომარეობაში გადადის. დაფნის მცენარისათვის ტემპერატურის ოპტიმუმი 20-30°C-ია. ოპტიმუმთან შედარებით ტემპერატურის მნიშვნელოვნად მომატების შემთხვევაშიც დაფნა წყვეტს ვეგეტაციას. მაგალითად, ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, სადაც ზაფხული მშრალი და ცხელია, დაფნა თავის გადასარჩენად ვეგეტაციას წყვეტს. ასევე ხდება საქართველოშიც ზოგიერთ წელს, ცხელი და გვალვიანი ზაფხულის პირობებში. მკვლევართა უმეტესობის აზრით, დაფნის სასიცოცხლო ნული არის 10°C, ოპტიმუმი – 25-30°C, ხოლო მაქსიმუმი – 40-50°C.

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, კერძოდ, ქუთაისსა და მის შემოგარენში, დაფნა ზრდას ყოველწლიურად წყვეტს ზამთარში და იძულებით მოსვენების მდგომარეობაში გადადის. ზოგიერთ წელს კი, როგორც აღვნიშნეთ, ზაფხულის ცხელ და მშრალ პერიოდშიც.

დასაკვირვებლად შერჩეული დაფნის მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებების დასადგენად ჩატარებული იქნა ფენოლოგიური დაკვირვებები და ბიომეტრული გაზომვები. დაკვირვებებისა და გაზომვების შედეგები მოტანილია ცხრილში 2 და დიაგრამაზე 1.

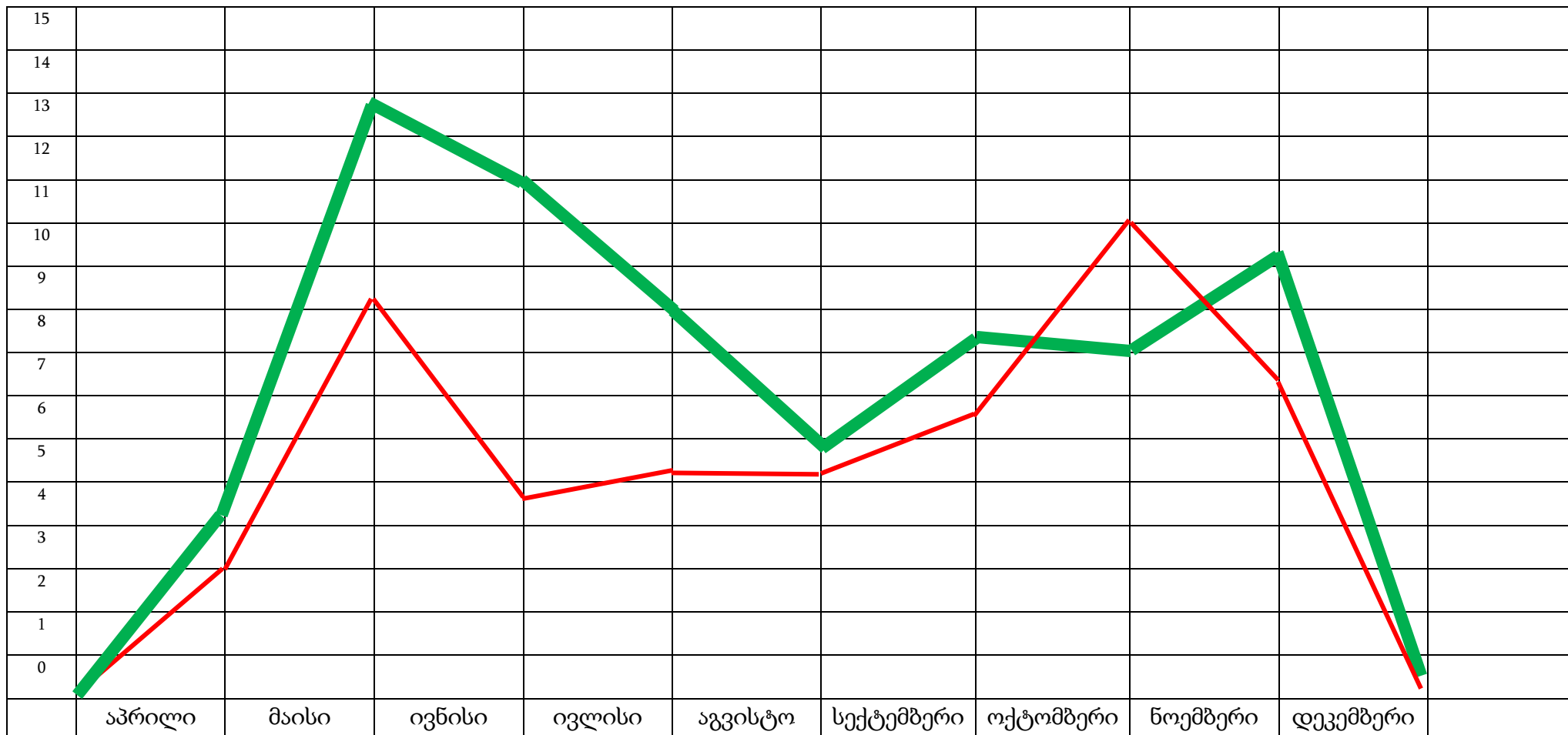
თითოეული მცენარის ზრდაზე დაკვირვებისათვის შერჩეული იქნა ყლორტები ოთხივე ექსპოზიციაზე. ცხრილში მოტანილია მათზე დაკვირვებისა და ბიომეტრული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების საშუალო, დაკვირვების თარიღების მიხედვით. ცხრილში ასევე მოტანილია დასაკვირვებელი ყლორტების ზრდის საშუალო მონაცემები ცალკე თვეების მიხედვით.

კეთილშობილი დაფნის ზრდის დინამიკა ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის პირობებში

ბიომეტრული გაზომვის თარიღები და ნაზარდების სიგრძე, სმ-ში												
4	5		6		7	8		9	10	11	12	
	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი		აგვისტო	სექტემბერი					ოქტომბერი
0,2	0,52	0,52	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	7,04
1,3	1,5	2,18	2,7	2,0	1,7	2,0	1,7	2,0	1,7	2,0	1,7	20,04
2,2	3,7	3,2	5,9	3,1	2,2	4,2	2,2	4,2	2,2	4,2	2,2	30,04
3,7	5,9		5,6		4,2		4,2		4,2		ზრდის ნამატი	
2,8	6,5	5,1	11,0	4,9	10,5	3,1	7,3	3,1	7,3	3,1	7,3	9,05
2,5	9,0	3,6	14,6	4,0	11,5	2,7	10,0	2,7	10,0	2,7	10,0	18,05
2,4	11,4	4,4	19,0	3,5	18,0	2,6	12,6	2,6	12,6	2,6	12,6	30,05
7,7	13,1		12,4		8,4		8,4		8,4		ზრდის ნამატი	
0,6	12,0	4,0	23,0	4,7	22,7	0,6	13,2	0,6	13,2	0,6	13,2	9,06
1,5	13,5	3,9	26,9	3,5	26,2	1,1	14,3	1,1	14,3	1,1	14,3	19,06
1,5	15,0	5,1	32,0	3,5	29,7	2,3	16,6	2,3	16,6	2,3	16,6	30,06
3,6	13,0		11,7		4,0		4,0		4,0		ზრდის ნამატი	
1,9	16,9	1,8	33,8	1,7	31,4	1,4	18,0	1,4	18,0	1,4	18,0	9,07
2,0	18,9	1,9	35,7	2,5	33,9	1,5	19,5	1,5	19,5	1,5	19,5	20,07
1,8	20,7	1,4	37,1	1,4	35,3	1,5	21,0	1,5	21,0	1,5	21,0	31,07
5,7	5,1		5,6		4,4		4,4		4,4		ზრდის ნამატი	
0,7	21,4	1,7	38,8	1,7	37,0	1,4	22,4	1,4	22,4	1,4	22,4	2,08
1,6	23,0	1,1	39,9	2,5	39,5	1,7	24,1	1,7	24,1	1,7	24,1	18,08
2,0	25,0	2,5	42,4	1,7	41,2	1,6	25,7	1,6	25,7	1,6	25,7	29,08
4,3	5,3		5,9		4,7		4,7		4,7		ზრდის ნამატი	
2,0	27,0	3,1	45,5	2,8	44,0	1,8	27,5	1,8	27,5	1,8	27,5	10,09
2,1	29,1	1,5	47,0	2,1	46,1	2,5	30,0	2,5	30,0	2,5	30,0	12,09
3,4	32,5	3,0	50,0	2,9	49,0	3,3	33,3	3,3	33,3	3,3	33,3	29,09
7,5	7,6		7,8		7,6		7,6		7,6		ზრდის ნამატი	
3,5	36,0	3,1	53,1	3,0	52,0	3,5	36,8	3,5	36,8	3,5	36,8	10,10
4,6	40,6	2,4	55,5	2,3	54,3	4,2	41,0	4,2	41,0	4,2	41,0	19,10
3,0	43,6	2,7	58,2	3,6	57,9	3,2	44,2	3,2	44,2	3,2	44,2	31,10
11,1	8,2		8,9		10,9		10,9		10,9		ზრდის ნამატი	
2,4	46,0	3,4	61,6	3,0	60,9	2,0	46,2	2,0	46,2	2,0	46,2	8,11
1,9	47,9	2,7	64,3	2,5	63,4	1,9	48,1	1,9	48,1	1,9	48,1	21,11
1,5	49,4	2,7	67,0	1,8	65,2	1,6	49,7	1,6	49,7	1,6	49,7	30,11
5,8	8,8		7,3		5,5		5,5		5,5		ზრდის ნამატი	
0,8	50,2	2,0	69,0	1,9	67,1	0,3	50,0	0,3	50,0	0,3	50,0	10,12
0,1	50,3	1,0	70,0	0,4	37,5	0,1	50,1	0,1	50,1	0,1	50,1	15,12
0	50,3	0	70,0	0	67,5	0	50,1	0	50,1	0	50,1	26,12
0,9	3,0		2,3		0,4		0,4		0,4		ზრდის ნამატი	
ჭ წ წ	70,0		67,5		50,1		50,1		50,1		სამ წლიური	
ჭ წ წ	ჭ წ წ		ჭ წ წ		ჭ წ წ		ჭ წ წ		ჭ წ წ		მც. ტიპი ზრდის მიხედ.	

၄	၈		၇	၆		၅	၁
	၀,၃	၀,၆		၀,၃၆	၀,၅		
၀,၃	၀,၃	၀,၆	၀,၃၆	၀,၅	၀,၅	၀,၃	၀,၃
၁,၅	၁,၈	၁,၄	၂,၀	၂,၁	၂,၆	၀,၆	၀,၉
၂,၃	၄,၁	၁,၃	၃,၃	၃,၂	၅,၈	၂,၀	၂,၉
၄,၁	၃,၃	၃,၃	၅,၈	၅,၈	၅,၈	၂,၉	၂,၉
၆,၁	၁၀,၂	၇,၇	၁၁,၀	၄,၃	၁၀,၁	၃,၁	၆,၀
၃,၇	၁၃,၉	၃,၅	၁၄,၅	၄,၉	၁၅,၀	၁,၂	၇,၂
၄,၁	၁၈,၀	၄,၅	၁၉,၀	၃,၄	၁၈,၄	၃,၁	၁၀,၃
၁၃,၉	၁၅,၇	၁၅,၇	၁၅,၇	၁၂,၆	၁၂,၆	၇,၄	၉,၁
၄,၂	၂၂,၂	၄,၀	၂၃,၀	၃,၈	၂၂,၂	၁,၇	၁၂,၀
၃,၃	၂၅,၅	၃,၉	၂၆,၉	၄,၈	၂၇,၀	၂,၀	၁၄,၀
၄,၅	၃၀,၀	၅,၁	၃၂,၀	၃,၃	၃၀,၃	၁,၁	၁၅,၁
၁၂,၀	၁၃,၀	၁၃,၀	၁၃,၀	၁၁,၉	၁၁,၉	၄,၈	၄,၈
၄,၅	၃၄,၅	၂,၁	၃၄,၁	၁,၇	၃၂,၀	၁,၈	၁၆,၉
၁,၈	၃၆,၃	၁,၇	၂၅,၈	၂,၀	၃၄,၀	၁,၅	၁၈,၄
၂,၇	၃၉,၀	၁,၉	၃၇,၇	၂,၀	၃၆,၁	၂,၅	၂၁,၃
၉,၀	၅,၇	၅,၇	၅,၇	၅,၇	၅,၇	၅,၈	၅,၁
၁,၇	၄၀,၇	၁,၃	၃၉,၀	၁,၁	၃၇,၉	၁,၂	၂၂,၅
၁,၅	၄၂,၂	၁,၅	၄၀,၅	၂,၇	၃၉,၉	၁,၅	၂၄,၀
၂,၁	၄၄,၈	၂,၅	၄၃,၀	၂,၁	၄၂,၀	၂,၀	၂၆,၀
၅,၈	၅,၃	၅,၃	၅,၃	၅,၉	၅,၉	၄,၇	၅,၃
၂,၇	၄၇,၅	၃,၀	၄၆,၀	၃,၁	၄၅,၁	၄,၃	၃၀,၃
၂,၅	၅၀,၀	၃,၂	၄၉,၂	၃,၀	၄၈,၁	၁,၇	၃၂,၀
၃,၀	၅၃,၀	၂,၈	၅၂,၀	၂,၉	၅၁,၀	၀,၉	၃၂,၉
၈,၂	၉,၀	၉,၀	၉,၀	၉,၀	၉,၀	၆,၉	၆,၇
၃,၁	၅၆,၁	၂,၁	၅၄,၁	၂,၆	၅၃,၆	၁,၁	၃၄,၀
၂,၂	၅၈,၃	၂,၂	၅၆,၃	၂,၁	၅၅,၇	၄,၁	၃၈,၁
၂,၇	၆၁,၀	၃,၇	၆၀,၀	၃,၃	၅၉,၀	၃,၄	၄၁,၅
၈,၀	၈,၀	၈,၀	၈,၀	၈,၀	၈,၀	၈,၆	၁၁,၀
၃,၂	၆၄,၂	၃,၀	၆၃,၀	၂,၇	၆၁,၇	၁,၅	၄၃,၀
၄,၈	၆၉,၀	၄,၂	၆၇,၂	၃,၃	၆၅,၀	၆,၈	၄၉,၈
၂,၃	၇၁,၃	၂,၈	၇၀,၀	၂,၀	၆၇,၀	၁,၁	၅၀,၉
၁၀,၃	၁၀,၀	၁၀,၀	၁၀,၀	၈,၀	၈,၀	၉,၄	၆,၄
၀,၇	၇၂	၁,၇	၇၁,၇	၃,၀	၇၀,၀	၀,၁	၅၁,၀
၀,၁	၇၂,၁	၀,၃	၇၂,၀	၀,၁	၇၀,၁	၅၁,၀	၅၀,၅
၀	၇၂,၁	၀	၇၂,၀	၀	၇၀,၁		
၀,၈	၂	၂	၂	၃,၁	၃,၁	၀,၁	၀,၁
၇၂,၁	၇၂,၀	၇၂,၀	၇၂,၀	၇၀,၀	၇၀,၀	၅၀,၆	၅၀,၅
၆,၉	၆,၉	၆,၉	၆,၉	၆,၉	၆,၉	၆,၉	၆,၉

კეთილშობილი დაფნის ზრდის დინამიკა ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის პირობებში



ძლიერ მზარდი მცენარე №9 █
 ნელა მზარდი მცენარე №1 █

როგორც მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, დაფნა იზრდებოდა უწყვეტად, მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, მაგრამ არა ერთნაირი ინტენსივობით, ზრდის ყველაზე მაღალი ინტენსივობა აღინიშნა მაის–ივნისში, ამ პერიოდისათვის ზოგიერთ მცენარეზე, ერთი თვის ნაზარდის სიგრძემ 15 სმ–ს გადააჭარბა. ზრდის ინტენსივობის მეორე პიკი აღინიშნა სექტემბრის მეორე ნახევარში და ოქტომბრის დასაწყისში, ნალექების მოსვლისა და ტემპერატურის შესამჩნევად დაწვევის შემდეგ. ამ შემთხვევაშიც აღინიშნა ერთი თვის ნაზარდების საკმაოდ დიდი ზომები – 10-11 სმ.

ზრდის შედარებით დაბალი ინტენსივობა იქნა დაფიქსირებული ზაფხულის პერიოდში, რაც იმით იყო განპირობებული, რომ ამ პერიოდში აღინიშნა ხანგრძლივი მაღალი ტემპერატურები – 40°C–ის ფარგლებში და მეტიც. ცხადია, ასეთ მაღალ ტემპერატურაზე დაფნა წყვეტს აქტიურ ზრდა–განვითარებას და მოსვენების მდგომარეობაში გადადის. ჩვენს შემთხვევაში დაფნის მცენარეებს ზრდა არ შეუწყვეტიათ, მაგრამ ზრდის ინტენსივობა მნიშვნელოვნად დაეცა და ნაზარდების სიგრძე 2-ჯერ და ზოგიერთ შემთხვევაში მერტჯერაც შემცირდა (4-5 სმ).

როგორც მოტანილი დაკვირვებებისა და ბიომეტრიული გაზომვების შედეგებიდან ჩანს, დაფნის ზრდა ქუთაისსა და მის შემოგარენში ხასიათდება გარკვეული რითმულობით – გაზაფხულზე და შემოდგომაზე ის უფრო ინტენსიურად იზრდება, ზაფხულში კი ზრდის ინტენსივობა მნიშვნელოვანდ ეცემა, რაც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ მაღალი ტემპერატურებით და ზოგჯერ ხანგრძლივი გვალვებითაა განპირობებული.

გარდა აღნიშნულისა, რეგულარულად ვატარებდით დაკვირვებებს და ბიომეტრიულ გაზომვებს დაფნის შერჩეული მცენარეების ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობაზე. გაზაფხულზე მცენარეები აქტიურად იზრდებოდნენ. ზაფხულის ბოლოს იწყებდნენ განვითარებას, კერძოდ მათზე ხდებოდა საყვავილე კოკრების ჩასახვა. საყვავილე კოკრების განვითარება მეტად ხანგრძლივი პროცესია და გრძელდება აგვისტოდან მომავალი წლის მარტის ჩათვლით. ჩვენს შემთხვევაში დაფნის როგორც მდედრობითი, ისე მამრობითი

მცენარეები ხანგრძლივად იმყოფებოდნენ დაკოკრების ფაზაში. ამასთან, მამრობითი მცენარეები, სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს, შევიდნენ დაკოკრების ფაზის დასრულების მომენტში და ზოგიერთ მამრობით მცენარეზე აღინიშნა ყვავილების გაშლისათვის მზადყოფნა. მაშინ, როდესაც თითქმის ყველა მდედრობითი მცენარე დაკოკრების ფაზის მხოლოდ შუა პერიოდში იმყოფებოდა. ზოგადად დაფნისათვის დამახასიათებელია დაკოკრების და ყვავილობის ფაზის უფრო დაჩქარებული განვითარება მამრობითი მცენარეებისათვის. 2009 წელს აღინიშნა დაკოკრების ფაზის უფრო დაჩქარებული განვითარება როგორც მამრობითი, ისე მდედრობითი მცენარეებისათვის, მრავალწლიანი მონაცემებისაგან განსხვავებით, რაც 2010 წლის შემოდგომის მნიშვნელოვნად უფრო თბილი კლიმატური პირობებით უნდა აიხსნას. დაფნის ერთ, საცდელ მცენარეზე №-1 ნოემბრის ბოლოს და დეკემბრის დასაწყისში ერთეული გაშლილი ყვავილებიც კი იქნა ფიქსირებული. ე. ი. ყვავილობის დასაწყისი, რაც არც ერთ დანარჩენ მდედრობით და არც მამრობით მცენარეზე შემჩნეული არ ყოფილა.

დაკოკრების ფენოფაზის პარალელურად მიმდინარეობდა ნაყოფების მომწიფება. აღნიშნული ფაზა დასრულდა ნოემბრის ბოლოს. ამ მომენტისათვის მდედრობით მცენარეებზე, საყვავილე კოკრებთან ერთად იყო სრულად მომწიფებული შავი ფერის ნაყოფები.

ამასთან, მდედრობით მცენარეთა იმ ტოტებზე, რომლებმაც დიდი რაოდენობით ნაყოფები განვითარეს, შესაბამისად, მიმდინარე წლის ყლორტების სუსტი ნაზარდი ჰქონდათ და მათზე საყვავილე კოკრები არ განვითარებულა და პირიქით, ძლიერი ნაზარდების შემთხვევაში მათზე დიდი რაოდენობით კოკრები განვითარდა (სურ. 11).



სურ. 11. დაფნის კოკრები და ნაყოფები



სურათი 12. დაფნის ნაყოფები სიმწიფის ფაზაში

მდედრობით მცენარეებზე მიმდინარე დაკოკრებაზე, ყვავილობაზე, გამონასკვაზე და ნაყოფების მომწიფებაზე დაკვირვების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ ნაყოფების განვითარებისა და მომწიფების პერიოდი ხანგრძლივია, რამდენიმე თვეს მოიცავს და უმეტესი მცენარეებისათვის ის დეკემბრის I დეკადაში სრულდება. ამ დროისათვის განვითარებული ნაყოფების დიდი უმეტესობა ფიზიოლოგიური სიმწიფის ფაზაში იმყოფება და მცენარიდან ცვივა, ხოლო დანარჩენი ნაყოფები ასაღები სიმწიფის ფაზაშია, მუქი ლურჯი, მოშავო შეფერილობის, სრულად ფორმირებული ჩანასახით. საცდელი მცენარეებიდან ნაყოფები სწორედ ამ ფაზაში იქნა აღებული (სურ. 12).

დაფნის ადრე შერჩეულ ფორმებზე ჩატარებული ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგად დავადგინეთ, რომ მაღალზეთიანი ფორმა №18 ადრემწიფადია. ამ ფორმის მცენარეებზე ნაყოფების მომწიფება დაიწყო აგვისტოს ბოლოს, მაშინ როდესაც დანარჩენი ფორმის მცენარეებზე იგივე ფაზა დადგა 20 სექტემბრიდან.

თავი 4. საქართველოში გავრცელებული დაფნის კომერციული ვარიაციების პროდუქტიულობის კავშირი მცენარეთა მორფო-ბიოლოგიურ თავისებურებებთან

4.1. დაფნის პროდუქტიულობის კორელაცია მცენარეთა ვეგეტატიური ორგანოების მორფოლოგიურ თავისებურებებთან

მსოფლიო მასშტაბით და შესაბამისად საქართველოშიც სამრეწველო მასშტაბით და ერთეული ნარგაობების სახით (საკარმიდამო ნაკვეთებზე) ამრავლებენ მისი სახეობა-პოპულაციის ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებულ ფორმებს, რაც დაფნის სამრეწველო პლანტაციების და სხვა ნარგაობების დიდ სიჭრელეს განაპირობებს. ჩვენს მიერ შერჩეული კეთილშობილი დაფნის ფორმებიც ასევე მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან როგორც მორფოლოგიურად, ასევე ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მიხედვითაც. ჩვენი გამოკვლევებით ეს მაჩვენებელი მერყეობს 0,2%-დან 3,3%-მდე, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ სელექციის გზით, კერძოდ, გამორჩევის მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელია მაღალზეთიანი ფორმის მიღება და წარმოებაში გადაცემა. ამ მიზნით ჩვენს მიერ ეთეროვანი ზეთის მიღების გინზბერგისა და ორგანოლექტიკური მიკროსკოპული მეთოდების გამოყენებით დადგენილი იქნა გარეგანი მორფოლოგიით განსხვავებული ასობით დაფნის მცენარეების ზეთშემცველობა. ზოგიერთი, ყველაზე საინტერესო ინდივიდების ზეთშემცველობის მონაცემები მოტანილია ცხრ. 3.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე მაღალზეთიანია დაფნის ფორმა MB-1, ის ნედლ ფოთოლში შეიცავს 2,04% ეთერზეთს; მეორე ადგილზეა ფორმა №18 (1,85%), შემდეგ ფორმა C-1 (1,75%) და ფორმა H-4 (1,70%).

დაფნის მაღალზეთიანი ფორმების გამორჩევის შედეგები

№	მცენარის დასახელება	მცენარის ადგილმდებარეობა	ზეთის შემცველობა ფოთლებში, %
1	K3-1	ხობი	0,31
2	BB-1	ხეთა	0,61
3	F-1	ზესტაფონი	0,706
4	F-2	ზესტაფონი	0,801
5	F-4	ზესტაფონი	0,960
6	F32	ზესტაფონი	0,971
7	T-1	ქუთაისი	0,277
8	ГОГ	ზესტაფონი	0,253
9	F-34	ზესტაფონი	1,71
10	№18	ზესტაფონი	1,85
11	C-1	წყალტუბო	1,75
12	H-4	ქუთაისი	1,70
13	HTI	ჩოხატაური	0,65
14	MB-1	ზესტაფონი	2,04

განმეორებითი მრავალჯერადი განსაზღვრების შედეგად დადგენილი იქნა საბოლოოდ მხოლოდ მაღალზეთიანი ფორმების ზეთშემცველობა. შედარებითი შესწავლის შედეგები მოტანილია ცხრ. 4.

დაფნის შერჩეული მაღალპროდუქტიული ფორმების შედარებითი შესწავლის შედეგები

№	მცენარის დასახელება	მცენარის ადგილმდებარეობა	ზეთის შემცველობა ფოთლებში, %
1	№18	ზესტაფონი	1,90
2	C-1	წყალტუბო	1,75
3	H-4	ქუთაისი	1,70
4	MB-1	ზესტაფონი	2,04

განმეორებითი შესწავლისას დადასტურებული იქნა ადრე მიღებული მონაცემები.

კვლევის პროცესში შევამჩნიეთ, რომ დაფნის ფოთოლში ზეთშემცველობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ასაკზე (რაზედაც მიუთითებს რიგი ლიტერატურული წყაროებიც (კომახიძე, 1969; კომახიძე, კაჭახიძე, 1966; ურუშაძე, ჩხაიძე., სარჯველაძე, 1975; ფრუიძე, 1961; ჩხაიძე, 1988; ჩხაიძე, ვადაჭკორია, 1987; 1988; 1989; Догонაძე, автореферат. 1969; Кутубидзе, Харебава, 1990; Харебава, 1991; Чхаидзе, 1988). აღნიშნულის დასადასტურებლად ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა ზეთშემცველობის მაჩვენებელი დაფნის ზოგიერთი გამორჩეული ფორმისათვის ახალგაზრდა (1 წლამდე ასაკის) და ხნიერ (1 წელზე მეტი ასაკის) ფოთლებში. მონაცემები მოტანილია ცხრ. 5.

ცხრილი 5

ეთეროვანი ზეთის შემცველობის განსაზღვრის შედეგები დაფნის ახალგაზრდა და ხნიერ ფოთლებში

მცენარის დასახელება	საანალიზო ფოთლების ნიმუში ფოთლის ასაკის მიხედვით	ეთეროვანი ზეთის შემცველობა, %	განსხვავება ზეთშემცველობაში ჯერადობით
МБ-1	ხნიერი (1 წელზე მეტი ასაკის) ფოთლები	2,035	11,0
МБ-1	ახალგაზრდა (1 წლამდე ასაკის) ფოთლები	0,185	
А-1	ხნიერი (1 წელზე მეტი ასაკის) ფოთლები	0,416	4,5
А-1	ახალგაზრდა (1 წლამდე ასაკის) ფოთლები	0,092	
К3-1	ხნიერი (1 წელზე მეტი ასაკის) ფოთლები	0,370	8,0
К3-1	ახალგაზრდა (1 წლამდე ასაკის) ფოთლები	0,0468	
Н-4	ხნიერი (1 წელზე მეტი ასაკის) ფოთლები	1,850	8,9
Н-4	ახალგაზრდა (1 წლამდე ასაკის) ფოთლები	0,207	
საშუალო განსხვავება ჯერადობით			8,1

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ახალგაზრდა 1 წელზე ნაკლები ასაკის ფოთლებში ზეთშემცველობა საშუალოდ 8-ჯერ უფრო დაბალია, ვიდრე ხნიერ ფოთლებში.

დაფნის მაღალზეთიანი ფორმების შერჩევის მარტივი მეთოდის შესამუშავებლად დაგეგმილი ამოცანის შესასრულებლად ჩავატარეთ გარკვეული კვლევები, იმის დასადგენად, თუ როგორი კორელაცია არსებობს ზეთშემცველობასა და მცენარის მორფო-ბიოლოგიურ თავისებურებებს შორის, ამ მიზნით ჩვენს მიერ, გინზბერგის მიკრომეთოდით და მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდით ჩატარებული კვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დამოკიდებული არ არის ფოთლის ფორმაზე და ფოთლის ფირფიტის სიდიდეზე. მაგალითად, ფართოფოთლიან მცენარეებს შორის არის როგორც მაღალზეთიანი, ისე შედარებით დაბალზეთიანი მცენარეები. იგივე კანონზომიერებას აქვს ადგილი წვრილფოთლიან მცენარეთა შემთხვევაში. აღნიშნული კანონზომიერება ნათლად ჩანს ცხრ. 6.

ცხრილი 6

დაფნის ნედლი ფოთლის მოსავლიანობის და ეთეროვანი ზეთის შემცველობის განსაზღვრის შედეგები

მცენარის №	ეთეროვანი ზეთის შემცველობა ფოთლებში %	მცენარის ტიპი ფოთლის მიხედვით	მოსავლიანობა ფოთლების	მოსავლიანობა ეთერზეთის
			საცდელ მცენარეზე, კგ.	საცდელ მცენარეზე, კგ.
1	3,32	ფართო ფოთლიანი	1,10	0,035
2	3,29	ფართო ფოთლიანი	0,85	0,028
3	3,14	წვრილ ფოთლიანი	1,15	0,036
4	3,06	წვრილ ფოთლიანი	0,75	0,023
5	3,00	წვრილ ფოთლიანი	0,84	0,025
6	1,77	წვრილ ფოთლიანი	1,00	0,018
7	0,98	ფართო ფოთლიანი	0,97	0,01
8	0,95	ფართო ფოთლიანი	0,80	0,008
9	0,93	წვრილ ფოთლიანი	0,90	0,008

შენიშვნა: ცდები ფოთლისა და ეთეროვანი ზეთის მოსავლიანობაზე ჩატარებული იქნა დაბალი – 5 წლამდე ასაკის მცენარეებზე.

ჩვენს მიერ ჩატარებული მრავალჯერადი ანალიზების შედეგად აღმოჩნდა, რომ ყველა მაღალზეთიანი მცენარე (ფორმა №18, H-4, C-1 და სხვა) ინვითარებს

თხელ ფოთლებს. აქედან გამომდინარე სპეციალურად ჩავატარეთ ეთეროვანი ზეთის შემცველობაზე მრავალჯერადი ანალიზები თხელფოთლიან და სქელფოთლიან მცენარეებზე. ზოგიერთი მნიშვნელოვანი მონაცემი მოცემულია ცხრ. 7.

ცხრილი 7

ეთეროვანი ზეთის შემცველობის დამოკიდებულება ფოთლის სისქეზე

მცენარის №	ფოთლის მორფოლოგიური თავისებურებანი	ზეთის შემცველობა ფოთოლში, %
3-1	მამრობითი მცენარე სქელი, მუქი მწვანე, ფართე ფოთლებით	0,450
3-2	მამრობითი მცენარე საშუალო სისქის ფოთლებით	0,624
ფორმა C-1	მამრობითი მცენარე თხელი ფოთლებით	1,712
3-3 ფორმა №15	მამრობითი მცენარე სქელი ფოთლებით	0,450
3-4 ფორმა №16	მდედრობითი მცენარე სქელი, საშუალო სიდიდის ფოთლებით	0,381
3-5 ფორმა №18	მდედრობითი მცენარე თხელი, ოდნავ კიდედატალღული, საშუალო ზომის, ლანცეტისებური ფოთლებით	1,803
3-6 ფორმა №17	მდედრობითი მცენარე სქელი ფოთლებით	0,385
3-7 ფორმა H-4	მდედრობითი მცენარე თხელი ფოთლებით	1,72

როგორც ცხრილიდან ჩანს, თხელფოთლიანი ფორმა ყველა შემთხვევაში მნიშვნელოვნად მეტ ეთეროვან ზეთს შეიცავს.

ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა აგრეთვე ზეთშემცველობის მაჩვენებელი დაფნის მამრობითი და მდედრობითი მცენარეებისათვის. აღმოჩნდა, რომ ამ შემთხვევაშიც მცენარის სქესსა და ზეთშემცველობას შორის კავშირი არ არსებობს. ჩვენს მიერ, ზეთშემცველობის განსაზღვრის მიზნით ჩატარებული კვლევების მონაცემები ადასტურებენ, რომ მამრობით და მდედრობით მცენარეებს შორის შეიძლება იყოს როგორც მაღალზეთიანი, ისე დაბალზეთიანი

მცენარეები. ცხრილიდან ჩანს რომ მდედრობითი მცენარეები - ფორმა №18 და ფორმა H-4 – მაღალზეთიანია, ხოლო ფორმა №16 – დაბალზეთიანი; მამრობითი მცენარეები – ფორმა C-1 მაღალზეთიანია, ხოლო დანარჩენი მამრობითი მცენარეები – დაბალზეთიანი.

ჩვენს მიერ გარკვეული იქნა ეთეროვანი ზეთის შემცველობის დამოკიდებულება დაფნის მცენარის რიგ სხვა მორფოლოგიურ მაჩვენებელზე. საბოლოოდ კი შეიძლება ითქვას, რომ პირდაპირი კავშირი არსებობს მხოლოდ ფოთლის სისქესა და ზეთშემცველობას შორის, თუმცა აქაც აქვს ადგილი გამონაკლისს, კერძოდ, ძალიან იშვიათად სქელფოთლიანი მცენარე შეიძლება იყოს საკმაოდ მაღალზეთიანიც.

ჩვენს მიერ შერჩეულ მაღალზეთიან ფორმებზე დაკვირვებებისა და გამოკვლევების პროცესებში დავაფიქსირეთ დაფნის ფოთლებში ეთერზეთის რაოდენობრივი ცვლილება წლის პერიოდების მიხედვით.

ცდისათვის საჭირო საანალიზო მასალის აღება ვაწარმოეთ 2009-2010-2011 წლებში წინასწარ შერჩეული მცენარეებიდან. ანალიზებისათვის საშუალო ნიმუშების დამზადებას ვახდენდით მცენარის საცდელი ფორმების მიხედვით ცალ-ცალკე ყოველი თვის მესამე დეკადაში. ანალიზებისათვის საშუალო ნიმუშებიდან ვიღებდით 100 გრ მასალას. ანალიზები კეთდებოდა ორჯერადი განმეორებით, გინზბერგის მეთოდით. ჩატარებული კვლევის შედეგები წარმოდგენილია ცხრ. 8, საიდანაც ჩანს, რომ წინასწარ შერჩეული, ეთეროვანი ზეთის შედარებით მაღალი შემცველობით გამორჩეული ფორმები - №18, C-1 და H-4 ფოთლებში ეთერზეთის რაოდენობრივი შემცველობით წლის პერიოდების მიხედვით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. ეთერზეთის უფრო მაღალი შემცველობა აღინიშნება გაზაფხულის და შემოდგომის პერიოდში.

დაფნის ფოთლებში ეთერზეთის დაგროვების დინამიკა

ნიმუშის დასახელება	ნიმუშის წონა, გრ.	ზეთშემცველობა ნიმუშში, %											
		2009 წ.			2010 წ.			2011 წ.			საშუალო		
		მასი	ავვისტო	ოქტომბერი	მასი	ავვისტო	ოქტომბერი	მასი	ავვისტო	ოქტომბერი	მასი	ავვისტო	ოქტომბერი
№18	50 50	1,81	1,8	1,85	1,82	1,78	1,87	1,80	1,79	1,86	1,83	1,79	1,86
C-1	50 50	1,7	1,68	1,71	1,71	1,67	1,75	1,66	1,65	1,72	1,69	1,66	1,72
H-4	50 50	1,5	1,48	1,56	1,46	1,40	1,58	1,5	1,48	1,56	1,48	1,45	1,56

დაფნის მცენარის ზეთშემცველობის დინამიკაზე დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ ეს მაჩვენებელი პირდაპირ კავშირშია კლიმატურ პირობებთან. ამასთან, უფრო მეტი ეთერზეთი იხარჯება ზაფხულში მაღალი ტემპერატურის დაწვევაზე, ვიდრე შემოდგომა-ზამთარში მცენარის “გათბობაზე”.

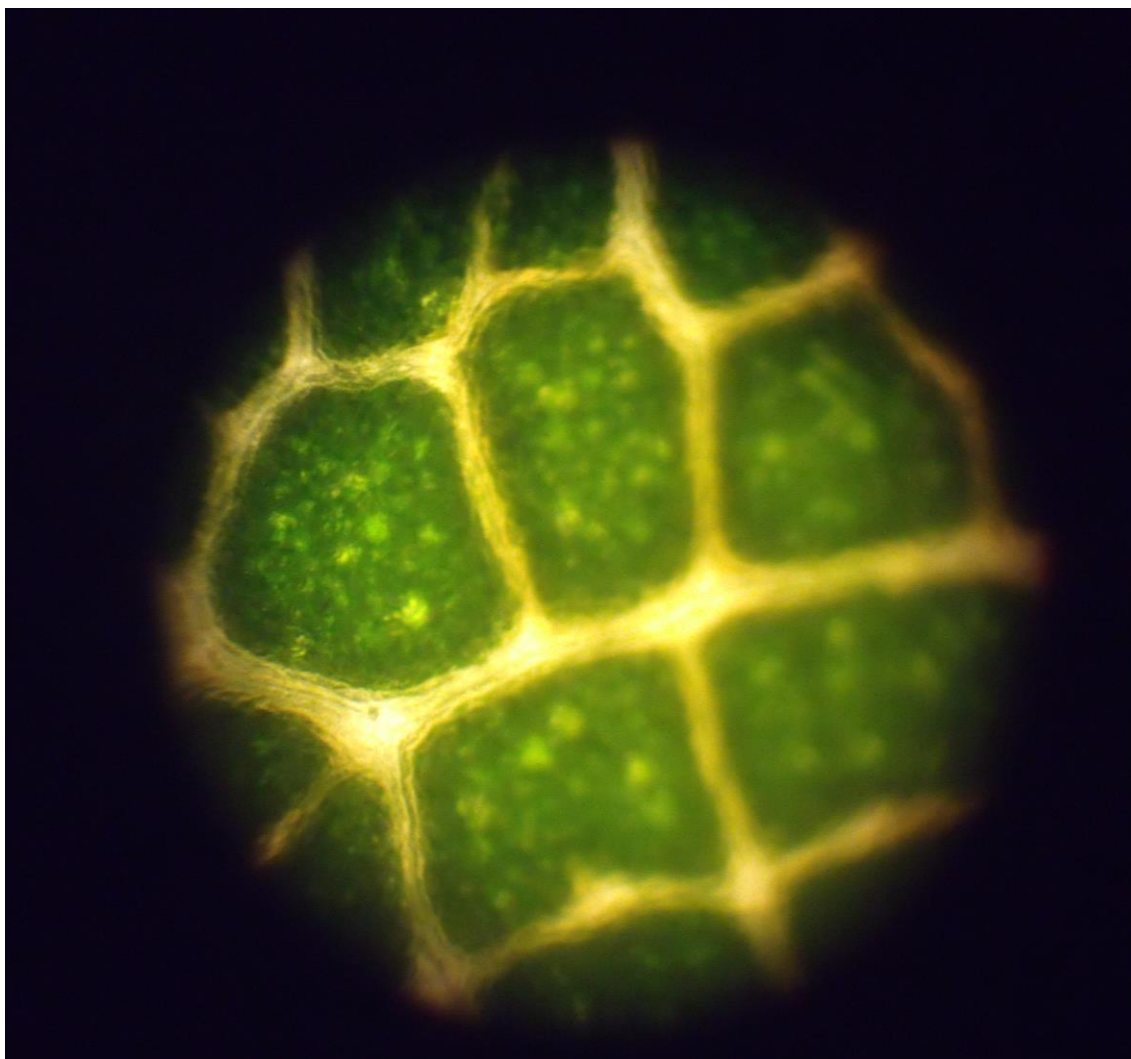
ზეთშემცველობის დადგენა დაფნის დიდი რაოდენობით მცენარეებისათვის შესაძლებელი გახდა ამ დანიშნულებით შემუშავებული მიკროსკოპული მეთოდის გამოყენებით. როგორც ექსპერიმენტულმა კვლევებმა დაადასტურეს, მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდი საკმაოდ ზუსტია და ემთხვევა ჰიდროდისტილაციის მეთოდის გამოყენებით მიღებული ანალიზის შედეგებს. მაგალითად მაღალზეთიანი ფორმა №18-ის ფოთლებში ეთეროვანი ზეთის საცავების რაოდენობამ, მიკროსკოპის მხედველობის არეში 8^x ობიექტივისა და 7^x ოკულარის გამოყენებისას შეადგინა 864 ერთეული (სურ. 13, 14).

დაფნის ფოთლებისათვის შემუშავებული მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდის თანახმად საშუალოდ, ყოველი 50 ეთერზეთის საცავი შეესაბამება 0,1%

ზეთშემცველობას, ამდენად $\frac{864}{50} \times 0,1 = 1,728\%$, ანუ გინზბერგის მეთოდით მიღებული ზეთის გამოსავლიანობის მაჩვენებელი 1,73% ზუსტად ემთხვევა მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდით მიღებულ მონაცემებს.

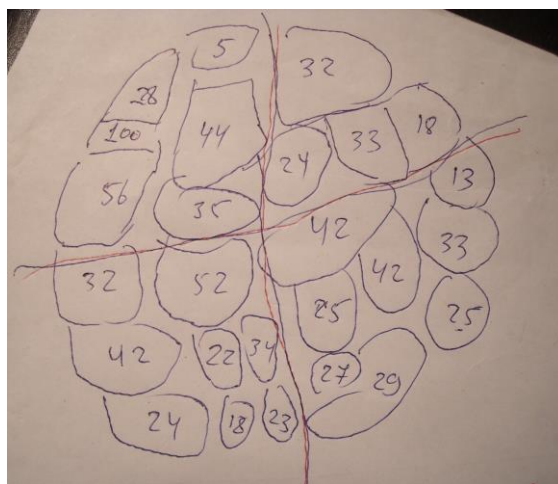
ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე, მაღალზეთიანობაზე სელექციისას პირველ რიგში უნდა შეირჩეს თხელფოთლიანი მცენარეები და

შემდეგ მათ შორის ანალიზების საფუძველზე გამორჩეული იქნას ყველაზე მაღალზეთიანი ფორმა.



სურ. 13. დაფნის ფოთლის ეთეროვანი ზეთის საცავები მიკროსკოპში

სურ. 14. ეთერზეთის საცავების რაოდენობა – სქემა



4.2. დაფნის შერჩეულ კომერციულ ვარიანტათა პროდუქტიულობის კავშირი მცენარეთა ზრდის ინტენსივობასთან

სადისერტაციო თემით გათვალისწინებული ამოცანები, გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, მიზნად ისახავდა ჩაგვეტარებინა კვლევითი სამუშაოები იმის შესახებ, არსებობს თუ არა კორელაცია დაფნის ზრდა-განვითარების თავისებურებებსა და პროდუქტიულობას (მიღებული ფოთლების მასა და ეთეროვანი ზეთის რაოდენობა) შორის და თუ კი არსებობს, როგორი ხასიათისაა იგი.

ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე არსებული დაფნის ნარგაობიდან ვიზუალურად შევარჩიეთ დაახლოებით ერთი ასაკის, ერთნაირად კარგად განვითარებული, ერთნაირ ოროგრაფიულ პირობებში მყოფი მცენარეები. დაფნის ფოთლებში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის განსაზღვრისათვის გამოყენებული იქნა მიკროსკოპული და გინზბერგის მეთოდები.

როგორც აღვნიშნეთ, ზრდა-განვითარების დინამიკის დასადგენად გამოყოფილ მცენარეებზე, გაზაფხულზე, ზრდის დაწყებისთანავე, წარმოებდა ფენოლოგიური დაკვირვებები და ბიომეტრული გაზომვები. დადგენილი იქნა ზრდის ხანგრძლივობა, მისი ინტენსივობა და დაფნის ფოთლებში ეთეროვანი ზეთის განსაზღვრა, ამ უკანასკნელისთვის გამოვიყენეთ ეთეროვანი ზეთის განსაზღვრის მიკროსკოპული ანალიზის და მათემატიკური ანალიზის მეთოდები. შედეგები მოცემულია ცხრილებში 9 და 10.

დასაკვირვებლად შერჩეული მცენარეების ნედლ ფოთლებში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მათემატიკური ანალიზის შედეგები

მც-ის №	1-წლიანი ნაზარდების ფოთლ-ში ეთეროვანების საშ. რაოდენობა	ფოთ-ში ეთერ ზეთის შემცვ. %, საშ.	მცენარის საშუალო ზეთშემცველობა	მცენარის ტიპი ზეთ შემცველობის მიხედვით	გადახრათა საშუალო (დისპერსია)	საშუალო სტანდარტული გადახრა	V - ვარიაციის კოეფიციენტი	
№1	1	168	3,36	3,41	მაღალზეთიანი	0,005	0,07	2,0
	2	168	3,36					
	3	170	3,40					
	4	177	3,54					
№2	1	161	3,22	3,29	მაღალზეთიანი	0,0241	0,15	4,5
	2	156	3,12					
	3	164	3,28					
	4	177	3,54					
№3	1	150	3,00	3,14	მაღალზეთიანი	0,014	0,12	3,8
	2	152	3,04					
	3	160	3,20					
	4	165	3,30					
№4	1	158	3,16	3,06	მაღალზეთიანი	0,065	0, 25	8,2
	2	131	2,62					
	3	160	3,20					
	4	163	3,26					
№5	1	150	3,00	3,00	მაღალზეთიანი	0,09	0,31	10,3
	2	125	2,50					
	3	160	3,20					
	4	165	3,30					
№6	1	75	1,50	1,76	დაბალზეთიანი	0,031	0,16	9,0
	2	88	1,76					
	3	95	1,90					
	4	95	1,90					
№7	1	44	0,88	0,97	დაბალზეთიანი	0,008	0,09	9,3
	2	45	0,90					
	3	51	1,02					
	4	55	1,10					
№8	1	44	0,88	0,94	დაბალზეთიანი	0,006	0,08	8,5
	2	43	0,86					
	3	50	1,00					
	4	52	1,04					
№9	1	43	0,86	0,92	დაბალზეთიანი	0,010	0,09	9,8
	2	40	0,80					
	3	50	1,00					
	4	52	1,04					

დაფნის მცენარის ტიპი ზრდის ხასიათის მიხედვით ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის პირობებში

მცენარის №	თვეები და ზრდის საშუალო ნამატი ცალკეული თვეების მიხედვით									საშუალო წლიური ნაზარდი, სმ	მცენარის ტიპი ზრდის ხასიათის მიხედვით
	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი		
1	4,2	8,4	4,0	4,4	4,7	7,6	10,9	5,5	0,4	50,1	ნელი ზრდის
2	5,6	12,4	11,7	5,6	5,9	7,8	8,9	7,3	2,3	67,5	ძლიერი ზრდის
3	5,9	13,1	13,0	5,1	5,3	7,6	8,2	8,8	3,0	70,0	ძლიერი ზრდის
4	3,7	7,7	3,6	5,7	4,3	7,5	11,1	5,8	0,9	50,3	ნელი ზრდის
5	2,0	9,1	4,8	5,1	5,3	6,7	11,0	6,4	0,1	50,5	ნელი ზრდის
6	2,9	7,4	4,8	5,8	4,7	6,9	8,6	9,4	0,1	50,6	ნელი ზრდის
7	5,8	12,6	11,9	5,7	5,9	9,0	8,0	8,0	3,1	70,0	ძლიერი ზრდის
8	3,3	15,7	13,0	5,7	5,3	9,0	8,0	10,0	2,0	72,0	ძლიერი ზრდის
9	4,1	13,9	12,0	9,0	5,8	8,2	8,0	10,3	0,8	72,1	ძლიერი ზრდის

მე-10 ცხრილში ბოტანიკური მონაცემებიდან ჩანს, რომ ჩვენს მიერ დასაკვირვებლად შერჩეული მცენარეების ერთი ნაწილი ზრდის მაღალი ინტენსივობით ხასიათდება, მეორე ნაწილი კი – მნიშვნელოვნად დაბალი ინტენსივობით. მაღალზეთიანმა მცენარეებმა №1, №4 და №5-მა ზრდის შედარებით დაბალი ინტენსივობა გვიჩვენეს, მათი ერთწლიანი ნაზარდების საშუალო სიგრძემ 46-50 სმ-ს მიაღწია, ხოლო მაღალზეთიანი მცენარეების №2-ისა და №3-ის ერთწლიანი ნაზარდების სიგრძე 70 სმ-მდეა.

მიღებული მონაცემებიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ დაფნის მცენარის ზრდის ინტენსივობა და ეთეროვანი ზეთის შემცველობა პირდაპირ კორელაციაში არ იმყოფება და მაღალზეთიან მცენარეთა შორის შეიძლება იყოს როგორც ნელი ზრდის, ასევე ძლიერზარდი მცენარეები. იგივე კანონზომიერებაა

შემჩნეული დაბალზეთიანი მცენარეების შემთხვევაშიც. კერძოდ, დაბალზეთიანი მცენარეებიდან №8 და №9 მცენარე ძლიერი ზრდით ხასიათდება, №6 მცენარე კი – ნელი ზრდით. ე. ი. დაბალზეთიანი მცენარეების შემთხვევაშიც ზეთშემცველობა მცენარის ზრდის ინტენსივობასთან კავშირში არ არის.

საბოლოოდ მიღებული შედეგების საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმების შესარჩევად თავდაპირველად საჭიროა სპეციალური ანალიზების საფუძველზე შერჩეული იქნას მაღალზეთიანი ფორმები, შემდეგ კი ამ ფორმებს შორის ძლიერმზარდი ინდივიდები. სწორედ ასეთი მაღალი ზეთშემცველი და ძლიერ მზარდი, ანუ მწვანე მასის დიდი რაოდენობით მომცემი ფორმებით არის წარმოება დაინტერესებული, ვინაიდან ისინი იძლევიან მაღალ ეკონომიკურ ეფექტს.

დაფნის ფოთლების მოსავლიანობის დასადგენად აღრიცხული იქნა 2009 წლის ბოლოს, ზამთარში აჭრილი ტოტებიდან მიღებული ფოთლების რაოდენობა. როგორც ფოთლების, ისე ეთეროვანი ზეთის მიკროსკოპული ანალიზის და გინზბერგის მეთოდის საფუძველზე დადგენილი მოსავლიანობა გადაანგარიშებული იქნა ფართობის ერთეულზე – ჰექტარზე.

მე-11 ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ მცენარეთა პროდუქტიულობა გარკვეულწილად არის დამოკიდებული ბუჩქის ზრდის სიძლიერეზე – ძლიერ მზარდი მცენარეები იძლევიან ფოთლის მეტ მოსავალს. მაგალითად ბუჩქი №3, მაგრამ ასეთივე მაღალი მოსავალი შეიძლება მივიღოთ სუსტი ზრდის მცენარეების შემთხვევაშიც – ბუჩქი №1.

რაც შეეხება მიღებული ეთეროვანი ზეთის რაოდენობას, ის პირდაპირ კორელაციაშია მხოლოდ ფოთლების ზეთშემცველობასთან. სხვა მორფობიოლოგიურ თავისებურებებთან მისი პირდაპირი კორელაცია არ არსებობს. აღნიშნულს ადასტურებს ის, რომ ცხრილში მოტანილი მონაცემების თანახმად ეთეროვანი ზეთის დიდი ან მცირე რაოდენობა შეიძლება მივიღოთ როგორც სწრაფად მოზარდი, ისე ნელი ზრდის მცენარეებისაგან.

დაფნის ნედლი ფოთლის და ეთეროვანი ზეთის მოსავლიანობის განსაზღვრის შედეგები

მცენარის №	ეთეროვანი ზეთის შემცველობა ფოთლებში, %	მცენარის ტიპი ფოთლის მიხედვით	მცენარის ტიპი ზრდის ინტენსივობის მიხედვით	მოსავლიანობა ფოთლის		მოსავლიანობა ეთერზეთის	
				საცდელ მცენარეზე კგ.	ჰა-ზე გადაანგარიშები თ, კგ	საცდელ მცენარეზე, კგ.	ჰა-ზე გადაანგარიშები თ, კგ
1	3,30	ფართო ფოთლიანი	ნელი ზრდის	1,10	5500	0,038	190
2	3,29	ფართო ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,85	4250	0,028	140
3	3,14	წვრილ ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	1,15	5750	0,036	180
4	3,06	წვრილ ფოთლიანი	ნელი ზრდის	0,75	3750	0,023	115
5	3,00	წვრილ ფოთლიანი	ნელი ზრდის	0,84	4200	0,025	125
6	1,77	წვრილ ფოთლიანი	ნელი ზრდის	1,00	5000	0,018	90
7	0,98	ფართო ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,97	4850	0,01	50
8	0,95	ფართო ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,80	4000	0,008	40
9	0,93	წვრილ ფოთლიანი	ძლიერი ზრდის	0,90	4500	0,008	40

შენიშვნა: მოსავლიანობის გადაანგარიშება ჩატარებულია იმ შემთხვევისათვის, როცა პლანტაცია გაშენებულია დაფნის აგროწესების მიხედვით, ბუჩქურ-ამონაყარი კულტურების სახით, 2x1 მ-ზე კვების არით (ჰა-ზე 5000 მც.).

აღნიშნული გამოკვლევების საფუძველზე განსაზღვრული იქნა კეთილშობილი დაფნის ზრდა-განვითარების თავისებურებანი და მათი კორელაცია პროდუქტიულობასთან და დავადგინეთ, რომ დაფნის ზრდის ინტენსივობა მის პროდუქტიულობასთან კორელაციაში არ არის. მაღალპროდუქტიული ან დაბალპროდუქტიული (ფოთლებში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მიხედვით) შეიძლება იყოს როგორც სწრაფად მზარდი, ისე ნელი ზრდის ფორმები.

მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ ფოთლის მოსავლიანობა, რომელიც გენეტიკურად დეტერმინირებული ნიშანია, არ არის კორელაციაში არც ზეთშემცველობასთან და არც მცენარეთა ზრდის ინტენსივობასთან.

ცხრილი 11-დან ასევე ჩანს, რომ მაღალმოსავლიანი და დაბალმოსავლიანი ფორმები შეიძლება იყოს როგორც დაბალზეთიანი, ისე მაღალზეთიანიც. მაგ. მცენარეები №6 და №7 მაღალმოსავლიანია (1,00 კგ და 0,97 კგ), მაგრამ დაბალი ზეთშემცველობით (0,018% და 0,01%); მცენარეები №1 და №3 მაღალმოსავლიანია (1,10 კგ და 1,15 კგ), მაგრამ მაღალზეთიანი (0,038% და 0,036%). იგივე შეინიშნება დაბალმოსავლიან მცენარეებშიც: მაგ. №2 დაბალმოსავლიანია (0,85 კგ), მაგრამ მაღალზეთიანი (0,028%); მცენარე №4 დაბალმოსავლიანია და დაბალზეთიანი (0,023).

4.3. დაფნის პროდუქტიულობის კავშირი მცენარის გენერაციული რეპროდუქციის თავისებურებებთან

სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები და ბიომეტრული გაზომვები დაფნის გამორჩეულ ფორმათა გენერაციული თაობის კონსტანტურობის ხარისხის დასადგენად.

დაფნის გამორჩეულ მცენარეთა გენერაციული თაობის ვეგეტატიური ორგანოების ბიომეტრული გაზომვების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ ამ ორგანოთა ზომებისა და სხვა მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით დიდ

მრავალფეროვნებას აქვს ადგილი, რაც საწყისი კომპონენტების ჰეტეროზიგოტურობის მაღალ ხარისხზე მიუთითებს. ასევე, დიდ მრავალფეროვნებას აქვს ადგილი შერჩეულ მცენარეთა გენერაციულ თაობაში ეთეროვანი ზეთის გამოსავლიანობის მიხედვით.

გარდა აღნიშნულისა, დაფნის გამორჩეულ ფორმათა გენერაციული თაობის კონსტანტურობის ხარისხის დასადგენად მათი თესლები დათესილი იქნა ცივ კვალსათბურებში. ჩატარებული იქნა დაკვირვებები თესლების აღმოცენებაზე. აგრეთვე ფენოლოგიური დაკვირვებები და ბიომეტრული გაზომვები მიღებულ აღმონაცენებზე (თესლნერგებზე). დადგენილი იქნა, რომ აღმოცენების პროცენტი შედარებით დაბალია და შეადგენს 46,6%-ს. აღმონაცენთა სიმაღლემ აღმოცენებიდან 1 თვის შემდეგ საშუალოდ 4,1 სმ შეადგინა, ხოლო აგვისტოს ბოლოს 8,5 სმ. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ დაფნის შერჩეულ ფორმებს შიგნით თესლნერგები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ფოთლის და სხვა ვეგეტატიური ორგანოების მორფოლოგიის მიხედვით. დიდ მრავალფეროვნებას აქვს ადგილი თესლნერგებს შორის ზეთშემცველობის მიხედვითაც (0,9-2,1%). აღნიშნული დადგენილი იქნა მიკროსკოპული ანალიზის საშუალებით.

დაფნის ადრე შერჩეული ფორმების გენერაციული თაობის ერთგვაროვნების (კონსტანტურობის) ხარისხის დადგენის მიზნით მათგან შედარებით უფრო პერსპექტიული ფორმები გამრავლებული იქნა სსმსუ-ს სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორიის კვალსათბურში და სპეციალურად დამზადებულ სათეს ყუთებში. დარგული იქნა დაფნის ფორმა №1-ის 130 ცალი კალამი, ფორმა №3-ის 100 ცალი და ფორმა H-4-ის 120 ცალი კალამი. კალმების დაფესვიანებისათვის შექმნილი იყო ოპტიმალური პირობები.

გარდა აღნიშნულისა, იმავე მიზნით, ადრე შერჩეული ფორმებიდან ყველაზე პერსპექტიული ფორმა №18 გავამრავლეთ ასევე ვეგეტატიურად, ტოტების გადაწვევის გზით.

აღნიშნული ღონისძიების შედეგად მიღებული იქნა ვეგეტატიური თაობები, შერჩეული ფორმების მიხედვით ცალ-ცალკე. ვეგეტატიური გამრავლების შედეგად მიღებული ნერგები გამოვიყენეთ საკონტროლო ვარიანტად

(შესადარებლად) სქესობრივი (გენერაციული) თაობის დათიშვის ანუ კონსტანტურობის ხარისხის დადგენისას.

2009 წლის დეკემბერში, დაფნის ადრე შერჩეული ფორმებიდან ყველაზე უკეთეს (ბოლო გამორჩევის მიხედვით) ნაყოფმსხმოიარე ფორმებზე, როგორცაა: ფორმა №1, №2, №4, №18, H-4 შევავროვეთ სრულად მომწიფებული (მუქი ლურჯი, მოშავო შეფერილობის) თესლები. ჩავატარეთ მათი პირველადი დამუშავება, კერძოდ, თბილ წყალში დაღობვა, შემდეგ ნაყოფგარემოს გაცლა, შრობა და შემდეგ დათესვამდე სველ სილაში შენახვა (სტრატეფიკაცია) (სურ. 15).

2010 წლის თებერვლის შუა რიცხვებში შენახული-სტრატეფიცირებული თესლები დავთესეთ სსმსუ-ს სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრის მესხეთის განყოფილების დაფნის საცდელ-საკოლექციო ნაკვეთზე, კერძოდ, დათესილი იქნა ფორმა №1-ის, ფორმა №2-ის, ფორმა №3-ის და ფორმა №4-ის თესლები.



სურ. 15. ფორმა №18-ის კანგაცლილი თესლები



სურ. 16. პოლიეთილენის ჭიქებში დათესილი ფორმა №18-ის თესლნერგები

ფორმა H-4-ის თესლები დათესილი იქნა სსმსუ-ს სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორიის კვალსათბურში, ხოლო ფორმა №18-ის თესლები – პოლიეთილენის ჭიქებში (სურ. 16).

როგორც აღნიშნეთ, დაფნა ჰეტეროზიგოტური მცენარეა, ამიტომ თესლით გამრავლებისას, იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც ეს თესლები თვითდამტვერვის გზითაა მიღებული, განსხვავებულ ფორმებს წარმოშობს. ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა, თუ როგორია ფორმათა მრავალფეროვნება ზეთშემცველობის მიხედვით დაფნის მცენარეთა ინდივიდუალურ ნამრავლში და როგორ კორელაციაშია ეს მაჩვენებელი ფოთლის ფირფიტის მორფოლოგიასთან. აღნიშნული კანონზომიერება დადგენილი იქნა მაღალზეთიანი ფორმა №18-ის გენერაციული თაობის მაგალითზე. ზეთშემცველობის განსაზღვრა ჩატარებული იქნა 2010 წლის სექტემბერში.

საანალიზო მცენარეების (თესლნერგების) ფოთლების მცირე რაოდენობის გამო, ნაცვლად გინზბერგის მეთოდისა, გამოვიყენეთ მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდი, გამოყენებული იქნა ტრინოკულარული მიკროსკოპი. ამ მეთოდით, მიკროსკოპის მხედველობის არეში, 8X7 გადიდებაზე, ფოთლებში ათვლილი ყოველი 50 ცალი ეთეროვანი ზეთის საცავი შეესაბამება ეთეროვანი ზეთის 0,1% ზეთშემცველობას.

ფორმა №18-ის თესლნერგები გარეგანი მორფოლოგიის მიხედვით ძირითადად დედა მცენარის იდენტურია, თესლნერგების შედარებით ნაკლები რაოდენობა მცირედ, უმნიშვნელოდ განსხვავდება დედა მცენარისაგან. იმის დასადგენად, თუ რამდენად კონსტანტური თაობა მიიღება დაფნის ფორმა №18-ის თესლით გამრავლების შემთხვევაში, ზეთშემცველობის მიხედვით და როგორ კორელაციაშია ზეთშემცველობა ფოთლის მორფოლოგიასთან, ჩატარებული იქნა თესლნერგების სხვადასხვა ჯგუფების ანალიზი ზეთშემცველობაზე. კვლევის შედეგები მოტანილია ცხრ. 12.

ეთეროვანი ზეთის შემცველობა ფორმა №18-ის იდენტურ თესლნერგებში
(სექტემბერი, 2011 წ.)

თესლნერგის №	ეთეროვანი ზეთის საცავების რაოდენობა	ზეთშემცველობა %-ში
1	1025	2,05
2	986	1,97
3	1014	2,03
4	966	1,93
5	899	1,80
6	1000	2,00
7	1012	2,02
8	917	1,83
9	890	1,78
10	1010	2,02
11	997	1,99
12	1005	2,01
13	888	1,78
14	916	1,83
15	1005	2,01
16	1017	2,03
17	870	1,74
18	990	1,98
საშუალო		1,93

ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დედა მცენარის – დაფნის ფორმა №18-ისაგან
 ოდნავ განსხვავებული თესლნერგების ფოთლებში, ჯგუფების მიხედვით
 სექტემბერი, 2011 წელი

ჯგუფის №	მცენარის №	ეთეროვანი ზეთის საცავების რაოდენობა, ცალი	ეთეროვანი ზეთის შემცველობა, %
1 თესლნერგები ოდნავ უფრო მომრგვალო ფოთლის ფირფიტის წვეროთი	1	897	1,79
	2	920	1,84
	3	867	1,73
	4	1006	2,01
	5	965	1,93
	6	1013	2,03
	7	970	1,94
	8	855	1,71
	9	890	1,78
	10	997	1,99
	11	925	1,85
	12	989	1,80
	13	920	1,84
	14	1000	2,00
	15	850	1,70
საშუალოდ			1,86
2 შედარებით განიერი ფოთლის ფირფიტით	1	965	1,93
	2	1006	2,01
	3	1003	2,01
	4	865	1,73
	5	850	1,70
	6	790	1,58
	7	923	1,85
	8	856	1,71
	9	1010	2,02
	10	815	1,63
	11	890	1,78
	12	920	1,84
	13	873	1,75
	14	888	1,78
	15	995	1,99
	16	1015	2,03
	17	880	1,76
	18	933	1,87
საშუალო			1,83

3 თესლნერგები ფოთლის ოდნავ მოხრილი ფირფიტის წვეროთი	1	910	1,82
	2	944	1,89
	3	857	1,72
	4	990	1,98
	5	905	1,81
	6	895	1,79
	7	917	1,83
	8	1018	2,04
	9	880	1,76
	10	920	1,84
	11	936	1,87
	12	887	1,77
	13	793	1,59
	14	945	1,89
	15	878	1,76
	16	990	1,98
	17	962	1,92
	18	849	1,70
	19	939	1,88
	20	962	1,92
საშუალო			1,83

4 თესლნერგები ფოთლის ოდნავ კიდედატალღული ფირფიტით	1	920	1,84
	2	1000	2,00
	3	816	1,63
	4	947	1,89
	5	963	1,93
	6	896	1,79
	7	880	1,76
	8	798	1,60
	9	900	1,80
საშუალო			1,8

5 თესლნერგები ფოთლის უფრო შესამჩნევად გამოკვეთილი ფირფიტის ძარღვებით	1	964	1,93
	2	999	2,00
	3	891	1,78
	4	997	2,00
	5	1015	2,03
	6	778	1,56
	7	992	1,98
	8	866	1,73
	9	850	1,70
	10	924	1,85
	11	999	2,00
	12	883	1,77
	13	938	1,88
	14	941	1,88

	15	1002	2,00
	16	790	1,58
	17	957	1,91
	18	962	1,92
	19	982	1,96
	20	884	1,77
	21	1013	2,03
	22	918	1,84
	23	987	1,97
	24	890	1,78
	25	913	1,83
	26	996	1,99
	27	868	1,74
	28	968	1,94
	29	1007	2,01
	30	983	1,97
	31	869	1,74
	32	893	1,79
	33	918	1,84
	საშუალო		1,87
6 თესლნერგები ფოთლის უფრო ფართე ფირფიტის ფუძით	1	946	1,89
	2	997	1,99
	3	791	1,58
	4	939	1,88
	5	840	1,68
	6	883	1,77
	საშუალო		1,79
7 თესლნერგები ფოთლის შედარებით ფართე ფირფიტის ფუძით და მახვილი წვეროთი	1	986	1,97
	2	924	1,85
	3	941	1,88
	4	880	1,76
	5	750	1,50
	6	1007	2,01
	7	1013	2,03
	8	806	1,61
	9	777	1,55
	10	993	1,99
	საშუალო		1,82
8 თესლნერგები ფოთლის შედარებით ფართე ფირფიტის წვეროს ნაწილით	1	877	1,75
	2	1011	2,01
	3	856	1,71
	4	1111	2,22
	5	905	1,81
	6	850	1,70
	7	797	1,59
	8	785	1,57

	საშუალო		2,03
9 თესლნერგები ფოთლის ფირფიტის ოდნავ შესამჩნევი დატალღვის ნიშნებით	1	1003	2,01
	2	900	1,80
	3	897	1,79
	4	802	1,60
	5	893	1,79
	6	947	1,89
	საშუალო		1,81
10 თესლნერგები ფოთლის ფირფიტის ოდნავ უსწორმასწორო კიდეებით	1	980	1,96
	2	846	1,69
	3	925	1,85
	4	878	1,76
	5	841	1,69
	6	920	1,84
	საშუალო		1,80

ცხრილში მოტანილი, დაფნის გამორჩეული მაღალზეთიანი ფორმა №18-ის გენერაციული თაობის ზეთშემცველობის მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ამ მაჩვენებლის მიხედვით მოცემული თაობა კონსტანტურია და თითქმის იმეორებს დედა მცენარის (ფორმა №18) მაჩვენებლებს.

ზემოთ განხილული თესლნერგების 10 ჯგუფის საშუალო ზეთშემცველობა შეადგენს 1,84%-ს. ე. ი. თითქმის იგივეა, რაც დედა მცენარის – მაღალზეთიანი ფორმა №18-ის იდენტური თესლნერგების საშუალო ზეთშემცველობა – 1,9% (ცხრ. 12).



სურ. 17. დაფნის მაღალზეთიანი ფორმა №18-ის დედა მცენარე

ზეთშემცველობაზე შესწავლილი 135 თესლნერგისაგან გამოყოფილი იქნა ფოთლის გარეგანი მორფოლოგიით შედარებით ერთგვაროვანი (უპირატესად დედა მცენარის ტიპის) და ამავე დროს ზეთშემცველობით განსხვავებული მცენარეები იმის დასადგენად, თუ როგორია კორელაციის ხარისხი ზეთშემცველობასა და გარეგან მორფოლოგიას შორის. მონაცემები მოტანილია ცხრილის სახით (ცხრ. 14), საიდანაც ჩანს, რომ ზეთშემცველობის მაჩვენებელი ერთნაირი გარეგანი მორფოლოგიის თესლნერგების (ფოთლის მორფოლოგიის მიხედვით) ყველა შემთხვევაში მაღალია და მაჩვენებლებს შორის განსხვავება უმნიშვნელოა.

დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმა №18-ის გენერაციული თაობის მცენარეებში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის განსაზღვრის შედეგები

მცენარის №	ფოთლის მორფოლოგიური ნიშნები	ეთერზეთის საცავების რაოდენობა მიკროსკოპის მხედველობის არეში	ეთეროვანი ზეთის შემცველობა, %
1	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	930	1,86
2	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	978	1,96
3	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	893	1,79
4	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	965	1,93
5	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	1013	2,03
6	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	997	1,99
7	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	986	1,97
8	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	1011	2,02
9	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	893	1,79
10	თხელი, საშუალოდ 0,2 მმ სისქის წამახვილებული წვეროთი, ღია მწვანე შეფერილობის	925	1,85
	საშუალო		1,92

4.4. კეთილშობილი დაფნის ნედლეულში (ფოთლებში) ეთეროვანი ზეთის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების დადგენა და მათი კორელაცია პროდუქტიულობასთან

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დაფნის მაღალპროდუქტიული მაღალზეთიანი ჯიში, რომელიც განკუთვნილი იქნებოდა სპეციალურად დაფნის ეთეროვანი ზეთის წარმოებისათვის, საქართველოში და საერთოდ მსოფლიო მასშტაბითაც, არ არსებობს. სამრეწველო მასშტაბით ამ დანიშნულებით გავრცელებულია მხოლოდ კეთილშობილი დაფნის სხვადასხვა ფორმები, რომლებიც ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან თავიანთი მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებებით. განსაკუთრებით დიდ მრავალფეროვნებას აქვს ადგილი ამ სახეობა-პოპულაციის შიგნით ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მიხედვით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა განმეორებით სამუშაოები საქართველოში (როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში) გავრცელებული დაფნის პოპულაციიდან მაღალზეთიანი ფორმის გამორჩევის მიზნით. მიღებული ეთეროვანი ზეთის ნიმუშები, ფორმების მიხედვით, შესწავლილი იქნა ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების დადგენის მიზნით. კვლევის მიზანი იყო იმის დადგენა, არის თუ არა კორელაციაში, ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მაჩვენებელი ეთეროვანი ზეთის ფიზიკო-ქიმიურ მახასიათებლებთან.

ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დაფნის სხვადასხვა ფორმებში განსაზღვრული იქნა გინზბერგის მიკრომეთოდით და დალმატოვის მაკრო-მეთოდებით. ორივე შემთხვევაში ზეთის გამოხდის ხანგრძლივობა შეადგენდა 2 საათს. ჩავატარეთ 40-ზე მეტი ექსპერიმენტული კვლევა. გამოვიკვლიეთ ფოთლების მორფოლოგიით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული დაფნის მცენარეები. ეთეროვანი ზეთის გამოხდა ჩატარდა წლის სხვადასხვა დროს.

ნახევრად საწარმოო, ლაბორატორიულ პირობებში, დალმატოვის მეთოდით გადამუშავებული იქნა დაფნის ადრე შერჩეული მაღალზეთიანი ფორმის H-1-ის

ფოთლები. ზოგიერთი ფორმის ეთეროვანი ზეთი გამოხდილი იქნა ზუგდიდის რაიონის აგროსამრეწველო ფირმა „ეთერზეთის“ ბაზაზე.

ზოგიერთი, შერჩეული, ჩვენი კვლევითი სამუშაოებისათვის პრაქტიკულად მნიშვნელოვანი ფორმებისათვის, ბიოქიმიური ანალიზების საფუძველზე დადგენილი იქნა ეთეროვანი ზეთის ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭებოდა ეთეროვან ზეთში ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტის – ცინეოლის რაოდენობრივი შემცველობის განსაზღვრას და ეთეროვანი ზეთის შემცველობასა და ეთეროვან ზეთში ცინეოლის რაოდენობას შორის კორელაციის ხასიათის დადგენას.

ეთეროვანი ზეთის ნიმუშებისათვის ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების დადგენა და ასევე ეთეროვან ზეთში ცინეოლის რაოდენობრივი შემცველობის განსაზღვრა ხდებოდა მცენარეული ეთეროვანი ზეთებისათვის სახელმწიფო სტანდარტით გათვალისწინებული ბიოქიმიური ანალიზის მეთოდების გამოყენებით. ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები ასახულია ქვემოთ მოტანილ ცხრ. 15.

აღნიშნულ ცხრილში მოტანილია მონაცემები ჩატარებული 40-ზე მეტი ექსპერიმენტული კვლევის შედეგებიდან, მონაცემები 17 შერჩეულ სხვადასხვა ფორმაზე. მონაცემებიდან ჩანს, რომ შესწავლილი ფორმებიდან საყურადღებოა დაფნის ფორმა № H-4 ის მაჩვენებლები. ნახევრად საწარმოო პირობებში, დალმატოვის მეთოდით გადამუშავებული 2 კგ ფოთლიდან მიღებული იქნა 35,05 გრ ეთეროვანი ზეთი, რაც 1,75% გამოსავლიანობას შეადგენს. თუ გავითვალისწინებთ დანაკარგებს, რაც საშუალოდ 15%-მდეა, მაშინ აღნიშნული ფორმის ზეთშემცველობა 1,98%-ია, აბსოლუტურ მშრალ წონაზე გადაანგარიშებით კი – 3,7%

კეთილშობილი დაფნის ფოთლების ზეთშემცველობის დინამიკა წელიწადის სხვადასხვა დროების მიხედვით (საშუალო)

№	ნიმუშის დასახელება	დაფნის ბუჩქების პირობითი დასახელება	ნედლეულის გადამუშავების დრო	ნიმუშის რაოდენობა, გ-ში	ტენის მასიური წილი, %	ზეთშემცველობა					
						დალმატოვის მეთოდი			გინზბერგის მეთოდი		
						გ-ში	%	აბსოლუტურ მშრალზე გადანაგარიშებით	გ-ში	%	აბსოლუტურ მშრალზე გადანაგარიშებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ზესტაფონი. მოგრძო, ფართო ფოთლები		17.12.09	50,0	55,0	-	-	-	0,231	0,46	1,02
2	ზესტაფონი. მოგრძო, ფართო ფოთლები		17.12.09	300,0	55,0	0,7	0,246	0,546	-	-	-
3	ავჭალა. მოგრძო, ფართო ფოთლები	პრ-№1	24.12.09	50,0	58,0	-	-	-	0,3	0,6	1,428
4	ზესტაფონი. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№H-3	26.01.10	290,0	65,0	1,387	0,472	1,05	-	-	-
5	ზესტაფონი. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№H-4	26.01.10	380,0	65,0	5,55	1,46	4,17	-	-	-
6	ზესტაფონი. მოგრძო, წვრილი ფოთლები	№H-1	27.01.10	330,0	65,0	2,4	0,727	2,07	-	-	-
7	ზესტაფონი. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№H-2	27.01.10	330,0	65,0	3,145	0,827	2,36	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	ზესტაფონი. გრძელი, წვრილი ფოთლები	№Г-1	28.01.10	300,0	65,0	0,447	0,346	2,554	-	-	-
9	ზესტაფონი. გრძელი, წვრილი ფოთლები	№Г-32	29.01.10	50,0	53,5	-	-	-	0,324	0,648	1,16
10	ზესტაფონი. გრძელი, წვრილი ფოთლები	№Г-32	29.01.10	300,0	53,5	2,08	0,77	1,50	-	-	-
11	ზესტაფონი. მოგრძო, წვრილი ფოთლები	№H-4	2.02.10	400,0	54,0	6,0	1,5	3,26	-	-	-
12	ზესტაფონი. მოგრძო, წვრილი ფოთლები	№H-4	2.02.10	50,0	54,0	-	-	-	0,925	1,85	4,02
13-20	ზესტაფონი. მოგრძო, წვრილი ფოთლები	№H-4	2.02.10 5.02.10	2000,0	54,0	35,05	1,75 (დანაკარგების გათვალისწინებით) 1,98	3,70	-	-	-
21	ზესტაფონი. მოგრძო, წვრილი ფოთლები	№K-2	2.02.10	50,0	56,0	-	-	-	0,508	1,016	2,31
22	ზესტაფონი. გრძელი, წვრილი ფოთლები	№B-1	2.02.10	50,0	55,0	-	-	-	0,508	1,016	2,257
23	ზესტაფონი. წვრილი, მოკლე ფოთლები	№T-1	2.02.10	50,0	55,0	-	-	-	0,139	0,278	0,617

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
24	ზესტაფონი. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№(ე)1	2.02.10	50,0	55,0	-	-	-	0,579	1,156	2,57
25	ავჭალა. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№გ-1	4.02.10	50,0	73,0	-	-	-	0,393	0,786	2,91
26	ავჭალა. მოგრძო, ფართო ფოთლები	პრ-№1	4.02.10	50,0	73,0	-	-	-	0,33	0,66	2,44
27	ავჭალა. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№გ-1	1.03.10	50,0	72,5	-	-	-	0,380	0,760	2,763
28	ავჭალა. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№გ-1	15.04.10	50,0	70,5	-	-	-	0,382	0,764	2,590
29	ავჭალა. მოგრძო, ფართო ფოთლები	პრ-№1	11.05.10	50,0	52,5	-	-	-	0,3	0,6	1,263
30	ავჭალა. მოგრძო, ფართო ფოთლები	№გ-1	11.05.10	50,0	52,5	-	-	-	0,383	0,766	1,613
31	“-----”	№გ-1	11.06.10	50,0	45,0	-	-	-	0,499	0,998	1,596
32	“-----”	№გ-1	13.07.10	50,0	40,0	-	-	-	0,379	0,758	1,263
33	“-----”	№გ-1	12.08.10	50,0	43,0	-	-	-	0,383	0,766	1,344
34	“-----”	№გ-1	14.09.10	50,0	45,0	-	-	-	0,323	0,648	1,178
35	“-----”	№გ-1	09.10.10	50,0	47,0	-	-	-	0,383	0,766	1,781
36	“-----”	№გ-1	12.11.10	50,0	50,0	-	-	-	0,439	0,878	1,756
37	“-----”	№გ-2	10.12.10	50,0	56,0	-	-	-	0,346	0,692	1,572

კეთილშობილი დაფნის მაღალზეთიანი ფორმა № H-4 ის ეთეროვანი ზეთის
ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

№	მაჩვენებლები	მნიშვნელობა		
		სტანდარტის მიხედვით	საწარმოო პირობებში მიღებული ზეთი	დაფნის მაღალზეთიანი ფორმის ზეთი
1	გარეგანი სახე	ადვილადმოძრავი, გამჭვირვალე, მოყვითალო ფერის სითხე	შეესაბამება	შეესაბამება
2	გემო და სუნი	კეთილშობილი დაფნისათვის დამახასიათებელი	შეესაბამება	შეესაბამება
3	სიმკვრივე, გ/სმ ³ 20 ⁰ C	0,914-0,944	0,9243	0,9280
4	გარდატეხის კუთხის მაჩვენებელი 20 ⁰ C-ზე	1,4680-1,4750	1,4696	1,4712
5	მჟავიანობის რიცხვი, მგ KOH/გ. არა უმეტეს	3,0	1,106	1,065
6	ტენის მასიური წილი, %	არ დაიშვება	არ აღმოჩნდა	არ აღმოჩნდა
7	ეთერის რიცხვი, მგ KOH/გ	30-50	39,83	41,5
8	ცინეოლის მასური წილი, % არა ნაკლები	30	34,0	35,0

როგორც ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, მაღალზეთიანი ფორმა №H-4 ის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებშია სახელმწიფო სტანდარტთან და საწარმოო პირობებში მიღებულ ზეთთან (აგროსამრეწველო ფორმა “ეთერზეთი”) მიმართებაში. საყურადღებოა, რომ ცინეოლის მასიური წილი %-ში შეადგენს 35%-ს, რაც სტანდარტით დასაშვებ მინიმალურ ზღვარზე (30%) 5%-ით მაღალია და ოდნავ სჭარბობს საწარმოო პირობებში მიღებული ეთეროვანი ზეთის შესაბამის მაჩვენებელს.

დაფნის დაბალზეთიანი ფორმის ეთეროვანი ზეთის ფიზიკურ-ქიმიური
მაჩვენებლების განსაზღვრა
(2010 წლის 16-18 აგვისტო)

№	მაჩვენებლების დახასიათება	დახასიათება		განსაზღვრის მეთოდი
		სტანდარტის მიხედვით	დაფნის ეთეროვანი ზეთი	
1	სიმკვრივე, გ/სმ ³ 20°C	0,914-0,944	0,9245	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 3
2	გარდატეხის კუთხის მაჩვენებელი 20°C-ზე	1,4680-1,4750	1,4703	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 4
3	მჟავიანობის რიცხვი, მგ KOH/გ	3,0	1,108	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 2
4	ტენის შემცველობა	არ დაიშვება	არ აღმოჩნდა	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
5	ეთერის რიცხვი, მგ KOH/გ	30-50	39,85	გოსტი 14618.7-78 პუნქტი 6
6	ცინეოლის მასიური წილი, % არა ნაკლებ	30	34	ტპ 64-4-118-90 პუნქტი 3.2

დაბალზეთიანი ფორმის (ცხრილი 15; რიგითი №8, ფორმა ზესტაფონიდან, გრძელი წვრილი ფოთლებით, 0,34% ზეთშემცველობით) შემთხვევაშიც ეთეროვან ზეთში ცინეოლის შემცველობა თითქმის იგივეა, რაც მაღალზეთიანი ფორმა № H-4-ის შემთხვევაში.

დაფნის დაბალზეთიანი ფორმის (ავჭალა) ეთეროვანი ზეთის ფიზიკურ-
ქიმიური მაჩვენებლების განსაზღვრა
(2010 წლის 10-17 დეკემბერი)

№	მაჩვენებლების დახასიათება	დახასიათება		განსაზღვრის მეთოდი
		სტანდარტის მიხედვით	დაფნის ეთეროვანი ზეთი	
1	2	3	4	5
1	სიმკვრივე, გ/სმ ³ 20°C	0,914-0,944	0,9285	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 3
2	გარდატეხის კუთხის მაჩვენებელი 20°C-ზე	1,4680-1,4750	1,4702	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 4
3	მჟავიანობის რიცხვი, მგ KOH/გ	3,0	1,439	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 2

1	2	3	4	5
4	ტენის შემცველობა	არ დაიშვება	არ აღმოჩნდა	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
5	ეთერის რიცხვი, მგ KOH/გ	30-50	36,64	გოსტი 14618.7-78 პუნქტი 6
6	ცინეოლის მასიური წილი, % არა ნაკლებ	30	34,5	ტპ 64-4-118-90 პუნქტი 3.2

ცხრილში მოტანილი ფორმა (იხ. ცხრილი 15, რიგით 3, ავჰალა, ფორმა მოგრძო, ფართო ფოთლებით; 0,6% ზეთშემცველობით) ეთეროვან ზეთში ცინეოლს შეიცავს 34,5%-ს, რაც ასევე არ განსხვავდება უკვე განხილული მაღალზეთიანი და დაბალზეთიანი ფორმების მაჩვენებელისაგან.

ცხრილი 19

დაფნის მაღალზეთიანი ფორმის (ბუჩქი №18) ფოთლების ეთეროვანი ზეთის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები (გინზბერგის მეთოდით მიღებული. 26.02.2011)

№	მაჩვენებლების დახასიათება	დახასიათება		განსაზღვრის მეთოდი
		სტანდარტის მიხედვით	დაფნის ეთეროვანი ზეთი	
1	გარეგანი სახე	ადვილად მოძრავი, გამჭვირვალე, მოყვითალო ფერის სითხე	შეესაბამება	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
2	გემო და სუნი	კეთილშობილი დაფნისათვის დამახასიათებელი	შეესაბამება	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
3	სიმკვრივე, გ/სმ ³ 20°C	0,914-0,944	0,9285	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 3
4	გარდატეხის კუთხის მაჩვენებელი 20°C-ზე	1,4680-1,4750	1,4695	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 4
5	მჟავიანობის რიცხვი, მგ KOH/გ	3,0	1,823	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 2
6	ტენის შემცველობა	არ დაიშვება	არ აღმოჩნდა	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
7	ეთერის რიცხვი, მგ KOH/გ	30-50	37,825	გოსტი 14618.7-78 პუნქტი 6
8	ცინეოლის მასიური წილი, % არა ნაკლებ	30	35,0	ტპ 64-4-118-90 პუნქტი 3.2

დაფნის მაღალზეთოვანი ფორმა №18 ფოთლებიდან მიღებული ეთეროვანი
ზეთის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური
მაჩვენებლები 15.11.2011.

№	მაჩვენებლების დახასიათება	დახასიათება		განსაზღვრის მეთოდი
		სტანდარტის მიხედვით	დაფნის ეთეროვანი ზეთი	
1	გარეგანი სახე	ადვილად მოძრავი, გამჭვირვალე, მოყვითალო ფერის სითხე	შეესაბამება	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
2	გემო და სუნი	კეთილშობილი დაფნისათვის დამახასიათებელი	შეესაბამება	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
3	სიმკვრივე, გ/სმ ³ 20°C	0,914-0,944	0,9158	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 3
4	გარდატეხის კუთხის მაჩვენებელი 20°C- ზე	1,4680-1,4750	1,4700	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 4
5	მჟავიანობის რიცხვი, მგ KOH/გ	3,0	1,1523	გოსტი 14618.10-78 პუნქტი 2
6	ტენის შემცველობა	არ დაიშვება	არ აღმოჩნდა	გოსტი 14618.0-78 პუნქტი 3
7	ეთერის რიცხვი, მგ KOH/გ	30-50	37,3109	გოსტი 14618.7-78 პუნქტი 6
8	ცინეოლის მასიური წილი, % არა ნაკლებ	30	35,0	ტპ 64-4-118-90 პუნქტი 3.2

როგორც ცხრილში 19 და ცხრილში 20 მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, მაღალზეთიანი ფორმა №18 (1,8-2,0%) ეთეროვან ზეთში ცინეოლს შეიცავს 35%-ის რაოდენობით. ეს მაჩვენებელი უცვლელია გაზაფხულზე (26.02.2011) და შემოდგომით (15.11.2011) გამოხდილი ეთეროვანი ზეთისათვის და შეადგენს 35%-ს. სხვა შემთხვევაში ჩვენს მიერ ჩატარებული ბიოქიმიურმა ანალიზმა უჩვენა

თითქმის იგივე, მაგრამ მაინც განსხვავებული შედეგი – ცინეოლის 34% შემცველობა.

ზემოთ მოტანილი ბიოქიმიური ანალიზის შედეგებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ დაფნის როგორც მაღალზეთიანი, ისე დაბალზეთიანი ფორმები ეთეროვან ზეთში ცინეოლის შემცველობით ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან მაშინ, როდესაც ზეთშემცველობით ისინი მკვეთრად განსხვავდებიან – დაბალზეთიანები მოცემულ შემთხვევაში შეიცავენ საშუალოდ 0,3% ეთეროვან ზეთს, მაღალზეთიანები კი – 1,8-2%-ს.

ყოველივე აღნიშნული მიუთითებს იმაზე, რომ დაფნის შემთხვევაში ეთეროვანი ზეთის შემცველობასა და ზეთში ყველაზე მნიშვნელოვანი და ყველაზე მეტი რაოდენობით შემცველი კომპონენტის – ცინეოლის რაოდენობას შორის კორელაცია არ არსებობს.

თავი 5. დაფნის შერჩეული მაღალზეთიანი ფორმა №18-ის მოვლა- მოყვანის აგროტექნოლოგია

ჩვენს ხელთ არსებული საწყისი მასალიდან დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმის შერჩევის პროცესში დასაწყისშივე გამოიკვეთა ფორმა №18-ის უპირატესობა. ჩვენი ვარაუდით, საბოლოოდ ეს ფორმა იქნებოდა შეთავაზებული წარმოებაში დასანერგად და ამიტომ გამორჩევის პროცესის პარალელურად ვატარებდით ცდებს და დაკვირვებებს ამ ფორმის მოვლა-მოყვანისათვის საჭირო აგროტექნიკური ღონისძიებების დასადგენად. პირველ რიგში ვახდენდით იმის დადგენას, თუ რამდენად მისაღები იყო ამ ფორმისათვის ის აგროღონისძიებები, რომელიც დადგენილი და გათვალისწინებულია მოქმედი აგროწესებით დღეისათვის წარმოებაში არსებული სტანდარტული ჯიშისათვის – დაფნის - *Laurus nobilis* სახეობა-პოპულაციისთვის.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მაღალზეთიანი ფორმის წარმოებაში გადაცემამდე ჩავატარეთ გარკვეული სამუშაოები, დაფნის კულტურაზე არსებული აგროღონისძიებების მისადაგება-დაზუსტების ხაზით. კვლევითი სამუშაოები ჩატარებული იქნა ნოსირის სასწავლო-სამეცნიერო კვლევით მეურნეობაში და ამ მეურნეობის მესხეთის განყოფილებაში.

პლანტაციის გაშენება. ნოსირის სასწავლო-სამეცნიერო კვლევითი მეურნეობის ნაკვეთზე პლანტაციის გაშენებამდე შევისწავლეთ ამ მეურნეობის აგროკლიმატური და ნიადაგური პირობები. დავადგინეთ, რომ ნიადაგი 20-40 სმ სიღრმეზე მსუბუქი თიხნარია, სუსტად გამოხატული მარცვლოვან-კომტოვანი სტრუქტურით, ჭარბტენიანია, ამიტომ მეურნეობის ნაკვეთზე მოწყობილია წყალსაწრეტი არხები. რეაქციის მიხედვით ნიადაგი ნეიტრალურია, ძირითადი საკვები ელემენტებით, კერძოდ – აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილი, ჰუმუსის რაოდენობის მიხედვით ნიადაგი არის დაბალნაყოფიერი.

როგორც ცნობილია, პლანტაციის გაშენებისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ოპტიმალური კვების არის დადგენას, რომლის დროსაც მიიღება ერთეული ფართობიდან დაფნის ფოთლის მაქსიმალური მოსავალი. აქედან გამომდინარე, ჩვენს მიერ პირველ რიგში დაზუსტებული იქნა მაღალზეთიანი ფორმის დაფნის

პლანტაციების სხვადასხვა სქემით გაშენების შემთხვევაში დაფნის მცენარეების რაოდენობა 1 ჰა-ზე, მათი კვების არე და პლანტაციის შესატყვისობა მექანიზირებული წესით მოვლა-მოყვანისადმი.

დაფნის პლანტაცია გავაშენეთ თესლით რამდენიმე ვარიანტად მწკრივებში: 1) ბუჩქური (ინდივიდუალური) 75 X 40 სმ; 2) შპალერული 200 X 35 სმ; 3) 220 X 40 სმ (ორ რიგად) კვების არით (ცხრილი 21)

ცხრილი 21

ა) ბუჩქური (ინდივიდუალური) გაშენება

გაშენების სქემა	1,5X1,0	1,5X1,5	1,7X1,0	1,7X1,0	1,7X1,5	1,7X1,7
კვების არე, მ ²	1,5	2,25	1,75	1,7	2,55	2,89
მცენარეთა რაოდენობა (ცალი)	6666,0	4444,0	5714,0	5882,0	3921,0	3460,0

ბ) შპალერული გაშენება

	ერთრიგიანი			ორრიგაანი	
სქემა	1,5X0,5	1,75X0,5	2,0X0,5	2,0X0,25	2,4X0,25
კვების არე, მ ²	0,75	0,875	1,0	0,5	0,6
მცენარეთა რაოდენობა (ცალი)	13333,0	11428,0	10000,0	20000,0	16666,0

მიუხედავად მცენარეთა დარგვის განსხვავებული სქემისა, პირველ წელს ვარჯის ზრდის დინამიკა თითქმის თანაბარი იყო სიმაღლეში 10-12 სმ, ხოლო სიგანეში 6-10 სმ, რაც აიხსნება ყველა ვარიანტის შემთხვევაში მცენარეთა ვეგეტაციისათვის საჭირო კვების არის საკმარისობით.

მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე დაკვირვება მიმდინარეობდა ყოველწლიურად საყოველთაოდ მიღებული აღრიცხვის მეთოდით. დაკვირვებების შედეგად პლანტაციის გაშენების მეორე და შემდეგ წლებში სხვადასხვა ვარიანტებზე

ვარჯის ზრდა განსხვავდებოდა. კერძოდ: პირველ ვარიანტზე (ინდივიდუალური გაშენებისას) საშუალოდ ზრდა შეადგენდა სიმაღლეში 35-40 სმ-ს და სიგანეში 30-35 სმ-ს; მეორე ვარიანტზე (შპალერული გაშენებისას) საშუალო ზრდა სიმაღლეში შეადგენდა 40-50 სმ-ს და სიგანეში – 35-40 სმ-ს.

ვარჯის ზრდის მიხედვით და მოსავლიანობით უკეთეს შედეგს გვაძლევს დაფნის მაღალზეთიანი ფორმით პლანტაციის შპალერული წესით გაშენება, რომლის დროსაც შესაძლებელია მებაღეობისათვის არსებული სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენება, პირველ რიგში მნიშვნელოვნად გაადვილებულია დაფნის მოსავლის მექანიზირებული წესით აღება. ასევე, გვალვის პერიოდში მნიშვნელოვნად გაადვილებულია რიგთაშორისებში სარწყავი არხების მოწყობა-გამოყენება, თანაც სარწყავი წყალი უდანაკარგოდ მიეწოდება მცენარეთა ფესვთა სისტემას. შპალერულად გაშენებული მცენარეები, ფერდობ ადგილებში, ეფექტურად იცავენ ნიადაგს ეროზიისაგან; ამ წესით გაშენებულ პლანტაციებში ხდება მცენარეთა დაცვის საშუალებების უდანაკარგო გამოყენება.

ზემოთაღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ შერჩეული მაღალზეთიანი ფორმით დაფნის პლანტაციის გაშენება მიზანშეწონილია ჩატარდეს შპალერული წესით, ვინაიდან ჩვენი კვლევით ვარჯის ზრდის და მოსავლიანობის მაჩვენებლებითაც სჭარბობს დანარჩენ ვარიანტებს. ამასთან, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, შპალერული წესით გაშენებულ პლანტაციაში უკეთესი პირობებია სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოსაყენებლად, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დაფნის პროდუქციის თვითღირებულებას.

ვეგეტატიური გამრავლება. დაფნის შერჩეული ფორმები, ისე როგორც სტანდარტული ჯიში შეიძლება გამრავლდეს როგორც თესლით, ასევე ვეგეტატიურად. ვეგეტატიურად გამრავლებისას მიიღება საკმაოდ დიდი რაოდენობის ერთგვაროვანი სარგავი მასალა. ვეგეტატიურად გამრავლებული და სათანადოდ აღზრდილი ნერგით გაშენებული დაფნის პლანტაცია წარმოდგენილი იქნება ერთნაირი მცენარეებით და ნარგავთა სიჭრელეს არ ექნება ადგილი. დაფნის ერთგვაროვანი სარგავი მასალის მიღება შეიძლება ნერგების მხოლოდ თანაბარ პირობებში აღზრდით.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა დაფნის მაღალზეთიანი შერჩეული მცენარის კალმებით დაფესვიანებით გამრავლების ხერხი წყალტუბოს რ-ნი სოფ. მუხიანში სსმსუ-ს სასწავლო-საცდელი მეურნეობის განყოფილებაში.

ცნობილია, რომ მცენარის ღეროს სხვადასხვა ნაწილიდან აღებული კალამი დაფესვიანების განსხვავებულ თვისებებს ავლენს. ამასთანავე, დაფესვიანების მაღალ პროცენტს იძლევა ფესვის ყელის ამონაყრებიდან აღებული კალმები, ვიდრე მცენარის წვეროს ნაწილებიდან აღებული.

იმის დასადგენად, ჩვენს მიერ შერჩეული დაფნის მცენარის რომელი ნაწილიდან აჭრილი ტოტი იძლევა დაფესვიანების უკეთეს შედეგებს, 2008-2009 წლებში ჩვენ გამოვცადეთ მხოლოდ მცენარის ფესვის ყელის ერთწლიანი ამონაყრები. ამასთანავე, დაფესვიანების თვისების მიხედვით შემოწმებული იქნა ერთწლიანი ტოტის ფუძის ნაწილიდან, შუა ნაწილიდან და წვეროდან დამზადებული კალმები.

დაფნის ფესვის ყელის ამონაყრებიდან დავამზადეთ და ცივ კვალსათბურში დავრგეთ 50-50 კალამი, ორი განმეორებით. სულ კვალსათბურში დავრგეთ 300 კალამი. ამრიგად, ცდაში მოცემული იყო სამი ვარიანტი: ტოტის ფუძის, ტოტის შუა და ტოტის წვეროს ნაწილიდან დამზადებული კალმები.

ცდა ტარდებოდა შემდეგი სქემით:

1. ტოტის ფუძის ნაწილიდან დამზადებული კალმები.
2. ტოტის შუა ნაწილიდან დამზადებული კალმები.
3. ტოტის წვეროს ნაწილიდან დამზადებული კალმები.

ცდისათვის დამზადებული კალმების სიგრძე უდრიდა 12-15 სმ. კალამი ფუძისაკენ მუხლში გადაიჭრა სწორად, ხოლო წვერო კი კვირტის ზევით წაეცალა 1,5-2,0 სმ დაშორებით კვირტის საწინააღმდეგო მხარეზე დახრილად. კალამს ფოთლები შეეცალა ბასრი სეკატორით, გარდა წვეროს ორი ფოთლისა, რომლებიც განვითარების სიძლიერის მიხედვით, ზოგჯერ შემცირებული იყო ნახევრამდე.

ცივ კვალსათბურში კალმების დასარგავად შემზადებული იქნა ნიადაგის ხელოვნური ნაზავი: 1 ნაწილი კორდის მიწა, 1 ნაწილი გადამწვარი ნაკელი და 2 ნაწილი სილა. ასე შემზადებული ნარევი ჩაყრილი იქნა წინასწარ კარგად გასუფთავებულ კვალსათბურში, რომელშიდაც ნიადაგი წინასწარ დამუშავებული

იყო დაახლოებით 15-18 სმ სიღრმით. ნიადაგის ხელოვნურმა ნარევემა კვალსათბურში შეადგინა 12-14 სმ სისქის ფენა, ე. ი. სულ დამუშავებული ნიადაგის ფენის სისქე კვალსათბურში შეადგენდა 27-32 სმ-ს.

ზემოთ აღწერილი წესით დამზადებული კალმები დარგული იქნა კვალსათბურში მწკრივებად – რიგთაშორის 15 სმ, ხოლო რიგში კალმებს შორის 10 სმ მანძილის დაშორებით, კალამი მოვათავსეთ ისე, რომ კალამზე დატოვებული ორი ფოთლიდან ქვედა ფოთოლი ნიადაგის ზედაპირს ეხებოდა.

კვალსათბურში დასაფესვიანებლად დარგული კალმების მოვლა ზაფხულის პერიოდში წარმოებდა ჩვეულებრივ ნიადაგის გაფხვიერებით, მორწყვით და სარეველებისაგან გაწმენდით. ყველა ეს სამუშაო ტარდებოდა საჭიროებისამებრ (მორწყვა – ნიადაგის გამოშრობისას, გაფხვიერება – ქერქის გაჩენისას და სარეველების მოშორება მათი განვითარების მიხედვით).

დაფესვიანების მიზნით კალმები ვარიანტების მიხედვით დაირგო ცივ კვალსათბურში როგორც 2008 წლის, ისე 2009 წლის გაზაფხულზე მარტის მესამე დეკადაში. დარგვის დროს კვალსათბური კარგად მოირწყო. ზაფხულში კი სისტემატურად ტარდებოდა დარგული კალმების მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება და სარეველების მოშორება. აგრეთვე კვალსათბურის ჩარჩო ჩრდილოეთის მხრიდან აწეული იყო 20 სმ სიმაღლეზე ჰაერის განიავების მიზნით.

ვეგეტაციის პერიოდში კვალსათბურში გახარებულ კალმებზე ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები და იზომებოდა წარმოქმნილი ნაზარდები, აგრეთვე, აღირიცხებოდა კალმებზე განვითარებული ფესვები როგორც რაოდენობრივი, ისე სიგრძითი მაჩვენებლების მიხედვით. კვალსათბურში კალმების გახარების შემოწმება ჩატარდა პირველ ივნისს, მეორე – 10 აგვისტოს და მესამე – ნოემბრის დასაწყისში.

კალმების გახარების შედეგები მოცემულია ცხრილებში 22, 23 და 24

კალმების დაფესვიანების შემოწმების შედეგები (ივნისი)

ვარიანტი	კალმის №	კალამზე წარმოქმნილი ყლორტების რაოდენობა	ყლორტის სიგრძე, სმ	ყლორტებზე წარმოქმნილი ფოთლების რაოდენობა	კალამზე წარმოქმნილი ფესვების რაოდენობა	ფესვის საშუალო სიგრძე, სმ
1	1	1	7,0	4	6	5,0
	2	1	5,5	3	3	4,3
	3	1	3,0	3 პატ.ფ	-	კალუსი
	4	-	-	-	-	-
	5	1	4,8	3	5	4,6
	6	1	9,0	7	4	7,5
	7	1	6,3	4	4	6,0
	8	1	3,0	2	-	კალუსი
	9	1	2,5	2 პატ.ფ	-	კალუსი
	10	1	4,0	3	3	2,6
2	1	1	5,4	4	4	4,8
	2	1	3,0	2 პატ.ფ	-	კალუსი
	3	-	-	-	-	-
	4	1	3,6	3	4	3,7
	5	1	2,3	2	-	კალუსი
	6	1	3,0	2	-	კალუსი
	7	-	-	-	-	-
	8	1	4,2	3	-	კალუსი
	9	1	4,5	4	5	4,4
	10	1	4,8	4	5	4,6
3	1	-	-	-	-	-
	2	1	4,6	4	5	4,2
	3	1	4,0	3	-	კალუსი
	4	1	3,2	2	-	კალუსი
	5	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-
	7	1	3,0	3 პატ.ფ	-	კალუსი
	8	1	2,5	3 პატ.ფ	-	კალუსი
	9	1	3,3	2	4	2,4
	10	1	4,0	4	4	2,5

როგორც ცხრილი 22-დან ჩანს, ტოტის ფუძის ნაწილიდან დამზადებულ ყოველ კალამზე (პირველი ვარიანტი) პირველი ივნისისათვის წარმოქმნილი იყო

დახლოებით ერთი ყლორტი, რომლის სიგრძე საშუალოდ 2,5-7,0 სმ-ს უდრიდა. აღნიშნულ ყლორტზე წარმოქმნილი იყო 2-4 ფოთოლი. კალამზე განვითარებული ფესვების რაოდენობა 3-8-მდე მერყეობდა, მათი საშუალო სიგრძე კი 2,6-8,0 სმ-ს უდრიდა. ამასთანავე, შესამოწმებლად აღებული 10 კალმიდან 3 კალამი დაუფესვიანებელი იყო, მათზე მხოლოდ კალუსის წარმოქმნა აღინიშნა.

ტოტის შუა ნაწილიდან დამზადებულ კალმებზე (მეორე ვარიანტი), პირველი შემოწმების დროს განვითარებული ტოტების რაოდენობა საშუალოდ ერთ ცალს უდრიდა, მათზე წარმოქმნილი იყო 2-4 ფოთოლი. თითო კალამზე აღირიცხა 4-5 ფესვი (წვრილი ძაფისებური ფესვები), ფესვის საშუალო სიგრძე 3,7-4,8 სმ-ს უდრიდა. აგრეთვე პირველი ივნისისათვის შესამოწმებლად აღებული 10 კალმიდან 4 კალამი დაუფესვიანებელი იყო, მათზე შენიშნული იყო კალუსის განვითარება.

ტოტის წვეროდან დამზადებულ კალმებზე (მესამე ვარიანტი), შემოწმების დროისათვის წარმოქმნილი იყო თითო ნაზარდი, რომელთა სიგრძე საშუალოდ 3,0-4,5 სმ-ს უდრიდა. თითო ნაზარდზე განვითარებული იყო 2-4 ფოთოლი. თითო კალამზე წარმოქმნილი იყო 4-5 ფესვი (ძლიერ წვრილი ძაფისებური ფესვები), რომელთა საშუალო სიგრძე 2,4-4,5 სმ-ს უდრიდა. შემოწმებული 10 კალმიდან 4 კალამი შეჩერებული იყო კალუსის წარმოქმნით.

კალმების გახარების მეორე შემოწმების დროს – 10 აგვისტო (ცხრილი 23) – ტოტის ფუძიდან დამზადებულ კალმებზე განვითარებული იყო 1-2 ყლორტი, 4,4-8,0 სმ სიგრძითა და 4-10 ფოთლით. თითო კალამზე საშუალოდ წარმოქმნილი იყო 7-8 ფესვი. ამასთანავე, ერთი კალამი დაუფესვიანებელი იყო, მასზე აღინიშნა მხოლოდ კალუსის განვითარება.

კალმების დაფესვიანების შემოწმების შედეგები (აგვისტო)

ვარიანტი	კალმის №	კალამზე წარმოქმნილი ყლორტების რაოდენობა	ყლორტის სიგრძე, სმ	ყლორტებზე წარმოქმნილი ფოთლების რაოდენობა	კალამზე ფესვების რაოდენობა	ფესვის საშუალო სიგრძე, სმ
1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	1 ტოტი 11,0 2 - 3,0	14	10	8,0
	2	1	8,0	7	7	5,8
	3	1	5,2	7	6	4,5
	4	-	-	-	-	კალუსი
	5	1	6,0	4	8	6,0
	6	2	1 ტოტი 14,0 2 - 3,5	16	11	8,5
	7	1	9,4	10	9	7,9
	8	1	5,0	4	7	5,3
	9	1	4,4	4	6	4,2
	10	1	6,0	5	8	6,2
2	1	2	1 ტოტი 8,0 2 - 3,0	10	9	6,4
	2	1	6,0	5	6	4,6
	3	-	-	-	-	კალუსი
	4	1	5,8	5	7	6,2
	5	1	5,2	4	5	3,5
	6	1	5,4	4	5	3,8
	7	-	-	-	-	კალუსი
	8	1	6,0	5	6	4,0
	9	1	6,3	6	8	6,0
	10	1	7,0	6	9	6,5
3	1	-	-	-	-	-
	2	1	8,0	10	10	6,8
	3	1	7,3	6	5	3,2
	4	-	-	-	-	კალუსი
	5	-	-	-	-	კალუსი
	6	-	-	-	-	კალუსი
	7	1	5,8	5	5	3,8
	8	1	4,9	4	-	კალუსი
	9	1	6,0	5	7	5,0
	10	1	6,7	6	8	6,2

ტოტის შუა ნაწილიდან დამზადებულ კალამზე წარმოქმნილი იყო ძირითადად ერთი ყლორტი, 4-6 ფოთლით (მხოლოდ ერთ კალამზე ნაპოვნი იქნა ორი ნაზარდი 10 ნორმალური ფოთლით), კალმებზე განვითარებული ფესვების რაოდენობა 5-9 ცალს უდრიდა. ერთი ფესვის საშუალო სიგრძე 3,5-6,5 სმ იყო. აგრეთვე ორი კალამი აღმოჩნდა დაუფესვიანებელი, მათ მხოლოდ კალუსის წარმოქმნა ეტყობოდათ. დახლოებით მსგავსი მდგომარეობა იყო აღნიშნული ტოტის წვეროს ნაწილიდან დამზადებული კალმების შემთხვევაშიც, იმ განსხვავებით, რომ შესამოწმებლად აღებული 10 კალმიდან 3 კალამი დაუფესვიანებელი იყო, მათზე აღინიშნა მხოლოდ კალუსის წარმოქმნა.

კალმების გახარების მესამე შემოწმება ჩატარდა შემოდგომით, 10 ნოემბერს. შემოწმების შედეგები მოტანილია ცხრილში 24.

ცხრილი 24

კალმების დაფესვიანების შემოწმების შედეგები (ნოემბერი)

ვარიანტი	კალმის №	კალამზე წარმოქმნილი ყლორტების რაოდენობა	ყლორტის სიგრძე, სმ	ყლორტებზე წარმოქმნილი ფოთლების რაოდენობა	კალამზე წარმოქმნილი ფესვების რაოდენობა	ფესვის საშ. სიგრძე, სმ
1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	1 ტოტი 19,6 2 „---“ 9,0	26	13	11,6
	2	1	16,0	18	9	10,8
	3	1	10,4	16	9	8,2
	4	-	-	-	-	კალუსი
	5	1	12,0	17	11	9,0
	6	2	1 ტოტი 23,4 2 „---“ 10,0	32	12	13,0
	7	2	1 ტოტი 17,6 2 „---“ 4,0	26	10	11,2
	8	1	11,4	18	9	8,6
	9	1	9,7	13	10	7,5
	10	1	2,4	15	12	11,5
2	1	2	1 ტოტი 15,5 2 „---“ 8,0	22	12	10,3
	2	1	12,0	16	8	6,7
	3	-	-	-	-	კალუსი
	4	1	12,2	16	9	8,8
	5	1	10,0	13	8	8,8
	6	1	11,0	14	8	8,6

	7	-	-	-	-	კალუსი
	8	1	12,3	15	9	9,0
	9	2	1 ტოტი 12,6 2 „---“ 5,0	10	10	9,3
	10	1	14,0	17	11	10,0
3	1	-	-	-	-	კალუსი
	2	1	1 ტოტი 13,4 2 „---“ 5,0	19	12	9,6
	3	1	12,0	10	8	8,0
	4	-	-	-	-	კალუსი
	5	-	-	-	-	კალუსი
	6	-	-	-	-	კალუსი
	7	1	10,6	14	7	7,2
	8	1	10,0	14	5	8,4
	9	1	12,2	16	9	7,7
	10	1	13,5	17	10	8,2

როგორც ცხრილი 24-ში წარმოდგენილი ციფრობრივი მასალებიდან ჩანს, ტოტის ფუძის ნაწილიდან დამზადებულ კალმებზე (პირველი ვარიანტი) სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოსათვის (10 ნოემბერი) აღნიშნული იყო ძირითადად ორ-ორი ნაზარდის განვითარება, საშუალოდ 9,7-16,0 სმ სიგრძითა და 13 ფოთლით, ზოგიერთ კალამზე წარმოქმნილი ყლორტის სიგრძე 24 სმ-ს აღწევდა, მათზე განვითარებული იყო 26-32 ნორმალური ფოთოლი. ცალკეულ კალამზე განვითარებული ფესვების რაოდენობა 9-13-ს უდრიდა. ამ დროისათვის აღინიშნა კალმებზე წარმოქმნილი ფესვების დიამეტრში საგრძნობი მატება და ფესვების ფერის შეცვლაც. წინა შემოწმებისას ფესვები მეტად წვრილი და ძაფისებრი იყო, ღია ყვითელი ფერის. 10 ნოემბრისათვის კი კალამზე განვითარებული ფესვები საკმაოდ დამსხვილებული იყო და მოყავისფრო შეფერილობის. ერთ კალამზე საშუალოდ აღირიცხა 9-13 ფესვის განვითარება. ერთი ფესვის საშუალო სიგრძე 7,5-13,0 სმ-ს უდრიდა. ამასთანავე, როგორც წინა შემოწმებისას – აგვისტოში იყო აღნიშნული, კვალსათბურიდან ამოღებული და გასინჯული 10 კალმიდან ერთი კალამი დაუფესვიანებელი აღმოჩნდა. მასზე მხოლოდ კალუსის წარმოქმნა იყო აღნიშნული.

ტოტის შუა ნაწილიდან დამზადებულ კალმებზე (მეორე ვარიანტი), 10 ნოემბრისათვის განვითარებული იყო 2-3 ნაზარდი 12-15 სმ საშუალო სიგრძითა და 14-22 ფოთლით. ფესვების რაოდენობა ერთ კალამზე საშუალოდ მერყეობდა 8-12-

მდე, რომელთა სიგრძე საშუალოდ 6,7-10,3 სმ-ს შეადგენდა. დაუფესვიანებელი, მხოლოდ კალუსის წარმოქმნით, აღნიშნული იყო 2 კალამი. თითქმის მსგავსი მდგომარეობა აღინიშნა ტოტის წვეროს ნაწილიდან დამზადებული და კვალსათბურში დარგული კალმების გახარების მხრივ (მესამე ვარიანტი), ამ ვარიანტში ერთ კალამზე საშუალოდ წარმოქმნილი იყო 2 ნაზარდი 10-13 სმ სიგრძითა და 14-16 ფოთლით. თითო კალამზე განვითარებული იყო 7-12 ფესვი. ერთი ფესვის საშუალო სიგრძე 4,8-9,6 სმ-ს უდრიდა. ამასთანავე, შემოწმებული ათი კალმიდან 4 კალამი დაუფესვიანებელი იყო. მათზე შენიშნული იქნა მხოლოდ კალუსის განვითარება.

ცივ კვალსათბურში დარგული კალმების დაფესვიანების შემოწმების საბოლოო შედეგები მოცემულია ცხრილში 25

ცხრილი 25

კალმების დაფესვიანების შემოწმების საბოლოო შედეგები

№№	დასახელება	დარგული კალმების რაოდენობა	გახარებული კალმების რაოდენობა	გახარების პროცენტი	გახმა სულ
1	ტოტის ფუძის კალამი	100	95	95	5
2	ტოტის შუა ნაწილის კალამი	100	73	73	27
3	ტოტის წვეროს ნაწილის კალამი	100	61	61	39
	სულ	300	229	76,3	71

თანმიმდევრულად ორი წლის (2008-2009 წლები) სავეგეტაციო პერიოდში ჩატარებული ცდებით ირკვევა, რომ მცენარის ფესვის ყელის ამონაყრებიდან დამზადებული კალმები ჩვეულებრივ დაფესვიანების მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება, ამასთანავე, ამ ხერხით დაფნის ნერგის გამოყვანა სავსებით შესაძლებელია და არც დიდად შრომატევადი.

ამრიგად, ჩვენს მიერ შერჩეული კეთილშობილი დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმის მცენარის ფესვის ყელის ამონაყრებიდან დამზადებული კალმები ცივი კვალსათბურის პირობებში დაფესვიანების საკმაოდ მაღალ პროცენტულ მაჩვენებლებს იძლევა.

თესვა. ჩატარებული იქნა კვლევები დაფნის მაღალზეთიანი ფორმის ნერგების გამოსაყვანად თესლების თესვის გზით. ჩვენ დავადგინეთ, რომ ფორმა №18 თესლებით გამრავლების გზით იძლევა შედარებით კონსტანტურ ფორმებს, როგორც წინამდებარე ნაშრომის 4.3 თავშია მოცემული.

როგორც ცნობილია, დაფნის თესლი სიმწიფეში შედის სექტემბრის პირველი დეკადიდან, ფორმა №18–ის თესლები კი – 15-20 დღით ადრე.

აგროწესების თანახმად, ახლად მოკრეფილ დაფნის ნაყოფს მოვაცილეთ ნაყოფგარემო და დავთესეთ.

შემოდგომის ნათესის აღმოცენებამდე, საკმაოდ ხანგრძლივი დრო გადის და ამ პერიოდში, სუბტროპიკულ ზონაში, სარეველა მცენარეები ინტენსიურად აღმოცენდა და ნათესარი მათგან გავწმინდეთ.

თესლმა გალივება დაიწყო 8°C-ზე, 10-12°C-ზე კი – აღმოცენდა. მასიური აღმოცენება მოხდა 16-20°C-ზე. თესლის გალივებისას, ჩანასახის განვითარების შედეგად დაიწყო ჩანასახოვანი ფესვისა და ღერო-ფოთლების ელემენტების ზრდა და წარმოიქმნა ღვი. ფესვი პირველ ხანებში უფრო ინტენსიურად იზრდებოდა. ნიადაგის ზედაპირზე ახლად აღმონაცენი უმთავრესად იყო ანტოციანური შეფერვის, წვრილი და ნაზი (სურ. 18).



სურ. 18. დაფნის ფორმა №18–ის აღმონაცენი

შემოდგომის ნათესის აღმოცენება ძირითადად დამთავრდა აპრილში. ვეგეტაციის პირველ წელს დაფნა ნელა იზრდებოდა, ფესვის ზრდა კი უფრო გამლიერებული იყო. ცენტრალური ღერო, პირველ წელსვე დაიტოტა და სიმაღლით 35 სმ-ს მიაღწია.

ვინაიდან ერთწლიანი თესლნერგის ზრდის სიძლიერე და ხასიათი დიდად არის დამოკიდებული მოვლის პირობებზე, მეტი რაოდენობის სტანდარტული ნერგის მისაღებად დაფნის სანერგეში მოვლის ღონისძიებათა კომპლექსი დროზე და მაღალხარისხოვნად გავატარეთ. მწკრივებში და მწკრივთაშორისებში მთელი სავეგეტაციო პერიოდის დროს, ნიადაგი 5-ჯერ გავაფხვიერეთ.

დაფნის პლანტაციის მოვლა. პლანტაციის მოვლის მიზნით ჩავატარეთ ნიადაგის კულტივაცია, განოყიერება და მორწყვა. მშრალ რაიონში (მესხეთის მეურნეობაში) – 5-8 მორწყვა, ხოლო ტენიან რაიონში (ნოსირის მეურნეობაში)– 2-3-ჯერ (გვალვის შემთხვევაში).

დაფნის მაღალი მოსავლიანობის მისაღწევად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის განოყიერებას, ამიტომ სასუქების შეტანა ფორმა №18–ის ახალგაზრდა პლანტაციაში ჩავატარეთ იგივე ვადებში და იმავე დოზებით, როგორც სტანდარტული ჯიშისათვისაა დადგენილი.



სურ. 19. ნოსირი. დაფნის ფორმა №18–ის პლანტაცია

ჩვენს მიერ დაფნის მაღალზეთიანი ფორმა №18–სათვის როგორც წესი, შემუშავებული იქნა მოვლა მოყვანის ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიებების ელემენტები, ანუ შევიმუშავეთ წინასწარი აგროტექნოლოგია წარმოებაში არსებულ სამრეწველო ჯიშთან მიმართებაში. რა თქმა უნდა სრულყოფილი აგროტექნოლოგიის შესამუშავებლად საჭიროა მომავალში უფრო ფართომასშტაბის სამეცნიერო–კვლევითი სამუშაოების ჩატარება, ამასთან, დიფერენცირებულად, დღეისათვის საქართველოში დადგენილი ქვემოთ მოტანილი დაფნის კულტურის მოვლა–მოყვანის სხვადასხვა კატეგორიის ტექნოლოგიების შესაბამისად:

1. ექსტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც ემყარება ნიადაგის ბუნებრივი ნოყიერების გამოყენებას, სასუქებისა და სხვა ქიმიური საშუალებების ხმარების გარეშე, ან მათ უმნიშვნელო გამოყენებას;

2. ნორმალური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის კვებისათვის აუცილებელი მინერალური ელემენტების დეფიციტის აღმოფხვრას. აღნიშნული ტექნოლოგია გულისხმობს ნიადაგის გაკულტურების საშუალო დონეს, ნიადაგისა და ლანდშაფტის დეგრადაციის მოვლენების აღმოფხვრით. ეს ტექნოლოგია პასუხობს მიწათმოქმედების მინიმალურ მოთხოვნებს;

3. ინტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის კვების ოპტიმალურ რეჟიმს და ამავე დროს სარეველებისაგან, დაავადებებისა და მავნებლებისაგან დაცვის ოპტიმალურ დონეს. ასეთი ტექნოლოგია უზრუნველყოფს რესურსების ხარჯვის დონის, კულტურის პროდუქტიულობისა და პროდუქციის ხარისხთან შესაბამისობას.

4. მაღალ-ინტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს ეკოლოგიური შეზღუდვების ფონზე მაქსიმალური მოგების მიღებას. ამ შემთხვევაში დაფნის კულტურის მოსავლიანობა მაქსიმალურად მიახლოებულია მის პოტენციურად შესაძლო მოსავლიანობასთან.

ძირითადი დასკვნები:

1. დაფნის გვარი *Laurus*, რომელიც მიეკუთვნება დაფნისებრთა – *Lauraceae*-ოჯახს, შედგება მხოლოდ ორი სახეობისაგან: კეთილშობილი დაფნისა – *Laurus nobilis* L. და კანარიის დაფნის – *Laurus canariensis* - სახეობისაგან. დაფნა ადამიანმა უძველესი დროიდან შეიტანა კულტურაში და დღეისათვის ამ ორი სახეობიდან მხოლოდ ერთი – კეთილშობილი დაფნა არის გავრცელებული სამრეწველო მამულებით მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოშიც.

2. კეთილშობილი დაფნა მრავალმხრივი გამოყენების სუბტროპიკული ეთერზეთოვანი მცენარეა. მისგან მიღებული ეთეროვანი ზეთი და მშრალი ფოთოლი ფართო გამოყენებას პოულობს კვების მრეწველობაში, მედიცინაში, პარფიუმერია-კოსმეტიკაში და სახალხო მეურნეობის რიგ სხვა დარგებში. დღეისათვის უპირატესობა ენიჭება დაფნის ეთეროვანი ზეთის გამოყენებას.

3. მოთხოვნილება დაფნის სასაქონლო პროდუქტებზე, მსოფლიო ბაზარზე ვერ კმაყოფილდება, ამასთან მათზე მოთხოვნილება ყოველწლიურად იზრდება.

4. კეთილშობილი დაფნა მწვანე მასაში ზეთშემცველობის მიხედვით უაღრესად დიდ მრავალფეროვნებას ამჟღავნებს – ზეთშემცველობა ფორმების მიხედვით მერყეობს 0,07%-დან 3,33%-მდე, ნედლ ფოთოლზე.

5. დაფნის პროდუქტებზე მსოფლიო მოთხოვნილების დაკმაყოფილების ორი გზა არსებობს, ერთი - დაფნის წარმოების გაფართოება კულტურით დაკავებული ფართობების გაზრდის ხარჯზე და მეორე – რადიკალური – სელექციის გზით დაფნის მაღალპროდუქტიული ჯიშის გამოყვანა და წარმოებაში დანერგვა. აღნიშნულთაგან უპირატესობა უდავოდ მეორეს უნდა მიენიჭოს, ვინაიდან დაფნის პოტენციური შესაძლებლობანი წარმატებული სელექციისათვის ამოუწურავია, რასაც ადასტურებს სახეობის შიგნით ფორმათა უაღრესად დიდი მრავალფეროვნება მორფო-ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლების მიხედვით.

6. საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში ჩამოყალიბებული დაფნის კომერციული ვარიაციები თითქმის ისეთივე მრავალფეროვნებით ხასიათდებიან ზეთშემცველობის მიხედვით, როგორც მათი საწყისი სახეობა-პოპულაცია კეთილშობილი დაფნა. ზეთშემცველობის მერყეობის ფარგლები ერთად აღებულ ყველა ვარიაციაზე 0,07-

3,33%-ია. ამდენად კომერციული ვარიაციები წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნას დაფნის მაღალზეთიანი ფორმების შესარჩევად.

7. მიუხედავად იმისა, რომ დაფნა უძველესი კულტურაა, დღემდე მის სელექციაზე კვლევები არ ჩატარებულა და ამდენად მისი სელექციური ჯიში, ფორმა ან რაიმე ტაქსონი არ არსებობს. ფორმების მიხედვით ზეთშემცველობის მერყეობის მონაცემები კი იმაზე მიუთითებს, რომ სელექციის მარტივი, გამორჩევის მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელია მაღალზეთიანი ფორმის და ჯიშის მიღებაც კი.

8. დადგენილი იქნა, რომ გამორჩევა, ჩატარებული კლასიკური მეთოდების (გინზბერგის, დალმატოვის მეთოდები) გამოყენებით დიდ შრომით და მატერიალურ დანახარჯებთან არის დაკავშირებული. შედარებით იოლია მარტივი და დაჩქარებული მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდი.

9. დაფნის ფოთოლში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის რაოდენობრივი მაჩვენებელი კორელაციაში არ არის მცენარის ზრდის ინტენსივობასთან. დაფნის სწრაფი ზრდის მცენარეებს შორის არის როგორც მაღალზეთიანი, ისე დაბალზეთიანი ფორმები. იგივე მდგომარეობას აქვს ადგილი ნელი ზრდის მცენარეების შემთხვევაშიც.

10. დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმების შესარჩევად თავდაპირველად საჭიროა სპეციალური ანალიზების საფუძველზე შერჩეული იქნას მაღალზეთიანი ფორმები. შემდეგ კი ამ ფორმებს შორის ძლიერმზარდი ინდივიდები, ვინაიდან მაღალი ზეთშემცველი და ძლიერ მზარდი, ანუ მწვანე მასის დიდი რაოდენობით მომცემი ფორმები იძლევიან მაღალ ეკონომიკურ ეფექტს.

11. მცენარეთა პროდუქტიულობა გარკვეულწილად არის დამოკიდებული ბუჩქის ზრდის სიძლიერეზე – ძლიერ მზარდი მცენარეები იძლევიან ფოთლის მეტ მოსავალს, მაგრამ ასეთივე მაღალი მოსავალი შეიძლება მივიღოთ დაფნის სუსტი ზრდის მცენარეების შემთხვევაშიც, რაც მათი უფრო ხშირი შეფოთვლითაა განპირობებული.

12. დაფნის ფოთოლში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა არ არის კორელაციაში ფოთლის ზომებთან და ფოთლის ფირფიტის ფორმასთან.

13. ჩვენი გამოკვლევების თანახმად ყველა გამოკვლევულ მაღალზეთიან ფორმას თხელი ფოთლის ფირფიტა აქვს. ამასთან, სქელი ფოთლის ფირფიტის მქონე ფორმებს შორის მაღალზეთიანი ინდივიდები არ არის, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ მაღალზეთიანი ფორმების შესარჩევად საწყის მასალად გამოყენებული უნდა იქნას მხოლოდ თხელფოთლიანი ფორმები, ფოთლის ფირფიტის ფორმას მნიშვნელობა არ აქვს. სელექციის პროცესიდან სქელფოთლიანი ფორმების გამორიცხვა საშუალებას მოგვცემს სელექციის პროცესის ინტენსიფიკაცია 50%-ით და მეტად ავამაღლოთ, ვინაიდან სქელფოთლიანი ფორმები პოპულაციაში ნახევარზე მეტია.

14. ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა აგრეთვე ზეთშემცველობის მაჩვენებელი დაფნის მამრობითი და მდედრობითი მცენარეებისათვის. აღმოჩნდა, რომ ამ შემთხვევაშიც მცენარის სქესსა და ზეთშემცველობას შორის კავშირი არ არსებობს. ჩვენს მიერ, ზეთშემცველობის განსაზღვრის მიზნით ჩატარებული კვლევების მონაცემები ადასტურებენ, რომ მამრობით და მდედრობით მცენარეებს შორის შეიძლება იყოს როგორც მაღალზეთიანი, ისე დაბალზეთიანი მცენარეები.

15. დაფნის შემთხვევაში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დამოკიდებული არ არის მცენარის ფენოფაზების ხანგრძლივობაზე, კერძოდ, დაკოვრების, ყვავილობის და ნაყოფების მომწიფების (ადრემწიფადი, გვიანმწიფადი) ხანგრძლივობაზე და რიგ სხვა მორფო-ბიოლოგიურ თავისებურებებზე.

16. წინასწარი მონაცემებით, დაფნის სელექციისათვის ეთეროვან ზეთში ყველაზე ძვირფასი კომპონენტის – ცინეოლის შემცველობაზე დაყრდნობით გამორჩევის წარმოება მაღალი ეფექტის მომცემი არ იქნება. ვინაიდან დაფნის შემთხვევაში ეთეროვანი ზეთის შემცველობასა და ზეთში ყველაზე მნიშვნელოვანი და ყველაზე მეტი რაოდენობით შემცველი კომპონენტის – ცინეოლის რაოდენობას შორის კორელაცია არ არსებობს.

17. კეთილშობილი დაფნის ფორმების ზეთშემცველობის მცენარის მორფო-ბიოლოგიურ ნიშან-თვისებებთან კორელაციის დასადგენად ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების შედეგად მიღებული მონაცემების პარალელურად შერჩეული იქნა და წარმოებას გადაეცა მაღალზეთიანი ფორმა №18.

ეს ფორმა ნედლეულ ფოთოლში შეიცავს საშუალოდ 1,8% ეთეროვან ზეთს. აღნიშნული ფორმის წარმოებაში დანერგვით ყოველ ჰექტარზე მიიღება 2-3-ჯერ მეტი ეკონომიკური ეფექტი ვიდრე მიიღება დღეისათვის კეთილშობილი დაფნის სახეობა-პოპულაციის შემთხვევაში.

18. ჩვენს მიერ შერჩეული კეთილშობილი დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმის მცენარის ფესვის ყელის ამონაყრებიდან დამზადებული კალმები ცივი კვალსათბურის პირობებში დაფესვიანების საკმაოდ მაღალ პროცენტულ მაჩვენებლებს იძლევა.

19. შერჩეული მაღალზეთიანი ფორმით დაფნის პლანტაციის გაშენება მიზანშეწონილია ჩატარდეს შპალერული წესით, ვინაიდან ჩვენი კვლევით ვარჯის ზრდის და მოსავლიანობის მაჩვენებლებითაც სჭარბობს დანარჩენ ვარიანტებს

20. ჩვენს მიერ შერჩეული დაფნის ფორმა №18-ის სრულყოფილი აგროტექნოლოგიის შესამუშავებლად საჭიროა მომავალში უფრო ფართომასშტაბის სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ჩატარება, ამასთან, დიფერენცირებულად, დღეისათვის საქართველოში დადგენილი დაფნის კულტურის მოვლა-მოყვანის სხვადასხვა კატეგორიის ტექნოლოგიების შესაბამისად.

რეკომენდაციები:

გამორჩევის უმარტივესი და დაჩქარებული მეთოდის შემუშავების მიზნით დადგენილი იქნა კეთილშობილი დაფნის მორფო-ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების კორელაცია ზეთშემცველობასთან. აქედან გამომდინარე, ჩვენ ვაძლევთ რეკომენდაციას, რომ გამორჩევა ვაწარმოოთ მხოლოდ თხელფოთლიან ფორმებს შორის.

გამორჩევის შემდგომი პროცესი უნდა ჩატარდეს თანმიმდევრულად: თავდაპირველად ისინი უნდა შევისწავლოთ ზეთშემცველობაზე მიკროსკოპული ანალიზის გზით. საბოლოოდ კი ზეთშემცველობა დგინდება გინზბერგის ან დალმატოვის მეთოდის გამოყენებით. ჩვენს მიერ შემუშავებული გამორჩევის მეთოდიკა შედგენილია სასელექციო პროცესის ინტენსიფიკაციის მიზნით დაფნის მორფო-ბიოლოგიურ თავისებურებებსა და ეთეროვანი ზეთის შემცველობას შორის არსებული კორელაციის საფუძველზე. ამგვარად ჩატარებული გამორჩევის შედეგად გამორიცხული იქნება სასელექციო მასალის ნახევარზე მეტის ზეთშემცველობაზე შესწავლის აუცილებლობა.

ჩვენს მიერ შერჩეული კეთილშობილი დაფნის მაღალპროდუქტიული ფორმის მცენარის ფესვის ყელის ამონაყრებიდან დამზადებული კალმები ჩვეულებრივ დაფესვიანების მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება, ამასთანავე, ამ ხერხით დაფნის ნერგის გამოყვანა სავსებით შესაძლებელია და არც დიდად შრომატევადი.

მაღალზეთიანი ფორმით დაფნის პლანტაციის გაშენება მიზანშეწონილია ჩატარდეს შპალერული წესით, ვინაიდან შპალერული წესით გაშენებულ პლანტაციაში უკეთესი პირობებია სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოსაყენებლად, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დაფნის პროდუქციის თვითღირებულებას.

დაფნის მაღალზეთიანი ფორმა №18-სათვის, შემუშავებული იქნა მოვლა მოყვანის ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიებების ელემენტები, ანუ წინასწარი აგროტექნოლოგია წარმოებაში არსებულ სამრეწველო ჯიშთან მიმართებაში: 1) ექსტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც ემყარება ნიადაგის ბუნებრივი ნოყიერების გამოყენებას, სასუქებისა და სხვა ქიმიური საშუალებების ხმარების გარეშე, ან მათ უმნიშვნელო გამოყენებას; 2) ნორმალური ტექნოლოგია, რომელიც

უზრუნველყოფს მცენარის კვებისათვის აუცილებელი მინერალური ელემენტების დეფიციტის აღმოფხვრას. აღნიშნული ტექნოლოგია გულისხმობს ნიადაგის გაკულტურების საშუალო დონეს, ნიადაგისა და ლანდშაფტის დეგრადაციის მოვლენების აღმოფხვრით. ეს ტექნოლოგია პასუხობს მიწათმოქმედების მინიმალურ მოთხოვნებს; 3) ინტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის კვების ოპტიმალურ რეჟიმს და ამავე დროს სარეველებისაგან, დაავადებებისა და მავნებლებისაგან დაცვის ოპტიმალურ დონეს. ასეთი ტექნოლოგია უზრუნველყოფს რესურსების ხარჯვის დონის, კულტურის პროდუქტიულობისა და პროდუქციის ხარისხთან შესაბამისობას; 4) მაღალ-ინტენსიური ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს ეკოლოგიური შეზღუდვების ფონზე მაქსიმალური მოგების მიღებას. ამ შემთხვევაში დაფნის კულტურის მოსავლიანობა მაქსიმალურად მიახლოებულია მის პოტენციურად შესაძლო მოსავლიანობასთან.

გამოყენებული ლიტერატურა

- 1 ბალათურია: 2011 ბალათურია ნ., ბეგიაშვილი ნ., ქაჯაია ლ., კოტორაშვილი ლ., ბზიავა რ. – დაფნისა და ევკალიპტის ნედლეულიდან ბიოაქტიური ექსტრაქტების მიღების ტექნოლოგია - ჟურნალი “აგრარული-ეკონომიკური მეცნიერება და ტექნოლოგიები” №1. გვ. 28-45.
- 2 ბალათურია: 2011 ბალათურია ნ., ბეგიაშვილი ნ., ქაჯაია ლ., კოტორაშვილი ლ., დემენიუკი მ. – დაფნისა და ევკალიპტის ბიოაქტიური დანამატების მიღების ტექნოლოგია და მათი შედგენილობის გამოკვლევა. – ჟურნალი “აგრარული-ეკონომიკური მეცნიერება და ტექნოლოგიები” №1. გვ. 32-35.
- 3 ბერაია: 1975 ბერაია ი. – სუბტროპიკული მემცენარეობა – გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი, გვ. 203-227.
- 4 ბერაია: 1984 ბერაია ი., ხაბეიშვილი ვ., თავდუმაძე კ. – სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები – გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი, გვ. 80-117.
- 5 ბზიავა: 1966 ბზიავა მ. – დაფნის განოციერება. ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №2.. ანასეული. გვ. 92-98.
- 6 გაბრიჩიძე: 1964 გაბრიჩიძე ზ. – დაფნის დაკალმების ბიოლოგია - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №3. ანასეული. გვ. 100-114.
- 7 გაბრიჩიძე: 1966 გაბრიჩიძე ზ. – დაფნის კალმების დაფესვიანების ანატომია და მორფოლოგია - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №1. ანასეული. გვ. 88-92.
- 8 გამყრელიძე: 1964 გამყრელიძე გ. – დაფნის მოთხოვნილება აზოტზე, ფოსფორსა და კალიუმზე წითელმიწა და კარბონატულ ნიადაგებზე - ჟ. “სუბტროპიკული

- კულტურები” №4. ანასეული. გვ. 85-91.
- 9 გამყრელიძე: 1965 გამყრელიძე გ. – დაფნის მოსავლის ანარჩენის გამოყენება ეთერზეთის მისაღებად - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №1. ანასეული. გვ. 78-82.
 - 10 გეწაძე: 2011 გეწაძე გ. – კეთილშობილი დაფნის სელექცია მაღალპროდუქტიულობაზე და მისი პერსპექტივები - სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია გრანტ №511-ზე. ნაშრომთა კრებული. ქუთაისი, გვ. 8-11.
 - 11 გეწაძე: 2007 გეწაძე გ. – კეთილშობილი დაფნის *Laurus nobilis* L – სელექციის პერსპექტივები საქართველოში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე.. №20 გვ. 39-43.
 - 12 გეწაძე: 2011 გეწაძე გ. – კეთილშობილი დაფნის მაღალპროდუქტიული ჯიშის გამოსაყვანად ჩატარებული სელექციის შედეგები - სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია გრანტ №511-ზე. ნაშრომთა კრებული. ქუთაისი, გვ. 13-25.
 - 13 გეწაძე: 2005 გეწაძე გ., ებანოძე ნ. - დაფნის - *Laurus nobilis* L. – მანქანური ტექნოლოგიის სრულყოფა და ჯიშობრივი ასორტიმენტის გაუმჯობესება – საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრის შრომები. ტ. XIV, გვ. 175-178.
 - 14 გეწაძე: 2010 გეწაძე გ., კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – დაფნის ნედლი ფოთლის და ეთეროვანი ზეთის მოსავლიანობის დამოკიდებულება მცენარის მორფო-ბიოლოგიურ თავისებურებებზე – ნაშრომთა კრებული „ახალი აგრარული ტექნოლოგიები“. საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქუთაისი, გვ. 112-118
 - 15 გეწაძე: 2012 გეწაძე გ., კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – დაფნის ეთეროვან ზეთზე კვების მრეწველობის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების გზები. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის

- საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია.”ინოვაციური ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა”. ქუთაისი, გვ.360-363.
- 16 გეწაძე: 2010 გეწაძე გ., კაპანაძე შ. “კეთილშობილი დაფნის - *Laurus nobilis* L – მაღალზეთიანი ფორმების გამორჩევის შედეგები” – საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია თემაზე: სუბტროპიკული ზონის დარგების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები. ქუთაისი-გვ. 94-99.
- 17 გეწაძე: 2010 გეწაძე გ., კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – კეთილშობილი დაფნის მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებების კორელაცია პროდუქტიულობასთან. სსმსუ სტუდენტთა და მეცნიერთა 53-ე სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია. ქუთაისი.
- 18 გიგინეიშვილი: 1966 გიგინეიშვილი პ., ლასარეიშვილი მ. – დაფნის ფოთლის შრობა ინფრაწითელი სხივებით - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №4. ანასეული. გვ. 85-99.
- 19 დოლონაძე: 1963 დოლონაძე რ., კომახიძე ვ. – დაფნის მაღალზეთოვანი და უხვმოსავლიანი ხეებიდან სადედე პლანტაციების შექმნისათვის - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №4. ანასეული. გვ. 74-78.
- 20 აგროწესები: 1963 დაფნის კულტურის აგროწესები – თბილისი
- 21 ებანოიძე: 2007 ებანოიძე ნ. – დაფნის წარმოების მექანიზაცია (მონოგრაფია) – გამომცემლობა „ინტერდიზაინი“. ქუთაისი, გვ. 3-21.
- 22 ებანოიძე: 2011 ებანოიძე ნ. – დაფნის შერჩეული მაღალპროდუქტიული ფორმების მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებების შესატყვისობა მექანიზირებული წესით მოვლა-მოყვანისადმი - სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია გრანტ №511-ზე. ნაშრომთა კრებული. ქუთაისი, გვ. 41-56.

- 23 ებანოიძე: 1998 ებანოიძე ნ. – კეთილშობილი დაფნის ფოთლის წარმოების ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგია და ტექნიკური საშუალებანი. – საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრის შრომები II “მეცნიერება”, თბილისი. გვ. 23-26.
- 24 ვორონცოვი: 1965 ვორონცოვი ვ. – დაფნის სარგავი მასალის აღზრდის ცდები. - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №1. 1965. ანასეული. გვ. 68-74.
- 25 კაპანაძე: 2011 კაპანაძე შ. – კეთილშობილი დაფნის ზეთშემცველობის მცენარის ფოთლის მორფოლოგიურ თავისებურებებთან კორელაციის დადგენის შედეგები. – სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია გრანტ №511-ზე. ნაშრომთა კრებული. ქუთაისი, გვ. 35-40.
- 26 კაპანაძე: 2012 კაპანაძე შ., გარემო პირობების გავლენა დაფნის ფოთოლში ეთერზეთის შემცველობაზე. პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ნოვაცია“ №2. ქუთაისი. გვ. 10-14.
- 27 კობახიძე: 1966 კობახიძე შ. – სუბტროპიკული მცენარეული ნედლეულის შენახვა და გადამუშავება. – გამომცემლობა “განათლება”. გვ. 242-325.
- 28 კომახიძე: 1969 კომახიძე ვ. – მედაფნეობა – გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი. გვ. 3-279.
- 29 კომახიძე: 1966 კომახიძე ვ., კაჭახიძე გ. – დაფნა – გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი, გვ. 3-44.
- 30 კოპალიანი: 2011. კოპალიანი ლ. – დაფნის შერჩეული მაღალპროდუქტიული ფორმების აგროტექნოლოგიური თავისებურებანი - სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია გრანტ №511-ზე. ნაშრომთა კრებული. ქუთაისი, გვ. 31-34.
- 31 კოპალიანი: 2010 კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – კეთილშობილი დაფნის გამრავლება კალმის დაფესვიანებით იმერეთის პირობებში – სუხიშვილის

- უნივერსიტეტის მეორე საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. გორი.. გვ. 336-338
- 32 კოპალიანი: 2012 კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – სამკურნალო მცენარეების აგროტექნოლოგია – სალექციო კურსი. ქუთაისი, გვ. 3-207
- 33 კუტუბიძე: 1964 კუტუბიძე ვ. – დაფნის თესლის შენახვა. - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №1. ანასეული. გვ. 62-67.
- 34 ლორთქიფანიძე: 1997 ლორთქიფანიძე რ. – იმერეთის მიწის ფონდი და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სტრუქტურა. – ჟ. აგრარული მეცნიერების პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული I. თბილისი., გვ. 104-112.
- 35 მაყაშვილი: 1961 მაყაშვილი ა. – ბოტანიკური ლექსიკონი – გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი, გვ. 5-260.
- 36 დოლონაძე: 1964 დოლონაძე რ., კომახიძე ვ., ბერაია ი. – სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. – გამომცემლობა “ცოდნა” – თბილისი, გვ. 85-113.
- 37 ტრაპაიძე: 1958 ტრაპაიძე ა. – დაფნის ვეგეტატიური გამრავლების საკითხისათვის - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №4. ანასეული. გვ. 52-58
- 38 ურუშაძე: 1975 ურუშაძე უ. დ., ჩხაიძე დ. ქ., სარჯველაძე გ. – დაფნის ფოთოლში ეთეროვანი ზეთის მისაღები მინიმალური შემცველობის დადგენა სტანდარტიზაციის მიზნით - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №2 (136). ანასეული. გვ. 87-90.
- 39 ფრუიძე: 1961 ფრუიძე ვ. – დაფნის ფოთლის ხარისხისა და სტანდარტიზაციის შესახებ. - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №4. ანასეული. გვ. 102-107.
- 40 ჩიქვანაია: 1978 ჩიქვანაია ე., ბუკია გ., თოდუა გ., ძიძარია ო. – ეთერზეთოვანი კულტურების აგროტექნიკა – გამომცემლობა „ალაშარა“. სოხუმი, გვ. 186-200.

- 41 ჩხაიძე: 1965 ჩხაიძე დ. ქ. – დაფნის თესლის სიდიდის გავლენა მის აღმოცენებაზე და ნათესარის ზრდაზე - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №2. ანასეული. გვ. 81-87.
- 42 ჩხაიძე: 1988 ჩხაიძე დ. ქ. – მოსავლის აღების ვადების გავლენა დაფნის ხმელი ფოთლის მოსავლიანობასა და ხარისხზე - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №3 (215) . ანასეული. გვ. 124-130
- 43 ჩხაიძე: 1988 ჩხაიძე დ. ქ. – ფოთლის მოსავლიანობა და ხარისხი დაფნის ფორმების მიხედვით - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №5 (217) . ანასეული. გვ. 117-126.
- 44 ჩხაიძე: 1987 ჩხაიძე დ. ქ., ვადაჭკორია ც. ტ. – სიხშირის გავლენა სრულასაკოვანი დაფნის პლანტაციების მოსავლიანობაზე - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №6 (224) . ანასეული. გვ. 97-104.
- 45 ჩხაიძე: 1988 ჩხაიძე დ. ქ., ვადაჭკორია ც. ტ. – დაფნის დარგვის სიხშირე-გაადგილების გავლენა ახალგაზრდა პლანტაციების ფოთლის მოსავლიანობასა და ხარისხზე - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №6 (218) ანასეული. გვ. 134-142.
- 46 ჩხაიძე: 1989 ჩხაიძე დ. ქ., ვადაჭკორია ც. ტ. – რგვის სიხშირე-გაადგილების გავლენა დაფნის ფოთლის მოსავლიანობაზე საშუალო ასაკის პლანტაციებში - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №4 (222) . ანასეული. გვ. 100-108.
- 47 ჩხაიძე: 1969 ჩხაიძე დ., ჩხაიძე ვ. – ორ წელიწადში ერთხელ და ყოველწლიურად დაფნის მოსავლის აღების გამოცდის შედეგები და მისი მოყვანის ზოგიერთი საკითხი - ჟ. “სუბტროპიკული კულტურები” №6. ანასეული. გვ. 111-115.
- 48 ცქიტიშვილი: 1962 ცქიტიშვილი გ. – სუბტროპიკული ეთერზეთოვანი კულტურები – სასწავლო-პედაგოგიური ლიტერატურის გამომცემლობა „ცოდნა“. თბილისი,.

გვ. 80-100

- 49 ხაბეიშვილი: 1976 ხაბეიშვილი ვ. – სუბტროპიკული კულტურების აგრონომიის საფუძვლები – გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი, გვ. 374-382.
- 50 ჯაში: 1973 ჯაში ვ., ჯაში ვლ. – კეთილშობილი დაფნის მავნებლები და მათთან ბრძოლა – გამომცემლობა „საბჭოთა აჭარა“. ბათუმი, გვ. 3-293
- 51 აბაშიძე: . 1964 აბაშიძე Я. Л. и Таргамадзе К. М. – Лавр и перспективы восстановления его в лесах Грузии. Тр. Грузинск. с.-х. инст. т. 63-64, с. 155-164
- 52 Агроправила: 1963 Агроправила по культуре благородного лавра. Тбилиси, «Техника да шрома», 28 с. 1947г. (Мин. техн. культур Грузинск. ССР).
- 53 Анкваб: 1961 Анкваб К. Б. – К вопросу о происхождении лавра благородного в Западной Грузии. Бюлл. главн. бот. сада, вып. 43, с. 12-14..
- 54 Багатурия: 2007 Багатурия Н. - Эфирные масла лекарственных и пряно ароматических растений. Тбилиси, ст. 164-171, 227-235.
- 55 Вадачкорია: 1957 Вадачкорია П. Г. – Благородный лавр в Колхиде. Бюлл. Всесоюзн. н.-и. инст. чая и субтропических культур, №4, с. 118-124.
- 56 Волошин: 1957 Волошин М. П. – К вопросу биологии лавра благородного на Южном берегу Крыма. Бюлл. научн.-техн. информ. Никитск. бот. сада, №3-4, с. 40-43.
- 57 Волошин: 1989 Волошин М. П. – Особенности роста надземной части благородного лавра в Крыму. Субтропические культуры, №2, с. 49-52.
- 58 Волошин: 1959 Волошин М. П. – Формы лавра благородного на южном берегу Крыма. Тр. Никитск. бот. сада. т. 29, с. 85-94.
- 59 Воронцов: 1979 Воронцов В. – Биологические основы возделывания Благородного Лавра. Сочи. Типография издательства «Калининградская правда». ст. 3-234.
- 60 Воронцов: 1961 Воронцов В. В. – Благородный лавр в северной Италии.

Субтропические культуры, №3, с. 118-122..

- 61 Воронцов: 1961 Воронцов В. В. – Комнатная культура лавра благородного. Сельское хоз-во Сев. Кавказа, №8, с. 70.
- 62 Воронцов: 1964 Воронцов В. – Лавр Благородный. – Красное книжное издательство, ст. 3-70.
- 63 Воронцов: 1960 Воронцов В. В., Стребкова А. И. – О развитии культуры лавра благородного в краснодарском крае. Субтропические культуры, №3, с. 86-89.
- 64 Габричидзе: 1965 Габричидзе З. – Биологические основы черенкования благородного лавра. – Автореферат. Анасеули. ст. 1-135.
- 65 Гинзберг: 1932 Гинзберг А. С. – Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирносах. Журн. Химфарм-пром., №8-9, с. 326-329.
- 66 Гутиев: 1953 Гутиев Г. Т. – Известковые предгорья Западной Грузии, как массив для культуры апельсина, мандарина, маслины и лавра. Бюлл. Всесоюзн. н.-и. инст. чая и субтропических культур, №4. с. 3-13.
- 67 Гумбаридзе: 1960 Гумбаридзе Гр. – Культура лавры в Грузии и её экономическое значение. Историческ. вестн., №11-12, с. 149-220. (Архивн. упр. при Совете Министров Грузинск. ССР).
- 68 Догондзе: 1969 Догондзе З. Д. – Рост и урожайность чая и лавра благородного в основных субтропических районах Западной Грузии в зависимости от орографических условий. – автореферат. Сухуми,
- 69 Эбаноидзе: 2007 Эбаноидзе Н., Гецадзе Г. – Пути максимального использования потенциальных возможностей Лавра Благородного. – Сообщения академии наук сельскохозяйственных наук Грузии, г. №20. ст. 84-85.
- 70 Ибрагимов: 1960 Ибрагимов И. А. – Изучение вопросов агротехники лавра благородного в увязке с биологией роста в условиях Азербайджана. Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. канд. биолог. наук. М., 18 с. (Московск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева).
- 71 Канчавели: 1957 Канчавели Г. И. – Культура благородного лавра и заготовки лаврового листа в СССР. М., Изд-во

Центросоюза, 98 с.

- 72 Канчавели: 1959 Канчавели Г. И. – Биология благородного лавра в условиях влажных и сухих субтропиков СССР. Субтропические культуры, №3, с. 69-82..
- 73 Кутубидзе: 1990 Кутубидзе В. В., Харебава Л. Г. – Исследование эфирных масел некоторых растений лавра благородного из питомника Чаквского филиала. Ж. «Субтропические культуры» №3 (227) . Анасеули, ст. 111-117.
- 74 Комахидзе: 1957 Комахидзе В. Ш. – Некоторые вопросы выведения саженцев благородного лавра в условиях Имерети. Тр. Кутаиск. с.-х. инст., №1, с. 63-70. (На грузинск. яз., резюме на русск. яз.),
- 75 Меладзе: 1979 Меладзе Г. Г. – Агроклиматические основы возделывания субтропических технических и эфирномасличных культур. – Ленинград. «Гидрометеоиздат», ст. 47-58.
- 76 Мелкумян: 1959 Мелкумян И. С., Хуршудян П. А. – Некоторые биохимические данные о листе лавра благородного, культивируемого в Армении. Изв. Акад. наук Армянск. ССР, т. 12, №2, Биол. науки, с. 77-84.
- 77 Микеладзе: 1968 Микеладзе А. Д. – Субтропические плодовые и технические культуры. – Москва. ВО «Агропромиздат».. ст. 231-237.
- 78 Пруидзе: 1961 Пруидзе В. Г. – О качестве и стандартизации лаврового листа. Субтропические культуры №4, с. 81-87.
- 79 Пруидзе: 1961 Пруидзе В. Г. – О целесообразности искусственной сушки лаврового листа. Субтропические культуры №3, с. 83-88.
- 80 Пруидзе: 1975 Пруидзе В. Г. – Химия и технология благородного лавра. Москва, Пищевая промышленность. ст. 3-149.
- 81 Сванадзе: 1951 Сванадзе Е. К. – Культура лавра в СССР. *Laurus nobilis* L. Тбилиси, 121 с. (Грузинск. с.-х. инст.)
- 82 Трапаидзе: 1958 Трапаидзе А. С. – К вопросу вегетативного размножения благородного лавра. Субтропическ. культуры, №4, с. 91-97.

- 83 Трапаидзе: 1960 Трапаидзе А. С.- Посевные качества семян благородного лавра и установление стандарта на посевной материал. Субтропические культуры, №2, с. 94-103.
- 84 Топурия: 1958 Топурия А. Р. – Насущные вопросы культуры благородного лавра в Грузии. Субтропическ. культуры, №4, с. 72-81.
- 85 Фатали-Заде: 1955 Фатали-Заде Ф. – Лавр благородный – ценнейшая культура. Сщц. сельск. хоз-во Азербайджана, №5, с. 24-25.
- 86 Харебава: 1991 Харебава Л. Г. – Состав Эфирных масел лавра благородного разных сортов, произрастающих в идентичных условиях. - Ж. «Субтропические культуры» №1-2 (231-232) . Анасеули,. ст. 143-148.
- 87 Харебава: 1978 Харебава Л. Г., Сарджвеладзе Г. Н. – Исследования эфирного масла листьев лавра методом капиллярной хроматографии. – Ж. «субтропические культуры». №2 ст. 84-91.
- 88 Шаумян: 1964 Шаумян А. и Джалладян Г. – Размножаем лавр семенами. Цветоводство, №2, с.16 1964г.
- 89 Чхаидзе: 1987 Чхаидзе Д. – Оптимальные сроки посева семян благородного лавра - Ж. «Субтропические культуры» №2. Анасеули, ст. 135-141.
- 90 Чхаидзе: 1987 Чхаидзе Д. –Установление оптимальной высоты подрезки кустов лавра благородного в связи с переводом их на шпалеры. - Ж. «Субтропические культуры» №5 (211). Анасеули,. ст. 136-143.
- 91 Чхаидзе: 1986 Чхаидзе Д. – Влияние сроков уборки урожая на выход и качество сухого листа лавра благородного. - Ж. «Субтропические культуры» №6 . Анасеули,. ст. 123-131.
- 92 Чхаидзе: 1988 Чхаидзе Д. – Урожайность и качество листа Лавра благородного по его формам. Ж. «Субтропические культуры» №5(217)1988. Издание всесоюзного ордена трудового красного знамени научно исследовательского института чая, субтропических культур и чайной

промышленности.. ст. 117-124

- 93 Чхаидзе: 1988 Чхаидзе Д. Вадачкория Ц. – Влияние густоты и размещения посадки лавра благородного на урожайность и качество листа молодых плантаций. - Ж. «Субтропические культуры» №6 (218) . Анансули,. ст. 129-135.
- 94 Чхаидзе: 1989 Чхаидзе Д. Вадачкория Ц. – Влияние густоты на урожайность листьев лавра благородного в плантациях среднего возраста. - Ж. «Субтропические культуры» №4 (222) . Анансули,. ст. 101-109.
- 95 Чхаидзе: 1958 Чхаидзе И. И., Топурия А. Р. – О разведении плантаций благородного лавра шпалерным способом и некоторые другие вопросы его агротехники. - Ж. «Субтропические культуры» №4, с. 82-90.
- 96 Totte: 2002 Totte, L. Pieters and A.J. Vlietinck: Correlation between chemical composition and antibacterial activity of essential oils of some aromatic medicinal plants growing in the democratic republic of congo. J. Ethnopharmacol., 79, 213-220.
- 97 Chaudhary: 1989 Chaudhary, F.M.. Studies of the essential oil of the Pakistani *Laurus nobilis* Linn in different seasons. Pak. J. Sci. Indust. Res. 32: 33-35.
- 98 Christodoulakis: 1993 Christodoulakis, N. - Air pollution effects on the guard cells of the injury resistant leaf of *Laurus nobilis* L. Bulletin of Environmental Contamination & Toxicology; SepVol. 51 Issue 3, p471
- 99 Christodoulakis: 1990 Christodoulakis, N.; Fasseas, C. - Air pollution effects on the leaf structure of *Laurus nobilis*, an injury resistant species. Bulletin of Environmental Contamination & Toxicology; Feb, Vol. 44 Issue 2, p276 .
- 100 Dadalioglu: **2004** Dadalioglu, I.; Evrendilek, G.U. Chemical compositions and antibacterial effects of essential oils of Turkish oregano (*Origanum minutiflorum*), bay laurel (*Laurus nobilis*), Spanish lavender (*Lavandula stoechas* L.) and fennel (*Foeniculum vulgare*) on common foodborne pathogens. J. Agric. Food Chem., 52, 8255-8260.
- 101 Fang: **2005** Fang, F.; Sang, S.; Chen, K.Y.; Gossiau, A.; Ho, C.T.; Rosen, R.T. - Isolation and identification of cytotoxic

- compounds from Bay leaf (*Laurus nobilis*). *Food Chem.*, , 93, 497-501
- 102 Fiorini: 1997 Fiorini, C., I. Fouraste, B. David and J. M. Bessiere: Composition of the flower, leaf and stem essential oils from *Laurus nobilis* L. *Flavour. Frag. J.*, 12, 91-93
- 103 Flamini: 2007 Flamini, G., M. Tebano, P.L. Cioni, L.Ceccarini, A.S. Ricci and I. Longo:

Comparison between the conventional method of extraction of essential oil of *Laurus nobilis* L. and a novel method which uses microwaves applied in situ, without resorting to an oven. *J. Chromatogr. A.*, 1143, 36-40
- 104 Goktas: 2008 Goktas, Osman; Duru, M. Emin; Yeniocak, Mehmet; Ozen, Ertan - Determination of the color stability of an environmentally friendly wood stain derived from laurel (*Laurus nobilis* L.) leaf extract sunder UV exposure. *Forest Products Journal*; Jan/FebVol. 58 Issue 1/2, p77
- 105 Goktas: 2008 Goktas, Osman; Duru, M. Emin; Yeniocak, Mehmet; Ozen, Ertan - Bay Leaf Hydrosol Redux. *Aromatic News*; Spring/Summer, p2
- 106 Hafizoglu: 1993 Hafizoglu, H. and M. Reunanen: Studies on the components of *Laurus nobilis*L. from Turkey with special references to laurel berry fat. *Lipid-Fett.*, 95, 304-308
- 107 Jones: 1998 Jones, L. (1998) "Establishing standards for essential oils and analytical standards" *Proceedings of NAHA The World of Aromatherapy II International Conference and Trade Show St. Louis, Missouri, Sept 25-28, , p146-163.*
- 108 Kilic: 2004 Kilic, A., H. Hafizoglu, H. Kollmannsberger and S. Nitz: Volatile - constituents and key odorants in leaves, buds, flowers and fruits of *Laurus nobilis* L. *J. Agric. Food Chem.*, 52, 1601-1606
- 109 Kovacevic: 2007 Kovacevic, N. N.; Simic, M. D.; Ristic, M. S. - Essential oil of *Laurus nobilis* from Montenegro. *Chemistry of Natural Compounds*; Jul, Vol. 43 Issue 4, p408
- 110 Lin: 1990 Lin, Z.K., Hua, Y.F. Gong, G.P. and Gu, Y.H.. Chemical constituents of the essential oils from the leaves of *Laurus*

nobilis and tendency in changes of the

constituents month by month. *Acta. Botanica. Sinica.* 32: 878-882.

- 111 Mohammadreza: 2009 Mohammadreza Verdian-rizi - Variation in the essential oil composition of *Laurus nobilis* L. of different growth stages cultivated in Ira - *Journal of Basic and Applied Sciences* Vol. 5, No. 1, 33-36, ISSN: 1814-8085. Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
- 112 Marzouki: 2009 Marzouki H., Elaissi A., Khaldi A., Bouzid S., Falconieri D., Marongiu B., Piras A. and Porcedda S. - Seasonal and Geographical Variation of *Laurus nobilis* L. Essential Oil from Tunisia - *The Open Natural Products Journal*, , 2, 86-91.
- 113 Marzouki: 2009 Marzouki, H.; Khaldi, A.; Chamli, R.; Bouzid, S.; Piras, A.; Falconieri, D.; Marongiu, B. Biological activity evaluation of the oils from *Laurus nobilis* of Tunisia and Algeria extracted by supercritical carbon dioxide. *Nat. Prod. Res.*, 23, 230-237
- 114 Marzouki: 2009 Marzouki, H.; Piras, A.; Bel Haj Salah, K.; Medini, H.; Pivetta, T.; Bouzid, S.; Marongiu, B.; Falconieri, D. Essential oil composition and variability of *Laurus nobilis* L. growing in Tunisia, comparison and chemometric investigation of different plant organs. *Natural Product Res*23, 343-354.
- 115 Matsuda: 2002 Matsuda, H.; Shimoda, H.; Ninomiya, K.; Yoshikawa, M. Inhibition mechanism of costunolide, a sesquiterpene lactone isolated from *Laurus nobilis*, on blood-ethanol elevation in rats: involvement of inhibition of gastric emptying and increase in gastric juice secretion. *Alcohol.* 37, 121-127.
- 116 Mustafa: 2007 Mustafa Kemal Sangun, Ebru Aydin¹, Mahir Timur, Hatice Karadeniz, Mahmut Caliskan and Aydin Ozkan - Comparison of chemical composition of the essential oil of *Laurus nobilis* L. leaves and fruits from different regions of Hatay, Turkey - *Journal of Environmental Biology* October, 28(4) 731-733 (2007).

- 117 Putievsky: 1994 Putievsky, E., Ravid, U., Snir, N. and Sanderovich, D.. The essential oils from cultivated bay Laurel (*Laurus nobilis*). *Isr. J. Botany*. 33: 47-52.
- 118 Riaz: **1989** Riaz, M.; Ashraf, C.M.; Chaudhary, F.M.; Studies of the essential oil of the Pakistani *Laurus nobilis* LINN in different seasons. *Pak. J. Sci. Indust. Res.*, 32, 33-35
- 119 Seyed: 1991 Seyed, M., Riaz, M. and Chaudhary, F.M. The anti bacterial activity of the essential oil of the Pakistani *Acotus calmus*, *Callistemon lanceolatus* and *Laurus nobilis*. *Pak. J. Sci. Indust. Res.* 34: 456-458.
- 120 Simic: **2003** Simic, M.; Kundakovic, T. K.; Kovacevi, N. Preliminary assay on the antioxidative activity of *Laurus nobilis* extracts. *Fitoterapia*, 74(6), 613-
- 121 Tilki: 2004 Tilki, F.: Influence of pretreatment and desiccation on the germination of *Laurus nobilis* L.seeds. *J. Environ. Biol.*, 25, 157-161
- 122 <http://connection.ebscohost.com/c/articles/27433576/essential-oil-laurus-nobilis-from-montenegro>
- 123 <http://connection.ebscohost.com/c/articles/73183052/structural-analysis-reproductive-development-staminate-flowers-laurus-nobilis-l>
- 124 <http://connection.ebscohost.com/c/articles/70790588/air-pollution-effects-guard-cells-injury-resistant-leaf-laurus-nobilis-l>
- 125 http://gardening.about.com/od/herbsatoz/a/Bay_Laurel.htm
- 126 <http://holliethomas.hubpages.com/hub/Tips-For-Bay-Leaf-Tree-Growing>
- 127 <http://www.herbsociety.org/factsheets/bay.pdf>
- 128 http://www.ehow.com/about_6391623_bay-tree.html
- 129 http://www.planetbotanic.ca/fact_sheets/bay_laurel.htm
- 130 www.mountainvalleygrowers.com
- 131 www.selfsufficientish.com
- 132 http://www.maltawildplants.com/LAUR/Laurus_nobilis.php
- 133 <http://guide.pianetadonna.it/consigli-di-casa/piante-e-fiori/come-coltivare-il-laurus-nobilis.html>
- 134 http://www.elicriso.it/it/piante_aromatiche/alloro/

- 135 http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/Guia%20del%20cultivo%20de%20laurel%20de%20cera.pdf
- 136 <http://es.wikipedia.org/wiki/Laurus>
- 137 www.nplg.gov.ge/dlibrary/collect/0002/000003/Sharabidze.avtoref.pdf
- 138 www.zooeco.com
- 139 www.sadcvetov.ru
- 140 www.medicina.kharkov.ua
- 141 www.torglocman.com - ГОСТ 17 594-81ГОССТАНДАРТ _ ЛИСТ ЛАВРОВЫЙ СУХОЙ
- 142 ОСТ 18-6372 - Лавровое масло
- 143 www.ISO.org
- 144 www.geostm.ge
- 145 www.afnor.org

დისრეტაციის თემასთან დაკავშირებით გამოქვეყნებული პუბლიკაციები

1	გეწაძე გ., კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – საქართველოში არსებული დაფნის – <i>Laurus nobilis</i> გენოფონდიდან მაღალპროდუქტიული ფორმების გამორჩევისა და წარმოებაში დანერგვის შედეგები. 2013 წლის შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო კონკურსში გამარჯვებული საკონფერენციო პროექტით ჩატარებული - „აგრარიკოს მეცნიერთა კვლევის შედეგების კომერციალიზაცია“ რესპუბლიკური სამეცნიერო კონფერენცია. 27-28 ნოემბერი. 2013 წ. გვ. 239-243
2	Капанадзе Ш. - Биологические свойства и технология отбора высокомасличных

	<p>форм Лавра благородного для дальнейшей селекции. Материалы международной научной конференции – «Пути развития биотехнологии в Туркменистане» Ашхабад, Туркмения, 20-21 ноября, 2013г. стр. 342-344</p>
3	<p>კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. - კეთილშობილი დაფნის – <i>Laurus nobilis</i> L. პოპულაციების შესწავლის შედეგები და სამეურნეო შეფასება დასავლეთ საქართველოს პირობებში. ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრი. ჟ. „ნოვაცია“, 2013წ. დეკემბერი. გვ. 158-160</p>
4	<p>კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. - კეთილშობილი დაფნის მცენარის რგვის სიხშირის გავლენა მის ზრდა-განვითარებაზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია - ინოვაციური ტექნოლოგიები აგრარული სექტორის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისათვის. 3-4 ოქტომბერი, თბილისი. 2013 წ.</p>
4	<p>Гецадзе Г., Капанадзе Ш. – Результаты селекции Лавра благородного на высокомасличность и перспективы внедрения нового высокопродуктивного сорта в некоторых регионах. Международная научно-практическая конференция - Иновационные технологии для устойчивого и безопасного развития аграрного сектора, 3-4 октября, Тбилиси, 2013г.</p>
5	<p>გეწაძე გ., კაპანაძე შ. – კეთილშობილი დაფნის პოპულაციიდან მაღალზეთიანი ფორმების გამორჩევის შედეგები. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის დაარსებიდან 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები. 2013 წ. გვ. 264-265</p>
6	<p>გეწაძე გ., კაპანაძე შ. – დაფნის მაღალპროდუქტიული ჯიშის წარმოებაში დანერგვის ეკონომიკური და ეკოლოგიური ასპექტები. ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრი, ჟ. ნოვაცია #11. 2013წ. გვ. 50-54</p>
7	<p>კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – ციტრუსოვანთა ყინვებისაგან დაცვა კეთილშობილი დაფნის გამოყენებით და მისი ეფექტიანობა იმერეთის პირობებში. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის 80 წლის იუბილესადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია "ინოვაციური ტექნოლოგიები და თანამედროვე მასალები"</p>

	შრომები. 2013წ. გვ. 177-179.
8	კაპანაძე შ., კოპალიანი ლ. - კეთილშობილი დაფნის ადრეშერჩეული მაღალზეთიანი ფორმების გენერაციული თაობის შესწავლის შედეგები. მესამე საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვეობის მეცნიერული საკითხები“. სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი. გორი, საქართველო, 2012წ. გვ. 152-155.
9	Копалиани Л. Капанадзе Ш. – Перспективы применения современных научных достижений в высших аграрных образовательных заведениях. Международный симпозиум на тему: "Международные тенденции в сфере образования, обновления и развитию кредитной системы». Азербайджанский государственный аграрный университет. Азербайджан, Гянджа. 2012 г. ст. 31-33.
10	გეწაძე გ., კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – დაფნის ეთეროვან ზეთზე კვების მრეწველობის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების გზები – აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია. “ინოვაციური ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა”. ქუთაისი, 2012წ. ნაშრომთა კრებული. გვ. 360-363
11	კაპანაძე შ. – გარემო პირობების გავლენა დაფნის ფოთოლში ეთერზეთის შემცველობაზე – პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი ”ნოვაცია” №10. ქუთაისი. 2012წ. გვ. 51-54
12	კაპანაძე შ. – კეთილშობილი დაფნის ზეთშემცველობის მცენარის ფოთლის მორფოლოგიურ თავისებურებებთან კორელაციის დადგენის შედეგები. – სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია სამეცნიერო გრანტ #511-ზე “კეთილშობილი დაფნის მაღალპროდუქტიული, მექანიზირებული წესით მოვლა-მოყვანისათვის გამოსადეგი ფორმის შერჩევა და წარმოებაში გადაცემა”. ქუთაისი, 2011. გვ. 35-40
13	კაპანაძე შ. – კეთილშობილი დაფნის ადრე შერჩეული მაღალზეთიანი ფორმების გენერაციული თაობის შესწავლის შედეგები– სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია სამეცნიერო გრანტ #511-ზე “კეთილშობილი დაფნის მაღალპროდუქტიული, მექანიზირებული წესით მოვლა-მოყვანისათვის

	გამოსადეგი ფორმის შერჩევა და წარმოებაში გადაცემა”. ქუთაისი, 2011. გვ. 27 -30
14	გეწაძე გ., კაპანაძე შ. – „კეთილშობილი დაფნის – Laurus nobilis – სახეობა–პოპულაციაში მაღალზეთიანი ფორმების გამორჩევის შედეგები“ – საერთაშორისო სამეცნიერო–პრაქტიკული კონფერენცია თემაზე: სუბტროპიკული ზონის დარგების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები. ქუთაისი –2010წ. გვ. 97-99
15	კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – „კეთილშობილი დაფნის გამრავლება კალმის დაფესვიანებით იმერეთის პირობებში“. სუხიშვილის უნივერსიტეტის მეორე საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. გორი. 2010წ. გვ. 336-338.
16	გეწაძე გ., კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – კეთილშობილი დაფნის მორფო–ბიოლოგიური თავისებურებების კორელაცია პროდუქტიულობასთან. – სსმსუ სტუდენტთა და მეცნიერთა 53-ე სამეცნიერო–პრაქტიკული კონფერენცია. ქუთაისი, 2010 წ.
17	გეწაძე გ., კოპალიანი ლ., კაპანაძე შ. – დაფნის ნედლი ფოთლის და ეთეროვანი ზეთის მოსავლიანობის დამოკიდებულება მცენარის მორფო–ბიოლოგიურ თავისებურებაზე. სსმსუ ნაშრომთა კრებული – „აგრარული ტექნოლოგიები“. ქუთაისი, 2010წ. გვ. 112-117.