



აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აგრარული ფაკულტეტი

ლევან შავაძე

ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სადედის გაშენების სქემის და  
ფიტოტექნიკური ოპერაციების ოპტიმალური პარამეტრების დადგენა  
ალაზნის ველის აგროეკოლოგიურ სისტემაში

აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

წარმოდგენილი

**დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა**

სპეციალობა 0811.1.1 აგრონომია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:

**როზა ლორთქიფანიძე** - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა

დოქტორი, პროფესორი

თანახელმძღვანელი:

**ნოდარ ჩხარტიშვილი** - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა

დოქტორი, პროფესორი, აკადემიკოსი

ქუთაისი, 2019

## შინაარსი

შესავალი -----	4
<b>თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა -----</b>	<b>10</b>
1.1. ფილოქსერის შემდგომი პერიოდი, ფილოქსერა და მასთან ბრძოლის ღონისძიებები -----	10
1.2. ვაზის საძირის ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება -----	20
1.3. ფილოქსერას გავრცელების არსებული მდგომარეობა საქართველოში -----	23
1.4. საქართველოში ვაზის საძირის წარმოების პრობლემების მიმოხილვა -----	24
1.5. საკითხის შესწავლის წინაპირობები -----	26
<b>ექსპერიმენტული ნაწილი</b>	
<b>თავი 2. ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გაშენება -----</b>	<b>37</b>
2.1. ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედისათვის ნიადაგების შერჩევის ძირითადი პრინციპები -----	37
2.2. ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გაშენება -----	39
2.3. ვენახის ნიადაგების დამუშავების აგროტექნოლოგიები კახეთის რეგიონის აგროეკოლოგიურ გარემოში -----	41
<b>თავი 3. საცდელი ობიექტის აგროეკოლოგიური დახასიათება -----</b>	<b>47</b>
3.1. კახეთის - ალაზნის ველის აგროეკოლოგიური დახასიათება -----	47
3.2. საცდელი ნაკვეთის გეოგრაფიული მდებარეობა -----	48
3.3. საცდელი ნაკვეთის კლიმატური დახასიათება -----	49
3.4. ყვარლის ტერიტორიაზე გავრცელებული ნიადაგები -----	56
3.5. საქართველოში რეკომენდებული ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირე ჰიბრიდები -----	59
<b>თავი 4. ნიადაგები მევენახეობაში -----</b>	<b>70</b>
4.1. საქართველოს მევენახეობის რაიონების ძირითადი ნიადაგები -----	70
4.2. კახეთის ნიადაგების ზოგადი დახასიათება ნაყოფიერების მიხედვით -----	72
4.2.1. ყავისფერი ნიადაგები -----	72
4.2.2. მდელოს ყავისფერი ნიადაგები -----	74
4.2.3. რუხი-ყავისფერი ნიადაგები -----	75

4.2.4. შავმიწები და მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგები -----	78
4.2.5. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები -----	80
4.3. ყვარლის ტერიტორიაზე გავრცელებული ალუვიური ნიადაგების ექსპერიმენტული კვლევები -----	82
<b>5 თავი. კვლევის მეთოდები და საცდელ ნაკვეთებზე საკვლევი სქემების შერჩევა ---</b>	<b>90</b>
5.1. ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5 <sup>ბბ</sup> ყლორტის ზრდის დინამიკის შესწავლა ---	94
5.2. I ცდა - ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის გაშენებისა და დატვირთვის ოპტიმალური სქემის დადგენა -----	99
5.3. II ცდა - კორდონული ფორმების გამოცდის შედეგები ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში -----	109
5.4. III ცდა - ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის ოპტიმალური დატვირთვის დადგენა -----	130
5.5. სამყნობ კომპონენტთა სისაღე და მომწიფების ხარისხი -----	139
<b>თავი 6. ეკონომიკური ეფექტი -----</b>	<b>145</b>
დასკვნები და რეკომენდაციები -----	148
გამოყენებული ლიტერატურა -----	150
დანართები -----	162

## შესავალი

ფრაგმენტები მევენახეობის ისტორიიდან ქართველი ერის მატერიალური და სულიერი კულტურის საგანძურში ვაზს ოდითგანვე ეკავა გამორჩეული ადგილი. ვაზის კულტურის განვითარების ისტორია კი უშუალოდ არის დაკავშირებული ქართველი ერის განვითარების ისტორიასთან.

მევენახეობა-მეღვინეობის პრიორიტეტულობა ქვეყნის ეკონომიკაში უახლოესი წარსულის (1970-1990 წწ) რეალობამ დაადასტურა, რაც ვაზისა და ღვინის შესახებ საქართველოს კანონითაც იქნა განმტკიცებული (1998, 2004, 2010 წწ).

აღნიშნულ პერიოდში მევენახეობის წილად მოდიოდა სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქციის 18-20%; მეღვინეობიდან შემოსული შემოსავალი კვების მრეწველობის პროდუქციაში 15-16% - ს შეადგენდა. საგრძნობი იყო ამ დარგის წილი (1/4 - 1/5) ქვეყნის ბიუჯეტის ფორმირებაში. სსიპ ღვინის ეროვნული სააგენტოს ინფორმაციით 2018 წელს, საქართველოდან მსოფლიოს 53 ქვეყანაში 86,2 მლნ ბოთლი (0,75 ლ) ღვინოა ექსპორტირებული რაც ბოლო თითქმის 30 წლის რეკორდული მაჩვენებელია. ზრდამ 2017 წელთან შედარებით 13 %-ს მიაღწია. ექსპორტირებული ღვინის ღირებულება 203 მლნ დოლარს [108, <http://georgianwine.gov.ge/Ge/Files/Download/5104>] შეადგენს. ეს ყოველივე დარგის ეკონომიკურ პოტენციალზე მიგვანიშნებს და მისი სამომავლო განვითარების ორიენტაციადაც უნდა იქნას გამოყენებული.

მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარების საქმეში მნიშვნელოვანია მევენახეობის აგროტექნოლოგიის საკითხების დაზუსტება თანამედროვე გამოწვევის - კლიმატის ცვლილებების ფონზე; მევენახეობის აგროტექნოლოგიის უმნიშვნელოვანეს ნაწილს წარმოადგენს ვაზის სარგავი მასალის წარმოება - ვაზის მყნობა.

მყნობამ მევენახეობაში უაღრესად დიდი მნიშვნელობა და გავრცელება მოიპოვა XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან, კერძოდ, მას შემდეგ რაც ვაზის მავნე მწერის - ფილოქსერას გავრცელების შედეგად დაიწყო ვენახების განადგურება ჯერ საფრანგეთში და შემდეგ ევროპის სხვა ქვეყნებში.



ფილოქსერაგამძლე საძირეები ვაზის ნამყენი ნერგის წარმოების ძირითადი საფუძველია. მათზეა დამოკიდებული ფილოქსერაგამძლე პირველხარისხოვანი ნამყენი ნერგის გამოსავლიანობა, მუდმივ ადგილზე გაშენებული ნამყენი ვაზის გახარება, მისი შემდგომი ზრდა-განვითარება, ყურძნის მოსავალი, ნარგაობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა და სხვა.

**თემის აქტუალობა:** საქართველოში გააქტიურდა ვენახების რეაბილიტაციის პროცესი. მატულობს ვენახების გაშენების მასშტაბი. კონცეპტუალური პროგრამით მომავალში ვენახების ფართობი 70-80 ათას ჰა-მდე უნდა გაიზარდოს, რაც უზრუნველყოფს ყოველწლიურად 400-500 ათასი ტონა ყურძნის წარმოებას. სავარაუდო ინფორმაციაზე დაყრდნობით ამ ეტაპზე ახალი ვენახების გასაშენებლად და ახალშენის სარემონტოდ (მოცდენილი ადგილების შესავსებად) საჭიროა 4-5 მილიონი ცალი ნამყენი ნერგი. იწარმოება გაცილებით ნაკლები;

„საქართველოს კანონი ვაზისა და ღვინის შესახებ“ - ში მითითებულია: „სამრეწველო ვენახის გაშენება ნებადართულია მხოლოდ ნამყენი ნერგით“; [52]

ამჟამად საქართველოში ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედის ნარგაობა დაუზუსტებელი ინფორმაციით 4-5 ათეულ ჰექტარს არ აღემატება, რაც მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნას. ნერგის მწარმოებლებს უხდებათ საძირე მასალის შემოზიდვა უკრაინიდან, მოლდავეთიდან, ბულგარეთიდან და ევროპის (საფრანგეთი, ესპანეთი) მევენახეობის სხვა ქვეყნებიდან. ინდივიდუალური ნერგის მწარმოებლები იძულებული არიან საძირე მასალა ძველ, მიტოვებულ ვენახებში შეაგროვონ, რაც მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს საძირე მასალისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს: უცნობია საძირე მასალის წარმომავლობა - ჯიშური სიწმინდე, სიჯანსაღე...

გასული საუკუნის 80-იან წლებში ქვეყანაში იწარმოებოდა 15-18 მლნ. სტანდარტული ნერგი, ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეებს ეკავა 1000-1500 ჰა-ზე მეტი ფართობი. თანამედროვე ეტაპზე მდგომარეობა მეტად მძიმეა და იგი სახელმწიფოს ზრუნვის საგანი უნდა გახდეს. მიღებული და ამოქმედებული უნდა იქნას ქვეყანაში ვაზის (სასურველია მრავალწლიანი კულტურების) ჯანსაღი ნერგით

უზრუნველყოფის მიზნობრივი სახელმწიფო პროგრამა. პირველ ეტაპზე (5 წელიწადში) ქვეყანაში უნდა გაშენდეს 400-500 ჰა რეკომენდებული და კანონით აღიარებული საძირე ჰიბრიდების სრული სორტიმენტი. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ქვეყანა ორიენტირებულია ჯანსაღი, ვირუსისაგან თავისუფალი, სერტიფიცირებული სარგავი მასალის წარმოებაზე, რაც უახლოვეს მომავალში კანონით განისაზღვრება, რის შემდეგაც ნერგის მწარმოებლებს პრობლემები შეექმნებათ. გადაუდებელია ელიტური, ვირუსისგან თავისუფალი საძირეთა და სანამყენეთა სადედე ნაკვეთების გაშენება. ამ მიმართულებით პირველი ნაბიჯები გადაიდგა; შექმნილია ჯანსაღი სარგავი მასალის წარმოების ცენტრი - საბაზისო სანერგე (სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ბაზა - ჯილაურა.).

**კვლევის მიზანი:** ქვეყანაში არსებული მდგომარეობის - ვაზის ნამყენი ნერგის წარმოების აუცილებლობიდან და ფილოქსერაგამძლე საძირე მასალის არსებული დეფიციტის გათვალისწინებით, საქართველოს მევენახეობის განვითარებისათვის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს, ქვეყანაში გაშენდეს ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეები, ქვეყნის მევენახეობა-მელვინეობის ძირითადი რეგიონებისათვის რეკომენდებული უხვმოსავლიანი ჯიშებისა და კლონებისათვის რეკომენდებული საძირე ჰიბრიდების სრული სორტიმენტი.

აღსანიშნავია, რომ ისევე, როგორც წარსულში დღესაც პრობლემას წარმოადგენს ერთეული ფართობიდან ფილოქსერაგამძლე, პირველხარისხოვანი საძირე მასალის გამოსავლიანობა, რაც სავარაუდოდ გამოწვეულია სადედეში აგროტექნიკური ღონისძიებების არასრულფასოვნად შესრულებით. აქვე აღსანიშნავია, რომ ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეში შესასრულებელი აგროტექნიკის ზოგიერთი საკითხი არასრულყოფილად არის შესწავლილი და საჭიროებს დაზუსტებას, კორექტირებას, გაუმჯობესებას.

ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის აგროტექნიკაში დასაბამიდანვე განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა ნიადაგის შერჩევას (უპირატესობა ეძლეოდა ღრმა, ღონიერ ნიადაგებს...), აგროეკოლოგიურ რესურსებს, ვაზის გაშენების სქემებს - კვების არეს, გასხვლა-ფორმირებას, ყლორტების აღზრდის სრულყოფას.

წყაროები გვამცნობენ და თანამედროვე მონაცემებიც ადასტურებენ, რომ ვაზის გასხვლა-ფორმირება ფილოქსერაგამძლე სადედეში უშტამბო, თავიანი ფორმით 1-2 კვირტზე გასხვლით და ყლორტების მიწაზე გართხმული (უსაყრდენო) სისტემით დაიწყო; იგი დღესაც შენარჩუნებულია, მაგრამ პრაქტიკა ცხადყოფს და რეალობაა, რომ აღნიშნული სისტემა არ იძლევა მცენარის ბიოლოგიური პოტენციალის სრულყოფილად გამომჟღავნების შესაძლებლობას. დაბალია პროდუქტიულობა, ამიტომაც პერიოდულად იცვლებოდა გაშენების სქემები, გასხვლა-ფორმირების, ყლორტების აღზრდის წესები და პრინციპები.

ყურადღებას გავამახვილებთ ზოგიერთ მათგანზე: უშტამბო - თავიანი ფორმის გამოყენებისას ყლორტების უსაყრდენოდ აღზრდა ითვალისწინებს ყლორტების განლაგებას ნიადაგზე, მწკრივში ერთი მიმართულებით, გრილანდების ფორმით, რაც ართულებს მოვლის პირობებს, შეუძლებელია ნიადაგის მექანიზებული დამუშავება, ადგილი აქვს ყლორტების გადაფარვას, დაბალია სტანდარტული ლერწის გამოსავლიანობა. მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით, იმავე ეტაპზე შემოღებული იქნა ყლორტების აღზრდა დაბალ ჰორიზონტალურ შპალერზე, რომელმაც აგრეთვე ვერ გაამართლა და მალე იქნა უარყოფილი. იმავე პერიოდში უპირატესობა ეძლეოდა ე.წ. პირამიდული, მაღალი (4-5 მ. სიმაღლის) საყრდენზე აღზრდის სისტემას (რუმინეთი, ბულგარეთი...) რომელიც უზრუნველყოფს სტანდარტული - ხარისხოვანი საძირე მასალის საგრძნობლად გაზრდას, მაგრამ გართულებული იყო მოვლის პირობები, რის გამოც ფართე გავრცელება ვერ ჰპოვა.

გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან, ევროპის მევენახეობის წამყვან ქვეყნებში (საფრანგეთი, გერმანია, რუმინეთი, ბულგარეთი, მოლდავეთი...) და საქართველოშიც მასობრივი გავრცელება ჰპოვა ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის ყლორტის აღზრდა-ფორმირებამ შპალერულ საყრდენზე: ყოველი ვაზის კონებად შეკვრით და შპალერის ყოველ იარუსზე მორიგეობით აღზრდა (ე.წ. ბულგარული წესი), რომელმაც მალე განიცადა ცვლილება და გასული საუკუნის 70 - იანი წლებიდან ევროპაში და საქართველოში რეკომენდაცია ეძლევა ვერტიკალურ (4-5 მავთულიანი) შპალერზე ყლორტების ყოველ იარუსზე თანაბრად განაწილებასა და აღზრდას. იგი გამოცდილი

იქნა და დაინერგა (1965 წ.) საქართველოშიც და დღესაც ერთ-ერთ ძირითად საშუალებად არის აღიარებული; საგრძნობლად უმჯობესდება ლერწის მომწიფების ხარისხი, მატულობს სტანდარტული ლერწის გამოსავლიანობა.

ამავე პერიოდში მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გაშენების სქემამაც - კვების არე: 2,0 X 1,5 მ-დან, 2,5 X 2,5 მეტრამდე გაიზარდა; შედეგი საგრძნობია, მაგრამ სადედისათვის რეკომენდებულ ნაყოფიერ და ღრმა ნიადაგებზე გაშენების შემთხვევაში, აგრეთვე განოყიერების შედეგად საგრძნობლად უმჯობესდება ყლორტების (ლერწის) ზრდის პირობები, შედეგად ადგილი აქვს შპალერზე განლაგებული ყლორტების ურთიერთგადაფარვას, დაჩრდილვას, რაც ზღუდავს საძირე მასალის გამოსავლიანობას და უარყოფითად მოქმედებს მომწიფების ხარისხზე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე დღის წესრიგში დადგა ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეების გაშენების სქემების სრულყოფა, რომელიც გათვალისწინებულია ჩვენს მიერ წარმოებული ცდების სქემებით. იგი პირველად იცდება საქართველოს პირობებში, ხოლო მის ფარგლებს გარეთ ამ მიმართულებით ჩატარებული სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია არ მოგვეპოვება.

აგრეთვე, აღნიშნულთან დაკავშირებით ცვლილებებს ექვემდებარება ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის გასხვლის, ფორმირების, დატვირთვის, ყლორტების აღზრდის წესები, რაც სტანდარტული ლერწის გამოსავლიანობის გაზრდის პოტენციური შესაძლებლობის მყარი საფუძველია.

**კვლევის ამოცანები:** ჩვენი კვლევის ამოცანას წარმოადგენს არსებული გამოწვევების შესაბამისად ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედის გაშენების ოპტიმალური სქემის დადგენა. შევისწავლოთ საძირე ვაზის ფორმირებისა და ყლორტების აღზრდის რაციონალური ფიტოტექნიკა, რაც უზრუნველყოფს ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში მოვლითი - აგროტექნოლოგიური სამუშაოების შესრულების გაუმჯობესებას, პირველხარისხიანი საძირე ლერწის გამოსავლიანობის გაზრდას, აგროეკოლოგიური რესურსების - მზის რადიაცია, ჰაერაცია და სხვა. ოპტიმალურად

გამოყენების საფუძველზე, რაც თავისთავად უზრუნველყოფს ეკონომიკური ეფექტის გადიდებას.

**მეცნიერული სიახლე:** ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში პირველად იქნა გამოცდილი სქემა 2,5 X 3,0 მ-ზე, ნაცვლად 2,5 X 2,5 მ-ისა; მწკრივში ვაზთაშორის მანძილის გადიდებისას ადგილი არა აქვს ყლორტების ურთიერთში გადაზრდას, ჩახშირებას, რაც აფერხებს ყლორტების ზრდის პირობებს; მოცემულ პირობებში ადგილი აქვს შრომის პირობების გაუმჯობესებას, რქის მომწიფების ხარისხის და სტანდარტული ლერწის გამოსავლიანობის ზრდას.

გამოცდილი იქნა შტამბიანი (40-50 სმ სიმაღლის) კორდონული ფორმები: გრძელი ცალმხრივი კორდონი ერთი შტამბით; მოკლე ცალმხრივი კორდონი ერთი შტამბით; გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით; გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით. მათ შორის პირველად იქნა გამოცდილი “ვერტიკალური კორდონი”. უნდა აღინიშნოს, რომ ქვეყანაში ამ მიმართულებით გასული საუკუნის ბოლოს დაწყებული სამეცნიერო - კვლევითი მუშაობა შეწყდა... 2016 წლიდან ამ მიმართულებით მუშაობა განახლდა არსებული გამოწვევების შესაბამისად და მიღებული შედეგები განხილულია წინამდებარე ნაშრომში.

**თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა:** ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირე მასალის დეფიციტით გამოწვეული პრობლემის გადაჭრის მიზნების მისაღწევად - მაღალი ხარისხის ჯანსაღი უვირუსო საძირე მასალის წარმოების საქმეში ჩვენს მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტული ცდების შედეგების და რეკომენდაციების გამოყენებით წარმოებას მიეცემა შესაძლებლობა დაუბრკოლებლად მიაღწიოს დასახულ მიზანს და ერთეულ ფართობზე აწარმოოს უხვი და მაღალხარისხიანი სამყნობი მასალა - ლერწი, შრომის გაადვილებისა და შესაბამისად ეკონომიკური დანახარჯების შემცირებით.

## თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა

### 1.1. ფილოქსერის შემდგომი პერიოდი, ფილოქსერა და მასთან ბრძოლის ღონისძიებები

ფილოქსერა (*Viteus vitifoliae* Fitch) ფესვთა სისტემის ძლიერ საშიში მავნებელია. [2,4,8,9] ვაზის ფილოქსერა პირველად აღმოაჩინეს აშშ-ში. სადაც ფიტჩემ ახალ სახეობად აღწერა 1854 წელს. [11,91] ამერიკიდან ფილოქსერა პირველად XIX საუკუნის 60-იან წლებში გავრცელდა ინგლისსა და საფრანგეთში. გადავიდა ევროპული ვაზის ფესვებზე, ფილოქსერამ მოკლე ხანში ვენახების დიდი ფართობი გაანადგურა. [25] ფილოქსერამ უდიდესი კატასტროფა გამოიწვია: საფრანგეთში, ესპანეთში, პორტუგალიაში, საბერძნეთში, იუგოსლავიაში, უნგრეთში, რუმინეთსა და ევროპის სხვა ქვეყნებში. მარტო საფრანგეთში ფილოქსერა 21 წლის განმავლობაში 1660,000 ჰექტარ ვენახში გავრცელდა და თითქმის ერთი მილიონი ჰექტარი ვენახი დაღუპა. დანარჩენ ქვეყნებში, აფრიკაში და აზიაში ფილოქსერამ მოსპო 4 მილიონი ჰექტარი ვენახი, ხოლო მსოფლიოში 6 მილიონამდე, იმ დროს არსებული 9 მილიონიდან ე.ი. 70%. [2,9,40,62,73]

საქართველოში ფილოქსერა პირველად აღინიშნა სოხუმში 1881 წელს, ივლისში. შემდეგ 1889 წელს, მაშინდელ ქუთაისის გუბერნიაში ფილოქსერა ყველგან იქნა აღმოჩენილი. [4,38,39]. კახეთში დაფიქსირდა - 1910 წელს სოფ. ლელიანში. [2,41] 1913 წელს უკვე აღიარებულ იქნა საქართველო ფილოქსერით მთლიანად მოდებულად. [4,53]

ფილოქსერა ორი სახისაა - ფესვის და ფითლის. ფესვის ფილოქსერა აზიანებს ფესვებს, ფითლისა კი - ფოთლებს, ნორჩ ყლორტებსა და ულვაშებს. [2,4,8,9]

ფილოქსერა კვერცხისმდებელი მწერია. თავისი სრული განვითარებით იგი 4 ფორმისაა: 1. ფესვის ფილოქსერა; 2. ფრთიანი (გამავრცელებელი); 3. სქესიანი; და 4. ფოთლის ანუ გალების მკეთებელი. ის პართენოგენეზური გამრავლებით ხასიათდება. სქესიან ფორმაში შედიან მდედრები და მამრები. მდედრი ზამთრის განაყოფიერებულ კვერცხს დებს (შეუღლების შემდეგ). [9,48]

ვაზის ფილოქსერა მონოფაგი მწერია. ფესვზე დაზიანების ადგილას წარმოიქმნება გამონაბურცი, რომელიც ფილოქსერას მიერ გამოყოფილი სანერწყვე ჯირკვლის სეკრეტისა და მცენარის წვენის რეაქციის შედეგია. გამონაბურცი ახალგაზრდა ფესვზე ნისკარტისებრია, რის გამოც მას ნოდოზიტეტს უწოდებენ. ხნიერ ფესვებზე კი წარმოიქმნება ტუბერის მსგავსი სიმსივნე, რომელსაც ტუბეროზიტეტი ეწოდება. დაზიანებული შემწოვი ფესვები ვეღარ აწოდებენ საკვებს მცენარეს და ზრდა წყდება. ხნიერ ფესვებზე გამონაბურცი სკდება და მასში ადვილად იჭრება სხვადასხვა ბაქტერია, საპროფიტული სოკოები და ტკიპები, რომლებიც ხრწნიან ფესვებს. [9]

ფილოქსერა სხვადასხვა ჯიშის ვაზზე განსხვავებულად მოქმედებს. ფილოქსერაგამძლე ვაზის ჯიშებსა და ჰიბრიდებში ფილოქსერათი კვების ადგილას სიმსივნის წანაზარდი გამოიყოფა ფელოგენით, წარმოიქმნება კორპის ფენა, რომელიც ფესვის დაზიანებულ ნაწილებს იცავს სიდამპლის გამომწვევი მიკროორგანიზმებისაგან. [24] სულ სხვა მდგომარეობაა ფესვის ფილოქსერასადმი ნაკლებად გამძლე ან არაგამძლე ჯიშებში. დაზიანებულ ადგილას შეიმჩნევა ახალი შემწოვი ფესვების ინტენსიური წარმოქმნა დაღუპულის ნაცვლად. ამ წვრილ ფესვებზე ჩნდება ფილოქსერას ახალ-ახალი პოპულაციები. მცენარე ცდილობს აღიდგინოს დაკარგული ფესვთა სისტემა, რაზედაც ხარჯავს საკვები ნივთიერებების მარაგის მნიშვნელოვან ნაწილს, მაგრამ ფილოქსერათი დაზიანებული ფესვების მიერ საკვების მიწოდება ძლიერ შემცირებულია, რითაც ნელდება მცენარის ზრდა. ყოველივე ეს იწვევს მსხმოიარობის შემცირებას, შემდეგში - მის სრულ შეწყვეტას, ხოლო საბოლოოდ ვაზის დაღუპვას, მაგრამ ზოგიერთი ჯიში ხელსაყრელ ეკოლოგიურ პირობებში დიდხანს ცოცხლობს და ნორმალურად მსხმოიარობს. ასეთია მაგალითად: რქაწითელი, ციცქა, ჩინური, გორული მწვანე, ისინი შედარებით გამძლე ჯიშებად ითვლებიან და მაღალი აგროტექნიკის გამოყენებით დიდხანს მსხმოიარობენ. ზოგიერთი ჯიში მალე იღუპება, მაგალითად შასლა და საფერავი განვითარებას ანელებს დაზიანებიდან მეორე-მესამე წელს, ხოლო მსხმოიარობას წყვეტს 8-10 წლის შემდეგ. კაბერნე მსხმოიარობას წყვეტს მეცხრე-მეათე წელს, ხოლო მწვანე მე-15, მე-20 წელს. ფესვის ფილოქსერასადმი ვაზის ჯიშების გამძლეობას განაპირობებს უჯრედთა

წვენის ბიოქიმიური შედგენილობა, ფესვის ანატომიური სტრუქტურა, ფესვთა სისტემის განვითარების სიძლიერე, ნიადაგში მათი განლაგების სიღრმე, ვაზის ფორმირების ხასიათი და სხვა.[63,64,65,67]

**ფოთლის ფილოქსერა** ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში იწვევს ფოთლებზე გალების წარმოქმნას. მის ინტენსიურ ზრდას ხელს უწყობს ფილოქსერას სანერწყვე ჯირკვლის სეკრეტში ტროფტოფანის არსებობა. გალი ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარეზეა განვითარებული, ზედა მხარეზე კი ხვრელი აქვს. [2,4,8,9] გალი გაზაფხულზე მოწითალოა. [20,21] ფოთლების დაზიანების შემდეგ მცენარეში ირღვევა ასიმილაციის პროცესები. მოკლდება მუხლთშორისები და 50 %- ით მცირდება საძირედ ვარგისი ლერწის გამოსავლიანობა. ფოთლის ფილოქსერასაგან ძლიერ ზიანდება რიპარია X რუპესტრის და რუპესტრის X დულოს ჰიბრიდები. [2]

ზოგჯერ გალები წარმოიქმნება ევროპული ვაზის ჯიშებზეც, მაგრამ მას არა აქვს არსებითი მნიშვნელობა, ვინაიდან მათში ფილოქსერას შემდგომი განვითარება-გამრავლება აღარ ხდება. [9]

იმ მრავალი საშუალებიდან, რომელიც გამოყენებული იყო მკვლევართა მიერ ფილოქსერას საწინააღმდეგოდ (ვენახების აჩეხვა, წყლის დატბორება ვენახში, ქვიშნარ ნიადაგებზე ვენახების გაშენება, ფილოქსერას საწინააღმდეგო სხვადასხვა შხამქიმიკატების გამოყენება და სხვა.), ყველაზე უკეთესი შედეგი გამოიღო მოსავლის მომცემი ვაზის დამცობამ ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეებზე. [12,9,22,26,30,66,69,76,80,81]

ეკოლოგიურად სუფთა, უსაფრთხო და ეკონომიკურად ეფექტური საშუალებაა ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეზე მოსავლის მომცემი ვაზის ჯიშების მცნობა. [70]

ფილოქსერაგამძლე საძირეებზეა დამოკიდებული ფილოქსერაგამძლე პირველხარისხოვანი ნამყენი ნერგის გამოსავლიანობა, მუდმივ ადგილზე გაშენებული ნამყენი ვაზის გახარება, მისი შემდგომი ზრდა-განვითარება, ყურძნის მოსავალი, ნარგაობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა და სხვა. [26,44,46,63,64,65,66,67,69,80,82]

ნამყენი ვაზით დასტურდება ამერიკული ვაზის ფესვების (დაზიანებული ადგილების სწრაფი რეგენერაციის შედეგად) და ევროპული ვაზის ფოთლის



ფილოქსერასადმი გამძლეობა. მაშასადამე, ნამყენის ქვედა ნაწილი ფესვები - ამერიკულისაა, ხოლო ზედა, მოსავლის მომცემი ნაწილი ევროპულის. აქედან გამომდინარე, გასაგებია, რომ ნამყენის საშუალებით ვაზი დაცულია ორივე ფორმის ფილოქსერასაგან. [2,81]

## სურათი 1

*ფოთლის ფილოქსერა (გალები)*



მას შემდეგ, რაც გამოირკვა, რომ მოსავლის მომცემი ვაზის ჯიშების დამყნობამ ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირებზე საუკეთესო შედეგი გამოიღო ფილოქსერასთან ბრძოლის სხვა გამოცდილ ხერხებთან შედარებით, მკვლევარებმა კიდევ უფრო ღრმად დაიწყეს ამ საკითხის შესწავლა. [9]

პირველ ხანებში მკვლევარებმა საძირე კომპონენტებად ფილოქსერასადმი პრაქტიკულად გამძლე ამერიკულ ვაზის სახეობათა ზოგიერთი წარმომადგენელი გამოიყენეს, კერძოდ: რიპარია, რუპესტრისი, სოლონისი, კორდიფოლია, ბერლანდიერი, რუტონდიფოლია და სხვა. [46] მაგრამ წმინდა სახეობათა საძირედ გამოყენებამ, მთელ რიგ დადებით მხარეებთან ერთად, მრავალი უარყოფითი თვისებაც გამოავლინა. სახელდობრ: ნიადაგური პირობების მიმართ მეტად დიდი მგრძობიარობა, კირით მდიდარ ნიადაგებზე ვაზებით ქლოროზით დაავადება,

საძირეთა ძნელად დაფესვიანება, მშრალ და ტენიან ეკოლოგიურ პირობებში სუსტი განვითარება, კომპონენტთა შეხორცების (შეზღუდული აფინიტეტი) მცირე ეფექტიანობა, ნამყენი ვაზების ნაადრევი დაბერება და სხვა. ამის გამო მეცნიერთა მიერ ხანგრძლივი მუშაობის შედეგად ამერიკულ სახეობათა ურთიერთ და ევროპულ ვაზის ჯიშებთან ურთიერთ შეჯვარების გზით, მიღებულია მრავალი ჰიბრიდი, რომელთაგან ადგილმდებარეობის, ნიადაგებისა და ჯიშის შესაბამისად რეკომენდებული იქნა, როგორც საძირე ვაზი. [22,46]

ძირითადი მოთხოვნილება, რომელსაც საძირე ვაზი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგია:

1. ფილოქსერისა და სოკოვან ავადმყოფობათა მიმართ პრაქტიკული გამძლეობა მევენახეობაში დადგენილი ოცბალიანი შკალიდან, რაც ფილოქსერის მიმართ აფსოლუტურ გამძლეობის ნიშნადაა მიღებული, საძირედ გამოსადეგს უნდა ჰქონდეს არანაკლები 17 ნიშნისა და ზევით. ეს იმას ნიშნავს, რომ ამ ძირის ფესვთა სისტემა შეიძლება ნაწილობრივ დაზიანდეს ფილოქსერისაგან, მაგრამ მათ შესწევთ უნარი ნაკბენი ადგილების სწრაფი შეხორცებისა. სოკოვან ავადმყოფობათა მიმართ პრაქტიკული გამძლეობა აუცილებელია საძირე ვაზისათვის, განსაკუთრებით ვაზის სადედეებში, სადაც საძირე ლერწის აღზრდა გამოყვანა წარმოებს; [42]

2. საშუალოზე ძლიერი ზრდა-განვითარება, რაც განაპირობებს დამყნობილი ჯიშის ნორმალურ განვითარებას, ყურძნის მოსავლის გადიდებას და თვით მცენარის სიცოცხლის გახანგრძლივებას, ხოლო საძირე ვაზის სადედეში მყნობისთვის ვარგისი ლერწის უხვი მოსავლის მიღებას; [42]

3. საძირე კომპონენტს დასამყნობ ევროპულ და ქართული ვაზის ჯიშებთან უნდა ახასიათებდეს ფართო აფინიტეტი; [42]

4. უნდა ახასიათებდეს ფართო ადაპტაცია ანუ ნიადაგური პირობების მიმართ კარგი შეგუება. ევროპული ვაზის ჯიშები ნიადაგური პირობების მიმართ ნაკლებ მომთხოვნიანია, რაც შეეხება ამერიკული ვაზის წარმომადგენლებს, მეტად დიდ მგრძნობიარობას იჩენენ გარემო-პირობების მიმართ და მხოლოდ გარკვეულ ნიადაგურ პირობებში იძლევიან დადებით შედეგებს; [42]

5. სამირე კომპონენტი ადვილად უნდა ფესვიანდებოდეს და სავეგეტაციო პერიოდის დასასრულისათვის ყველა რქა კარგად უნდა იყოს მომწიფებული. ეს უკანასკნელი კი ხარისხოვანი და დიდი რაოდენობით სარგავი მასალის მიღებას განაპირობებს; [42]

სწორედ ეს მოთხოვნილებანი დაედო საფუძვლად მკვლევართა მიერ ფილოქსერაგამძლე სამირეების შექმნას. მიღებული სამირე ჰიბრიდებიდან ზოგიერთმა გაამართლა იმედები და ამჟამად გამოყენებულია, როგორც სამირე კომპონენტი ვაზის გამრავლებისათვის.

ფილოქსერაგამძლე ვაზის სამირეზე ადგილობრივი ჯიშების მცნობის პირველი ცდები ჩატარდა საფრანგეთში. ნამყენი ვაზით გაშენებული ვენახები კარგად ვითარდებოდა მაშინ, როდესაც იქვე, ფილოქსერაგავრცელებულ ნაკვეთებზე ვაზის ამ საშინელი მავნებლისაგან რამდენიმე წლის განმავლობაში ისპობოდა საკუთარ ფესვზე გაშენებული როგორც ძველი, ისე ახალშენი ვენახები. ამიტომ იყო რომ ნამყენი ვაზით ვენახების გაშენების წესმა მეტად ფართო გავრცელება ჰპოვა ჯერ საფრანგეთში, შემდეგ კი სხვა ქვეყნებშიც. [46,71]

ნამყენი ვაზით ვენახების მასობრივად გაშენების პრაქტიკას ჰქონდა თავისი ნაკლოვანი მხარეები, რაც აბრკოლებდა ვენახების აღდგენის საქმეს. სახელდობრ, ამ პერიოდისათვის შეუსწავლელი იყო ფილოქსერაგამძლე ვაზის ადაპტაციისა და აფინიტეტის საკითხები, საფუძვლიანად არ იყვნენ დაუფლებული მცნობისა და სანერგე მეურნეობის წარმოების ჩვევებს, რის გამოც საგრძნობლად დაბალი იყო პირველხარისხოვანი ნამყენის გამოსავალი და აქედან გამომდინარე, საკმაოდ ძვირი ჯდებოდა ნამყენი ვაზით ვენახების გაშენება. [71]

ამას ისიც დაემატა, რომ ზოგიერთ ნაკვეთზე ვენახები ავადდებოდა ქლოროზით, რაც დიდად აბრკოლებდა ფილოქსერით განადგურებული ვენახების აღდგენას ნამყენი ვაზით როგორც საზღვარგარეთ, ასევე ჩვენშიც. ამიტომ ნამყენი ვაზით ვენახების გაშენებაზე მეცნიერთა და პრაქტიკოსთა შორის არსებობდა აზრთა სხვადასხვაობა. [71]

1893 წლის 21-22 მაისს ქ. ქუთაისში ფილოქსერის წინააღმდეგ მებრძოლი კომიტეტის მიერ მოწვეული იყო თათბირი, მასში, გარდა ადგილობრივი სპეციალისტებისა, მონაწილეობას იღებდნენ პროფ. მარიონი, პროფ. ჰორვარტი,

აკადემიკოსი კოვალევსკი, პროფ. მელიქიშვილი დამრავალი სხვა. პროფ. მარიონის აზრით, ქუთაისის კომპაქტურ თიხნარ ნიადაგებზე და კირნარ ქვენიადაგებზე საიმედო არ იყო ფილოქსერის წინააღმდეგ არც ქიმიური ბრძოლის მეთოდი და არც ამერიკული ვაზის საძირეებზე დამყნილი ვაზით ვენახების გაშენება, რის გამოც იგი წინადადებას აყენებდა ვენახების ნაცვლად თუთისა და ზეთისხილის გაშენების შესახებ, ხოლო მსუბუქ ნიადაგებზე გაშენებული ვენახების ფილოქსერისგან დასაცავად კულტურული მეთოდით წამლობას ურჩევდა. პროფესორი მელიქიშვილი ფილოქსერაგამძლე საძირეზე დამყნილი ნერგებით ვენახების გაშენებას შესაძლოდ თვლიდა მხოლოდ ლამიან ნიადაგებზე. [71]

ასევე წინააღმდეგი იყო პროფესორი ჰორვარტი ნამყენი ვაზით ვენახების გაშენებისა. მას მიზეზად მოყავდა არა მარტო ნიადაგის ფიზიკური თვისებები, არამედ ნიადაგში კირის შემცველობა, რაც ცალკეულ შემთხვევებში 63 %-ს შეადგენდა. როგორც ცნობილია, საძირე ვაზის ჯიშები შემოიტანა საქართველოში საქარის სანერგის გამგემ აგრონომმა სტარისელსკიმ. [71]

კავკასიის საფილოქსერო კომიტეტის, საქარის სანერგის გამგის აგრონომ სტარისელსკის და სხვა პრაქტიკოსთა დიდ მუშაობას უნაყოფოდ არ ჩაუვლია. წლითი წლობით იზრდებოდა ინტერესი მოსახლეობაში ამერიკული ვაზისადმი, როგორც საძირე მასალაზე. ამიტომ კიდევ უფრო გაიზარდა მოთხოვნილება ამერიკული ვაზის საძირეებზე. 1898 წელს ქუთაისის გუბერნიაში ნამყენ ვაზზე შემკვეთთა რიცხვმა 778 კაცს მიაღწია.

როგორც ნ. ალექსიძის მონაცემებიდან ჩანს, კახეთში ფილოქსერის გავრცელებასთან დაკავშირებით 1912 წლის 22 აპრილს ქ. თელავში ქართულმა სას. სამეურნეო საზოგადოებამ ამერიკული ვაზის კულტურის მცოდნე პირთა თათბირი მოიწვია. ამ თათბირზე განხილულ იქნა ხუთი სანერგისა და სადედე მეურნეობის საკითხი. თათბირის მონაწილეებმა თხოვნით მიმართეს თბილისის მევენახეობა-მეღვინეობის კომიტეტს, რათა კონდოლის სახაზინო სანერგიდან შეეჩერებინა კერძო პირებზე ლერწის გაყიდვა და იგი გადაეცა ყვარლის, საბუის, ახმეტის, რუისპირის, წინანდალ-ურიათუბნის, მუკუზან-ველისციხის საცდელ

ნაკვეთებზე დასარგავად. ფილოქსერიტ დაზიანებული ვენახების ნამყენი ვაზის აღდგენის საკითხს იმ დროს ყველაზე ყურადღებით ქუთაისის გუბერნიის მევენახეობისა და მეღვინეობის კომიტეტის წევრი ვ. ტიებო უდგებოდა. იგი აკვირდებოდა თავის საცდელ ნაკვეთზე გაშენებულ ვენახებს და მხოლოდ ამის შემდეგ იძლეოდა დასკვნებს. ამ დაკვირვების შედეგად 1909 წლის 19 ნოემბერს კავკასიის სას. სამ. ყრილობის სხდომაზე იგი თავის მოხსენებაში აღნიშნავდა, რომ დასავლეთ საქართველოსათვის საძირედ გამოყენებული უნდა იქნას რიპარია X რუპესტრის 3306, 101<sup>14</sup>, სოლონის X რიპარია 1616, მურვერდ X რუპესტრის 1202, რიპარია X ბერლანდიერი 420<sup>ა</sup> და 420<sup>ბ</sup>, ხოლო კახეთში გამოსაცდელად ურჩევდა შემდეგ საძირეებს: რუპესტრის დულოს, რიპარია X რუპესტრის 3309, მურვერდ X რუპესტრის 1202, ბერლანდიერი X რიპარია 420<sup>ა</sup>, 301 და რიპარია X ბერლანდიერი 34 ე. მ. ამავე დროს იგი ფილოქსერიტ განადგურებული ვენახების ნამყენი ვაზით აღდგენას მეტად რთულ საქმედ თვლიდა. [71]

ამ პერიოდისათვის ფილოქსერიტ განადგურებული ვენახების აღდგენა მეტად სავალალო მდგომარეობაში ყოფილა გორის დუშეთისა და თბილისის მაზრებში. საძირე ლერწისა და ნამყენი ვაზის უქონლობის გამო არ ხდებოდა ფილოქსერიტ დაღუპული ვენახების აღდგენა და ნავენახარზე აშენებდნენ ხეხილის ბაღებს.

1914 - 1916 წლებში კახეთის ბევრ სოფელში ნამყენი ვაზით ყოფილა გაშენებული ვენახები, რომლებიც ატარებდნენ საწარმოო ცდის ხასიათს. ამ ნაკვეთებზე შეუმჩნევიათ, რომ ალაზნის მარჯვენა მხარის ვენახებში ვაზი ძლიერ ავადდებოდა ქლოროზით, უფრო მეტად კი რუპესტრის დულოზე გაშენებული.

პირველი იმპერიალისტური ომისა და საქართველოში მენშევიკების ბატონობის პერიოდში მთლიანად განადგურდა საძირე ვაზის სადედეები და შეწყდა ნამყენი ვაზის წარმოებაც.

საქართველოში მეფის რუსეთის დროს მევენახეობისა და მეღვინეობის დარგში არავითარი სამეცნიერო დაწესებულება არ არსებობდა. ამ საქმეში პირველი ნაბიჯი იყო 1890 წელს სოფ. საქარაში შექმნილი ვაზის საცდელი სანერგე სტაროსელსკის მიერ, 1919 წელს იგი საქარის ამერიკული ვაზის სანერგის საცდელ სადგურად გადაკეთება,

რომელსაც მომსახურება უნდა გაეწია დასავლეთ საქართველოს მევენახეობის რაიონებისათვის. ფაქტიურად მუშაობაში რაიმე სერიოზული ცვლილებები არ მომხდარა. სამეცნიერო დაწესებულების სახე მან საბჭოთა ხელისუფლების წლებში მიიღო.

1923 წელს გაიხსნა სოფ.ურიათუბნის (ამჟამად ვაზისუბნის) მეორე საცდელი სადგური, რომელიც კახეთის მევენახეობა - მეღვინეობის საცდელ სადგურად იწოდებოდა.

1931 წლის დასაწყისში დაარსდა მევენახეობა-მეღვინეობის კვლევითი ინსტიტუტი და ამით მტკიცე საფუძველი ჩაეყარა საქართველოში ფილოქსერით განადგურებული მევენახეობის აღდგენის საქმეს, შეიქმნა პირობები მევენახეობის განვითარება წარმოებულიყო მეცნიერულ საფუძვლებზე.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ საჭირო გახდა მევენახეობის აღდგენის თავიდან დაწყება მევენახეობის სწრაფი ტემპით აღდგენის ერთ-ერთი პირობათაგანი იყო სანერგე მასალით უზრუნველყოფა. [71]

1921-1922 წლებიდან დაიწყო ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სადედეების გაშენება. 1928 წლისათვის სადედეების ფართობმა 328,8 ჰექტარს მიაღწია. სადედეები გაშენდა სახალხო მამულების ტრესტის, კოოპერაციული ამხანაგობების, “სამაზრო ამხანაგობების”, მიწსახკომის სამმართველოსა და კერძო მესაკუთრეების ნაკვეთებზე. ამ პერიოდში კერძო სადედეები 31 ჰექტარს შეადგენდა, რაც მთელი ფართობის 9,6 %-ს უდრიდა, ხოლო ნამყენ ვაზზე მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად საფრანგეთიდან შემოზიდულ იქნა საძირე ლერწიცი, ხოლო 1927 წლიდან ყოველწლიურად შენდებოდა ახალი სადედეები.

საქართველოს მევენახეობის განვითარების ისტორიაში მეტად მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიისა და სსრკ სახალხო კომისართა საბჭოს 1936 წლის 28 ივლისს მიღებული გადაწყვეტილება საქართველოს რესპუბლიკაში ვენახების ფართობების მნიშვნელოვნად გადიდების შესახებ.

ვენახების გაშენებისათვის ამ დადგენილებით გათვალისწინებული იყო არსებული საძირე ვაზის სადედე მეურნეობის გაფართოება. კოლმეურნეობებს ვენახების

გასაშენებლად მთავრობამ გამოუყო გრძელვადიანი სესხი, რამაც დიდად შეუწყო ხელი საქართველოს რესპუბლიკის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში ვენახების ფართობების სწრაფად ზრდას. ამავე პერიოდში კოლმეურნეობებში საფუძველი ჩაეყარა საძირე ვაზის სადედეებისა და ნამყენი ვაზის წარმოებას. მანამდე კი ნამყენ ვაზს აწარმოებდნენ მხოლოდ საბჭოთა მეურნეობებში.

1940 წლის 20 აპრილს საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალურმა კონიტეტმა და სსრ კავშირის სახალხო კომისართა საბჭომ გამოიტანეს დადგენილება საქართველოში მევენახეობის შემდგომი განვითარების შესახებ, რომელიც ითვალისწინებდა საქართველოში ვენახების ფართობის 5 წლის განმავლობაში 80 ათას ჰექტრამდე გაზრდას. [32,50,71,]

ამ დადგენილებაში მნიშვნელოვანი ის იყო, რომ 100 ჰექტარ ფართობზე უნდა გაშენებულიყო ბერლანდიერი X რიპატია კობერ 5BB, როგორც ქლოზისადმი გამძლე საძირე ვაზი. [71]

ვენახების 1940 წლის მთლიანი აღწერის მასალების მიხედვით კახეთში 273,7 ჰექტარი ფილოქსერაგამძლე საძირეების სადედე ირიცხებოდა. ამ ფართობის ნახევარზე მეტი რიპარია X რუპესტრის 3309 - ს ეჭირა შემდეგი ადგილები ფართობის მიხედვით 101<sup>14</sup> - სა და რიპარია X ბერლანდიერი 420 ბ - ს, 3306 - ს, რუპესტრის დულოს, რიპარია X ბერლანდიერი 5 ბბ - ს, შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ - ს და ყველაზე მცირე ფართობი სოლონის X რიპარია 1616 - ს ეჭირა. [71]

სამამულო ომის პერიოდში სადედის ფართობი, ნაწილობრივ შემცირდა. 1947 წლის შემოდგომის აღწერის მიხედვით 1948 წლის პირველი იანვრისათვის კახეთში ირიცხებოდა 259 ჰექტარი ფილოქსერაგამძლე საძირეების სადედე ვენახი. ამ ვენახების დაახლოებით ორი მესამედი კოლმეურნეობებშია გაშენებული, ხოლო ერთი მესამედი - საბჭოთა მეურნეობებში.

მევენახეობის შემდგომ განვითარებასთან დაკავშირებით საქართველოში 1949 - 1950 წლებში შენდება დამატებით 500 ჰექტარი ფილოქსერაგამძლე საძირეების სადედე ვენახი, ძირითადად, რიპარია X ბერლანდიერის ჰიბრიდებით. ამოცანადაა დასახული ფართობის გადიდებასთან ერთად სადედეების მოსავლიანობის გაზრდა. [56,57]

## 1.2. ვაზის საძირის ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება

ვაზის ფესვთა სისტემას, როგორც მცენარის ნიადაგზე სამაგრ საშუალებას და აგრეთვე ნიადაგიდან წყლისა და საკვები ნივთიერებების ამომღებ და მიწისზედა ორგანოებში გამტარ აპარატს მცენარის ბიოქიმიურ-ფიზიოლოგიური პროცესებისათვის მეტად დიდი ფუნქცია აკისრია.

ვაზის ფესვთა სისტემასა და მიწისზედა ორგანოებს შორის პირდაპირი რაოდენობრივი კორელაციური კავშირი არსებობს. ვაზის მიწისზედა ნაწილის ბიოპროდუქტიულობა პირდაპირ არის დამოკიდებული ფესვთა სისტემის განვითარებაზე, რომლის განმსაზღვრელ პირობებს შორის განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ფიზიკურ, მექანიკურ და წყლოვან თვისებებს.

ვაზის საძირე ჰიბრიდების, ფესვთა სისტემის არქიტექტონიკის ხასიათის მიხედვით ორგვარია - რიპარიას და რუპესტრისის ტიპის. რიპარია ზედაპირულად განვითარებული ფესვთა სისტემით ხასიათდება, ხოლო რუპესტრისი ნიადაგის სიღრმეში განვითარებული ფესვებით.

ვაზის ფესვთა სისტემას ახასიათებს პლასტიკურობა, რის გამო ნიადაგური პირობების შესაბამისად მკვეთრად იცვლება. ამის მანიშნებელია ერთი და იგივე ვაზის ჯიშის ფესვთა სისტემის განსხვავებული ხასიათი სხვადასხვა ფიზიკური და ქიმიური შედგენილობის ნიადაგში. ერთი და იგივე ვაზის ჯიშის ფესვთა სისტემა ჰუმიდური ზონის ნაყოფიერ ნიადაგებში უფრო ზედაპირულია, ხოლო არიდული ზონის ნაკლებად ნაყოფიერ ნიადაგებში ღრმად განვითარებული.

ვაზი, საერთოდ, ღრმა ფესვთა სისტემას ივითარებს მშრალ პირობებში, საიდანაც (ღრმა) უფრო ტენიანი ფენებიდან ღებულობს საჭირო წყალს. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, ასეთ პირობებში ვაზის ფესვთა სისტემა ვითარდება 10 მეტრ სიღრმემდე.

ვაზის ფესვს, ერთი მხრივ, ჯიშური (ბიოლოგიური), ხოლო მეორე მხრივ, ნიადაგის ეკოლოგიური თვისებების შესაბამისად დატოტვა ახასიათებს. ამის მიხედვით ვაზის ფესვთა სისტემა შეიძლება იყოს ინტენსიური და ექსტენსიური. პირველი ხასიათდება



ძლიერი დატოტვით, ხოლო მეორე, პირიქით, ნაკლები დატოტვით. ინტენსიური ტიპის ფესვთა სისტემა დიდ ფართობზე არ ვრცელდება, ექსტენსიური კი პირიქით.

ვაზის ფესვების გავრცელების ხასიათზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგში (ერთსა და იმავე ნიადაგში ჰორიზონტების მიხედვით) საკვებ ნივთიერებათა განსხვავებული შემცველობა, ამიტომ საკვებ ნივთიერებათა შემწოვი აქტიური ფესვები ყოველთვის ნაყოფიერ ნიადაგშია და ერთ და იმავე ნიადაგში კი ნაყოფიერ ფენებში (უმთავრესად ზედა).

ჭარბტენიან ნიადაგებში ვაზის ფესვთა სისტემის ხასიათს ჰაერის ნაკლებობა და ანაერობიოზისის ტოქსიკური პროდუქტები საზღვრავს; ჟანგბადის რაოდენობის შემცირება უარყოფითად მოქმედებს ფესვთა სისტემის განვითარებაზე. ამრიგად ხანგრძლივი ჭარბტენიანობა ვაზის ფესვების განვითარება-ფუნქციონირებაზე უარყოფითად მოქმედებს, რაც ცხადია, ასეთივე გავლენას ახდენს მცენარის საერთო ბიოქიმიურ პროცესებზე. ასეთ პირობებში ვაზს ფოთლები უყვითლდება - ქლოროტული უხდება.

ანაერობული ბიოქიმიური პროდუქტები -  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{PH}_3$  და სხვა, როგორც ტოქსიკური ნივთიერებები, აგრეთვე ძლიერ აზიანებს ვაზის ფესვთა სისტემას, რაც თავის მხრივ, ვაზის დაავადებათა, მათ შორის ქლოროზის გამომწვევი მიზეზი ხდება.

ნიადაგის როლი, როგორც ვაზის ფესვთა სისტემის განვითარებაზე მოქმედი ეკოლოგიური ფაქტორისა, თერმული გზით მოქმედებაშიც მდგომარეობს; ვაზის ფესვთა სისტემის განვითარება გარკვეულ ნიადაგურ ტემპერატურულ პირობებს მოითხოვს; ტემპერატურის მატებით ძლიერდება ვაზის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარება. ოპტიმალური ტემპერატურაა ნიადაგის  $30-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ტემპერატურის  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$  - ზე ქვემოთ დაცემა ვაზის ფესვთა სისტემის განვითარებას მკვეთრად აფერხებს, ამასთან ერთად ადგილი აქვს მზარდი აქტიური ფესვების დაზიანებასაც. ფესვთა სისტემის დაზიანებას იწვევს აგრეთვე ძლიერ მაღალი ნიადაგური ტემპერატურაც, რასაც ვაზის გავრცელების არიდულ რაიონებში არც თუ იშვიათად აქვს ადგილი. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა ხირხატთან-ქვიანი ნიადაგები, უფრო მეტად მუქი

ფერის მინერალებისგან შემდგარი, რომელიც ძლიერი სხივშთანთქმის გამო ძლიერ ხურდება და ვაზის ფესვთა სისტემის თერმულ დაზიანებას იწვევს.

ნიადაგის ფიზიკურ-მექანიკური ფაქტორებიდან ვაზზე მოქმედების მხრივ უნდა აღინიშნოს მექანიკური შედგენილობა, სტრუქტურა და ბმულობა. ჩვეულებრივ, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე ვაზი ბევრად უფრო ადვილად ივითარებს ფესვებს, ვიდრე მძიმე, განსაკუთრებით მძიმე თიხიან ნიადაგებზე. ფესვთა სისტემას ამ მხრივ გავლენა ემჩნევა არა მარტო ტერიტორიულად დაცილებულ მექანიკური შედგენილობით განსხვავებულ ნიადაგებში, არამედ ერთი ადგილის ნიადაგის ფიზიკურ პროფილშიც, როცა ჰორიზონტები მექანიკური შედგენილობით ერთმანეთისგან განსხვავდება.

ნიადაგის სტრუქტურა, როგორც ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე მოქმედი დიდი ფაქტორი, ვაზის ფესვთა სისტემის არქიტექტონიკის ხასიათზე უდიდეს გავლენას ახდენს. სტრუქტურიან ნიადაგებში საერთოდ და მათ შორის მძიმე მექანიკური შედგენილობის სტრუქტურიან ნიადაგებშიც ვაზი ადვილად ფესვიანდება და ნიადაგის წყლოვანი თვისებების შესაბამისად, მცირე ენერჯის დახარჯვით, ივითარებს ინტენსიურ-ღონიერ ფესვთა სისტემას.

ფესვთა სისტემის განვითარების ხარისხზე ასევე დიდ გავლენას ახდენს ბმულობა. რამდენადაც ნიადაგის ეს მაჩვენებელი ( $\text{კგ/სმ}^2$ ) დიდია, იმდენად ვაზს დაფესვიანება უჭირს და პირიქით, დაბალი ბმულობის ნიადაგებში ადვილად ფესვიანდება. ამიტომ არის, რომ უსტრუქტურო, მაღალი ბმულობის ნიადაგებზე ვაზის ფესვთა სისტემა ყოველთვის უფრო სუსტი და ექსტენსიური ხასიათისაა, ხოლო სტრუქტურიან, დაბალი ბმულობის ნიადაგებზე, პირიქით, ვაზს ღონიერი, ძლიერი ფესვთა სისტემა აქვს.

ვაზის ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათი, დიდად არის დამოკიდებული ადამიანის საწარმოო მოქმედებაზე - აგროტექნიკაზე. ღრმად პლანტაჟირებულ - კარგად გაფხვიერებულ ნიადაგებში ვაზი თავისუფლად ივითარებს ფესვთა სისტემას, არასათანადოდ პლანტაჟირებულ ნიადაგებში ვაზს უჭირს დაფესვიანება. დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე დარგვის სიხშირე (დარგვის სქემა). მცირე კვების არის

პირობებში ვაზის ფესვები უფრო მეტ სიღრმეზეა, ვიდრე დიდი კვების არის პირობებში.

### 1.3. ფილოქსერას გავრცელების არსებული მდგომარეობა

#### საქართველოში

საუკუნის დასაწყისში (2005 წლიდან) ქვეყანაში სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების - ბაზების დაშლის შედეგად, დღეს საქართველოში, სამწუხაროდ ფილოქსერას გავრცელების შესახებ ინფორმაციის მოპოვებაც კი თითქმის შეუძლებელია; ეს მდგომარეობა განაპირობებს რისკების ჯეროვან შეუფასებლობას.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა დაგვედგინა არის თუ არა საქართველოში ფილოქსერა გავრცელებული და რა ფორმით. შევისწავლეთ კახეთის რეგიონის მევენახეობის ზონები, საიდანაც გამოირკვა, რომ მასობრივად არის გავრცელებული ვაზის ფოთლის ფილოქსერა. გავრცელების კერებს წარმოადგენს ის ერთეული ნაკვეთები სადაც გაშენებულია ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეები და მასობრივი გავრცელების კერებია მიტოვებული ვენახები. აღსანიშნავია, რომ ფესვის ფილოქსერას მიერ გამოწვეული დაზიანებები - ვაზის/ვენახის გახმობა-განადგურების ფაქტები არ დასტურდება საქართველოში, რაც განპირობებულია ვენახების გასაშენებლად ნამყენ ნერგზე გადასვლით. თუმცა ფილოქსერას ბიო-ეკოლოგიის გათვალისწინებით და ფოთლის ფილოქსერას დადასტურებული არსებობით უნდა ვივარაუდოთ, რომ საქართველოს მევენახეობას ფილოქსერა კვლავ დაემუქრება იმ შემთხვევაში თუ მევენახეობის აგროტექნოლოგიის მეცნიერული საფუძვლებით გათვალისწინებული ღონისძიებები არ იქნება გატარებული, კერძოდ - ფილოქსერას წინააღმდეგ გატარებული უნდა იქნას მცენარეთა დაცვის პროფილაქტიკურ-პრევენციული და აგროტექნოლოგიური მეთოდები, რაც ვაზის მყნობით გამრავლებაში მდგომარეობს, ხოლო სამყნობ კომპონენტთა შორის საძირედ გამოყენებული უნდა იყოს ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზი. [26]

აღნიშნულიდან გამომდინარე მიზანშეწონილია, ქვეყანაში ჩატარდეს ექსპედიციური გამოკვლევები ფილოქსერის გავრცელებისა და მოქმედების თაობაზე.

#### **1.4. საქართველოში ვაზის საძირის წარმოების პრობლემების მიმოხილვა**

2007 წლამდე, საქართველოს მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სისტემაში ფუნქციონირებდა სამი ექსპერიმენტული სანერგე მეურნეობა (შალაურში, კისისხევში, სვირში), სადაც ყოველწლიურად იწარმოებოდა 3-4 მლნ. ცალი ნამყენი; სამრეწველო ჯიშების მაღალმოსავლიანი კლონები გაშენებული იყო 500 ჰა ფართობზე; ინსტიტუტის სელექციონერი მეცნიერების მიერ გამოყვანილი ქართული/ჩამერიკული საძირე ჰიბრიდები (ე.წ. ბიოტიპები) გაშენებული და დაცული იყო 10 ჰა ფართობზე; რომელიც დღეს განადგურებულია.

ფილოქსერაგამძლე საძირეები ვაზის ნამყენი ნერგის წარმოების ძირითადი საფუძველია. მათზეა დამოკიდებული ფილოქსერაგამძლე პირველხარისხოვანი ნამყენი ნერგის გამოსავლიანობა, მუდმივ ადგილზე გაშენებული ნამყენი ვაზის გახარება, მისი შემდგომი ზრდა-განვითარება, ყურძნის მოსავალი, ნარგაობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა და სხვა.

ზემოთ მოცემული ფაქტებიდან გამომდინარე დასტურდება ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირედ გამოყენების აუცილებლობა, თუმცა ამ მხრივ საქართველოში მეტად არასახარბიელო მდგომარეობაა, რადგან: 1970-1980-იან წლებში ქვეყანაში არსებული რეკომენდირებული ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეების საერთო ფართობი 1000 ჰა-ს აღემატებოდა და დღეს იგი რამოდენიმე ათეულ ჰა.ს არ აღემატება.

საქართველოში ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა საბაზისო სადედეს ფლობს საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი ჯილაურას ბაზაზე 8,0 ჰა ფართობზე.

ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეს ფლობს კომპანია „თელავის ღვინის მარანი“ 10 ჰა ფართობზე თელავის რაიონში;

სანერგე კომპლექსი „ბესინი“ 8.0 ჰა ფართობზე ფლობს ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეს თელავის რაიონში, კონდოლში.

სანერგე მეურნეობა „ბაგრატიონი“ შიდა ქართლში, მუხრანი - ძალისის ზონაში, ფლობს 8.0 ჰა ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეს.

კომპანია „მელვინეობა ხარება“ ყვარლის რაიონში ფლობს 7.0 ჰა ფართობ ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედას.

XX საუკუნის ბოლოს საქართველოში შემოტანილ იქნა საძირეთა ახალი ჰიბრიდები - ფერკალი, რუჯერი, რიხტერი. რომლებიც გამოცდილ იქნა იმერეთის რეგიონში და რეკომენდირებულ იქნა ციციქასა და ცოლიკოურისათვის, თუმცა შემდგომ, სამეცნიერო-კვლევითი სამსახურების დაშლის შედეგად ქვეყანაში შეწყდა სამეცნიერო - კვლევითი მუშაობა მეტად საჭირო პრობლემის - აფინიტეტის მიმართულებით, გავრცელებული სამეწარმეო ჯიშების მიმართ. ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით სავარაუდოა რომ ეს საძირეები დადებით შეფასებას მიიღებს აღმოსავლეთ საქართველოს მევენახეობის რაიონებშიც.

ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის ჯიშური სორტიმენტიც არასახრბიელო მდგომარეობაშია და ყურადღებას საჭიროებს კომპეტენტური დაწესებულებების მხრიდან, როგორც რეკომენდებული ჯიშების კვლავ გაშენების თვალსაზრისით, ისე ახალი ჯიშების შესწავლა-გამოცდის თვალსაზრისით ჩვენი ქვეყნის მევენახეობის ზონებისა და ჯიშების მიმართ, რათა შემდგომში გადახალისდეს რეკომენდებულ ჯიშთა სორტიმენტი და არ ჩამორჩეს ქვეყანა მსოფლიო მევენახეობაში მიმდინარე ტენდენციებს. მაგალითად ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზისადმი წაყენებული ახალი მოთხოვნაა ნემატოდების მიმართ გამძლეობა (ავსტრალიის მევენახეობის რეგიონში ნემატოდები პრობლემას უქმნიან ვაზს).

ქვეყანაში არსებული საძირეთა სადედეებიდან მიღებული პირველხარისხოვანი საძირე მასალა მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს ქვეყანაში არსებულ მოთხოვნილებას, ეს ყოველივე ხდება ვაზის ნამყენი ნერგის გაზრდილი მოთხოვნილების პირობებში, რადგან ქვეყანაში შეინიშნება ვენახების ახალი ფართობების გაშენება. [69]

## 1.5. საკითხის შესწავლის წინაპირობები

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ საქართველოში ფილოქსერა პირველად 1881 წელს დაფიქსირდა, 1913 წლიდან კი საქართველო ფილოქსერამ მთლიანად მოიცვა. ამ დროიდან დაწყებული ფილოქსერას წინააღმდეგ ბრძოლა მევენახე - აგრონომებისათვის აქტუალურ საკითხს წარმოადგენს.

უკვე 1910 წელს ა. დარეჯანაშვილის ნაშრომში „ვაზის მოვლა-მოშენება და ღვინის დაყენება #3“ - ში ვკითხულობთ:

„დღეს მთავრობა ებრძვის ფილოქსერას. რადგანაც ფილოქსერის წინააღმდეგ ჯერ არ აღმოუჩენიათ ნამდვილი ღონისძიება;

ფილოქსერის კომიტეტმა ამ სენის (ჭიის) გაჩენის დღიდან დღევანდლამდე ვერავითარი საწინააღმდეგო წამალი ვერ გამოიგონა, დაადგინა ამცნოს ჩვეულებრივი ვაზი ამერიკულ ვაზზედ და გაავრცელოს იგი ჩვენში. მაგრამ თუ მივიღებთ მხედველობაში იმ გარემოებას, რომ ფილოქსერა ოთხი ჯურისაა: 1) ფესვებისა - Корновая Филоксера 2) ფრთებიანი - Крылатая 3) სქესობრივი, რომელიც იპეპება და კიდევაც ბლარტობს - Половая 4) ფოთლისა - Листовая, ცხადია, რომ მარტო ამერიკული ვაზის შემოდებით ჩვენ ვერ ვიხსნით ჩვენს ვენახებს ამ საშინელი მტრისაგან...“

როგორც ციტატიდან ჩანს ამ დროისათვის ფილოქსერას წინააღმდეგ ბრძოლა აქტუალურ საკითხს წარმოადგენს, საზოგადოებას ფილოქსერას შესახებ გარკვეული ინფორმაციაც გააჩნია თუმცა არა სრულყოფილი. ამერიკული ვაზის საძირედ გამოყენება პრიორიტეტულად არის მიჩნეული თუმცა მისი დადებითი მოქმედების შედეგები არაა სრულად ცნობილი, რადგან ავტორი ეჭვქვეშ აყენებს ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირედ გამოყენების აუცილებლობას.

დროთა განმავლობაში პრაქტიკიდან გამომდინარე ნათელი ხდება, რომ ამერიკული ვაზის სახეობებისა და ჰიბრიდების გამოყენება ვაზის საძირედ ფილოქსერას წინააღმდეგ სასურველ შედეგს იძლევა და იწყება ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის შესწავლა სხვადასხვა მიმართულებით. არაერთი სტატია ეძღვნება ამ თემას.

1920 წლის 15-18 აპრილს გამართულ „მევენახეთა ყრილობაზე კახეთში - წინანდალში“ კრებაზე არკვევენ, რომ ფილოქსერა რაიონში შესამჩნევლად გავრცელებულა. ამერიკულ საძირეზე დამყნილი ვენახები კი მცირე რაოდენობით ყოფილა (1500 დესეტინადან სულ 10-მდე დესეტინა).

„ასე ცოტა ნამყენი ვენახები აიხსნება იმით, რომ ჯერ ერთი თვით ხალხი დღევანდლამდე გულგრილად ეკიდებოდა ფილოქსერის საშიშროებას და ამას გარდა, კონდოლის სანერგეს რაიონის მოთხოვნილების მეათედის დაკმაყოფილებაც არ შეუძლია...“ [17]

„კრიზისი, რომელსაც ამ ჟამად განიცდის საზოგადოდ საქართველოს სასოფლო მეურნეობა და განსაკუთრებით კი, მეღვინეობა - მევენახეობა, უფრო რთულდება იმ გარემოებით, რომ ჯერ დასავლეთ საქართველო და დღეს კი კახეთი შეიქმნა ფილოქსერის მსხვერპლი და ჩვენ კი მას სრულიად შეუმზადებელნი შევხვდით.“ - ასე აფასებენ მდგომარეობას გ. წინამძღვრიშვილი და ს. ჩოლოყაშვილი ჟურნალში „ვაზი და ღვინო“ #5, 1920 წელი. აქვე მიუთითებენ, რომ დასავლეთ საქართველოში უკვე არსებობს გარკვეული გამოცდილება და ვენახების გარკვეული ფართობი გაშენებულია ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზზე დამყნილი ნერგით, რითაც შემსუბუქებულია ფილოქსერის უარყოფითი გავლენა, თუმცა აღმოსავლეთ საქართველოში - კახეთში ფილოქსერის პრობლემა კვლავაც მწვავედ დგას და ფილოქსერაგამძლე საძირე მასალის მწვავე დეფიციტია. [39]

1920 წელს გამოქვეყნებულ ჟურნალში „ვაზი და ღვინო“ კვითხულობთ - „დღევანდელი კახეთის ჩინებული ვენახები, რომელიც ზურმუხტისფრათ აბიბინებულნი ალაზნის ველის ბექობებზე გადაჭიმულან და ზღაპრულ წალკოტს მოგაგონებენ, ათიოდე წლის შემდეგ უვაზო ქვეყანად იქცევა, ამდენად ბევრ ალაგას არი აღმოჩენილი ფილოქსერა; ერთ-ერთი საშუალება კი, ამერიკულ ვაზზე მათი გადაშენება არსად სწარმოებს - რევოლუციის ქარიშხალმა ჩანთქა და გაანადგურა ჩვენი ქვეყნის ამერიკული ვაზის სანერგეები და დღეს არც კი მოგვეპოვება საშუალება სადმე ვიშოვოთ გინდ მეთადი ნაწილი იმ ვაზისა, რაც გვჭირდება; საჭიროა ამერიკული ვაზის სანერგეების აღდგენა და გაფართოება.“ - ს. ჩოლოყაშვილი [40]

XIX საუკუნის მეორე ნახევრის დასწყისიდან მძიმე ხანი დაუდგა საქართველოს მევენახეობა-მეღვინეობას - ნაცარი, ჭრაქი და ბოლოს კი ფილოქსერა მოედო ვენახებს. მათ წინააღმდეგ ბრძოლა სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის ფართოდ გაშლასა და სათანადო სახსრებს მოითხოვდა, ამის საშუალება კი კერძო მწარმოებლებს არ ჰქონდათ, ხოლო მეფის რუსეთი, როგორც ცნობილია, დაინტერესებული არ იყო განაპირა რაიონების განვითარებით, და მხოლოდ საფილოქსერო კომიტეტის დაარსებითა და საუფლისწულო მამულების უწყების ჩამოყალიბებით დაკმაყოფილდა. საფილოქსერო კომიტეტის ცალკეულმა წევრებმა პირადი შრომით დიდმნიშვნელოვანი ღვაწლი დასდო ჩვენს მევენახეობას, - საქმის გულშემატკივარი, ენთუზიასტი ახალგაზრდობა შემოიკრიბეს თავიანთ გარშემო და მათთან ერთად ფილოქსერაგამძლე ძირზე მყნობით, გოგირდის შეფრქვევითა და შაბიამნის ხსნარით შეწამვლით მევენახეობა გადაარჩინეს. [71]

პროფ. ს. ჩოლოყაშვილი აღნიშნავს: „საჭიროა გავიხსენოთ ისიც, რომ სოკოვან ავადმყოფობების და ფილოქსერის გაჩენამდე, ე.ი. წარსული საუკუნის (იგულისხმება XIX საუკუნე) 80-იან წლებამდე, საქართველოში გაცილებით უფრო მეტი ჯიში მოიპოვებოდა, ვიდრე ინვენტარიზებულია 1933 წ., ვინაიდან შემოჭრილი დაავადებების შედეგად მთელი რიგი ჯიშები, რომელნიც ჯერ ისევ XIX საუკუნის შუა წლებში იყო ცნობილი, ან მოისპო ან თითო-ოროლა ვაზილა გადარჩა და ისიც დაღუპვის გზას ადგა.“ [77]

„საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების პირველსავე წლებში მთავარი ღონისძიება მიმართულ იქნა ვენახების ფართობების შემცირების წინააღმდეგ, რადგანაც ნამყენი ნერგის ნაკლებობა ზღუდავდა ვენახების არა მარტო განვითარებას, არამედ დაღუპულის აღდგენას და განახლებას, დაიწყო სახემწიფო მეურნეობებში ფილოქსერაგამძლე სადედეების და სანერგეების ინტენსიურად გაშენება.“ [71]

ვენახების ნამყენი ნერგით გაშენების აუცილებლობის დადგენის შემდეგ იწყება ზრუნვა პირველხარისხოვანი ნამყენი ნერგის გამოსავლიანობის გაზრდაზე, ამ საქმეში მეტად მნიშვნელოვანი საკითხია ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირისა და სანამყენოს სწორედ შერჩევა, საძირისა და სანამყენოს აფინიტეტის საფუძველზე. იწყება



გამოკვლევები აფინიტეტის შესწავლისათვის და ეძლევა რეკომენდაციები მოსავლის მომცემი ვაზის ჯიშებისათვის საძირეთა სხვადასხვა ჰიბრიდის გამოყენებას ადაპტაციის საფუძველზე სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზე.

გ. კ. მაზანაშვილი, ვ. ი. ნაცვლიშვილი, ი. მ. არაბულის ნაშრომში „ადაპტაცია - აფინიტეტის შესწავლის შედეგები ხირსის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში“ განხილულია და განმარტებული, რომ „საძირისა და სანამყენოს ურთიერთ დამოკიდებულებას (აფინიტეტი) დანიადაგურ პირობებისადმი მათ შეგუებას (დაპტაცია) უდავოთ აქვს პრაქტიკული მნიშვნელობა - ქლოროზგამძლეობისა და ნარგაობის საექსპლოატაციო პერიოდის გახანრძლივებისათვის.“

„საქართველოს მევენახეობის რაიონების ბუნებრივი და ეკოლოგიური პირობები დიდათ განსხვავდება ერთმანეთისაგან. სხვაობა უფრო დიდია და მკაფიოდ მოჩანს გავრცელებული ნიადაგის ტიპების მიხედვით. ნიადაგის ასეთმა მკვეთრმა სხვაობამ ზოგიერთ მიკროუბანში გამოიწვია ვაზის ქლოროზოვანი დაავადება.“

ქლოროზოვანმა დაავადებამ თავი იჩინა განსაკუთრებით ვენახის ნამყენი ვაზით გაშენების დროს, როდესაც საძირედ გამოყენებული იყო რიპარია X რუპესტრის 3309, 3306, 101-14, რუპესტრის დულო და სხვა.“

ადაპტაცია-აფინიტეტის საკითხის შესწავლისათვის საძირედ გამოყენებული იყო: ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ, 420 ა, შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ, რიპარია X რუპესტრის 3309 და 101-14; სანამყენედ გამოყენებული იყო კახეთის სტანდარტული ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, საფერავი, მწვანე და ხიხვი და ხიხვი საკუთარ ფესვზე.

გამოკვლევებიდან მიღებული მონაცემების შედეგად ავტორთა დასვნა შემდეგია:

1. ერთი და იგივე საძირეზე დამყენილი ადგილობრივი ვაზის ჯიშები სხვადასხვა გამძლეობას ამჟღავნებენ ქლოროზის მიმართ. მათგან ყველაზე მეტად ავადდება საფერავი, , მას მოსდევს რქაწითელი და მწვანე. ყველაზე ნაკლებად ავადდება ხიხვი.
2. ქლოროზით დაავადების ინტენსივობა იცვლება სავეგეტაციო პერიოდების მიხედვით, ზედმეტი ყლორტების შეცვლის პერიოდში ქლოროზი ახლად იწყებს გამოვლინებას და ყვავილობის პერიოდში უფრო მეტი სიძლიერით მჟღავნდება.

3. ქლოროზის მიმართ შედარებით მეტ გამძლეობას ამჟღავნებს საფერავი დამცნილი ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა და 5 ბბ - ზე, რქაწითელი და მწვანე ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა - ზე; ხიხვი შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ - ზე. ქლოროზის მიმართ ნაკლებ გამძლეობას იჩენს საფერავი რიპარია X რუპესტრის 3309 - ზე, რქაწითელი, მწვანე და ხიხვი 101-14 - ზე.

4. საერთო მაჩვენებლებიდან გამომდინარე, ქლოროზის გავრცელების ადგილებში, კახეთის ვაზის ძირითადი ჯიშებისათვის საძირედ გამოყენებული უნდა იქნეს ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა, 5 ბბ და შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ. [28]

ა. გ. გავაკეთაშვილის ნაშრომში „ვაზის საძირეების კარბონატულ და არაკარბონატულ ნიადაგებზე შესწავლის შედეგები“ აღნიშნულია, რომ „მევენახეობის შემდგომი წარმატებით განვითარება, ძირითადად დამოკიდებულია საძირეების სწორად შერჩევაზე.“

„სტანდარტული საძირეებიდან კარბონატულ ნიადაგებზე უპირატესობა უნდა მიეცეს ბერლანდიერის ჰიბრიდებს, ხოლო არაკარბონატულზე - რიპარია X რუპესტრისის ჯგუფის საძირეებს, აქედან გამომდინარე, საჭიროა კარგი ადაპტაცია - აფინიტეტის მქონე საძირეების გამოვლინება - გამოყვანა, რომლებიც უფრო უკეთესად შეეგუებიან, როგორც არაკარბონატულ, ისე კარბონატულ ნიადაგებს.“ [13]

გ. გაფრინდაშვილი, ე. ბუცხრიკიძეს ნაშრომში „ჯიშ ოცხანური საფერეს შეთავსებადობა ფილოქსერაგამძლე საძირეებთან“ აღნიშნულია, რომ „კომპონენტთა შორის არსებული კარგი აფინიტეტი ისეთივე გავლენას ახდენს, როგორც ნოყიერი ნიადაგი“ აგრეთვე აღნიშნულია, რომ „ერთი და იგივე კულტურული ჯიში დამცნილი სხვადასხვა საძირეზე იძლევა განსხვავებულ შედეგებს როგორც შეხორცების, ისე შემდგომი ზრდა- განვითარებისა და მსხმოიარობის მხრივ. ამასთან ერთად საძირის და სანამყენოს ერთი და იგივე კომბინაცია განსხვავებულ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში სხვადასხვა შედეგებს იძლევა“. ნაშრომში განხილულია ოცხანური საფერეს შეთავსებადობა ზოგიერთ ფილოქსერაგამძლე საძირეებთან. „ცდიდან მიღებული შედეგების მიხედვით პირველი ხარისხის ნერგის მეტი გამოსავალი მიღებულია ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ - ზე (37,63 %), მომდევნო

ადგილზეა რიპარია X რუპესტრის 3306 (35,56 %), 101-14 (33,42 %) და რუპესტრის დულო (32,83 %), ხოლო ყველაზე ნაკლები კი ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა - ზე (17,31 %), და შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ - ზე (20,48 %). თითქმის ანალოგიური კანონზომიერებაა ნერგზე ნაზარდისა და ფესვთა სისტემის განვითარების მხრივ.“ [14]

ვ. შელია, მ. მირველაშვილის ნაშრომში „კახური მწვანის #12 კლონის ნამყენთა ბიომეტრიული პარამეტრების ცვალებადობა და ნიშანთა დივერგენციის კოეფიციენტის გამოთვლა“ განხილულია კახეთის ზონისათვის პერსპექტიული ვაზის ჯიშის კახური მწვანის მაღალმოსავლიანი კლონის მწვანე #12 - ის შეთავსებადობის საკითხს სხვადასხვა პერსპექტიულ საძირებთან, ვინაიდან ამ ზონაში გავრცელებული ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გამო, საძირების უმეტესობა სუსტი ქლოროზგამძლეობის გამო დაკარგული აქვს პრაქტიკული მნიშვნელობა და საჭიროა ისეთი საძირის შერჩევა, რომელიც გაზრდიდა ვაზის პირველხარისხოვანი ნერგის გამოსავლიანობას და გაახანგრძლივებდა ნარგაობის საექსპლოატაციო პერიოდს.

ჩატარებული კვლევის საფუძველზე, გახარების ინტენსივობის, შებრდა-შეხორცების და გამოსავლიანობის მაჩვენებლების მიხედვით ავტორები საუკეთესო საძირებად მიიჩნევენ ქართველი სელექციონერების მიერ გამოყვანილ ქართულ X ამერიკულ საძირებს: რქაწითელი / ბერლანდიერი X რიპარია 420/#19 - ს, ხარისთვალა შავი / ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა / #32 - ს და ბერლანდიერი X რიპარია SO<sub>4</sub> - ს და რეკომენდაციას უწევენ წარმოებაში დასანერგად. [34,72]

ნ. ჩხარტიშვილი, თ. მაჩხანელი, თ. ორთოიძე, მ. მირველაშვილი, ვ. შელიას ნაშრომში - „ვაზის უხვმოსავლიანი კლონების საძირებთან შეთავსებადობის უნარის დადგენა ექსპრეს მეთოდების გამოყენებით“ განხილულია მაღალმოსავლიანი კლონებისათვის საუკეთესო შეთავსებადობის უნარის მქონე საძირების შერჩევა და წარმოებაში დანერგვა, სამყნობი კომპონენტების შეთავსებადობის განმსაზღვრელი ძირითადი მაჩვენებლების / აგრობიოლოგიური, ფიზიოლოგიურ - ბიოქიმიური, ბიოფიზიკური, ანატომიური დადგენა.

სამყნობი კომპონენტების შეთავსებადობის ხარისხის დადგენა ტრადიციული, აგროტექნიკური მეთოდების გამოყენებით ხანგრძლივ დროს და დანახარჯებს

მოითხოვს. ამ სფეროში ბიოქიმიური და ბიოფიზიკური ექსპრეს მეთოდების გამოყენება, უდაოდ, ეფექტური და პერსპექტიულია.

კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემების საფუძველზე, უხვმოსავლიანი კლონების გავრცელებას კახეთის მევენახეობის რაიონებსა და მიკროზონებში ტყის ყავისფერ, წაბლა, მდელოს კარბონატულ და ალუვიურ ნიადაგებზე, შეიძლება მიეცეს შემდეგი რეკომენდაცია:

უხვმოსავლიანი კლონების მყნობისას გათვალისწინებული იქნეს შემდეგი საძირეები:

საფერავი ბუდეშურისებურისათვის - შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ, ხარისთვალა შავი X / ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა / #32, ბერლანდიერი X რიპარია კრეჩუნელი 2.

საფერავი კლონი 359 - სათვის - ხარისთვალა შავი X / ბერლანდიერი X რიპარია 420 / #32, ბერლანდიერი X რიპარია SO 4, რქაწითელი X ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა / #19.

ამრიგად, ჩატარებული გამოკვლევები იმის საფუძველს იძლევა, რომ აგროტექნიკური ღონისძიებებთან კომპლექსში, ბიოფიზიკური და ფიზიოლოგიურ - ბიოქიმიური მეთოდებით, შედარებით მოკლე დროში, შეიძლება დადგენილ იქნეს პერსპექტიული საძირე - სანამყენეების ურთიერთშეთავსებადობის უნარი. [34,79]

ლ. ჯიმშიტაშვილი, ი. კეშელავას ნაშრომში „საძირე ვაზის ზოგიერთი ჯიშის წყლის რეჟიმი“ შესწავლილია ადგილობრივი და ინტროდუცირებული საძირე ვაზის ჯიშებიდან და ფორმებიდან გამოვლენილიყო ისეთი საძირეები, რომლებიც ძირითად აგრობიოლოგიურ მაჩვენებლებთან ერთად გამოირჩევიან მცენარეში ოპტიმალური წყლის რეჟიმით, კერძოდ, ვაზის საასიმილაციო ზედაპირზე - ფოთლებში საერთო წყლის შემცველობით, მისი ხარჯვით ტრანსპირაციის პერიოდში, თავისუფალი და კოლოიდებთან შეკავშირებული წყლის ფორმების შეფარდებითი რაოდენობით.

საძირეებზე ფესვთა სისტემის აქტივობამ და მათი შთანთქმისუნარიანობის ზრდამ, პირველ რიგში ხელი შეუწყო წყლის ოპტიმალური რეჟიმის შექმნას მცენარეში, კერძოდ, საცდელ საძირეებში საგრძნობლად მაღალია საერთო წყლის შემცველობა (72,0 – 73,0 %) ლერწის ზრდა-განვითარების აქტიურ პერიოდში - მაის-ივნისში.

ზაფხულში, ივლის-აგვისტოში, ლერწის ზრდა კვლავ ინტენსიურად მიმდინარეობს. მაღალია წყლის ხარჯვა ტრანსპირაციის პერიოდში. მიუხედავად ამისა, ფოთლებში წყლის შემცველობა ოპტიმალურია (63-68 %); აღნიშნული ფაქტი მიუთითებს საძირების ფესვთა სისტემის სიმლიერეზე, მცენარის ზრდის ღონეზე, უჯრედის წყალდამჭერუნარიანობაზე, რის გამოც ტრანსპირაციის პროცესში დაკარგულ წყალს მცენარე სწრაფად ინაზღაურებს. ავტორთა კვლევის საგანს შეადგენდა უჯრედული წყლის ფრაქციული ნაწილები - თავისუფალი და ბმული წყალი, კერძოდ, მათი პროცენტული შემცველობა და თანაფარდობა ვაზის ფოთლებში მცენარის სავეგეტაციო ფაზების მიხედვით.

წყლის რეჟიმის ამ მაჩვენებლის განხილვის შედეგად ავტორთა დასკვნით, შუა ქართლის ნიადაგებზე გამოცდილ ინტროდუცირებულ და ადგილობრივ საძირე ვაზის ჯიშებსა და ფორმებში იქმნება ოპტიმალური წყლის რეჟიმი, რომელიც საუკეთესო პირობებს უქმნის მცენარეს აქტიური ცხოვრებისათვის, ზრდის მცენარის პოტენციალურ შესაძლებლობებს აღნიშნულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან შეგუებისათვის, რაც საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფს სტანდარტული ლერწის მაღალ გამოსავალს. [83]

შ. ტყემალაძე ნაშრომში „აზოტიანი სასუქების ეფექტურობა ვაზის სადედეში სტანდარტული საძირე ლერწის გამოსავლიანობაზე“ განხილულია ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში სრული მინერალური სასუქების, განსაკუთრებით კი აზოტიანი სასუქების სხვადასხვა დოზების გავლენის შესწავლა სტანდარტული საძირე ლერწის გამოსავლიანობაზე.

ავტორის მიერ ჩატარებული სამწლიანი კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებიდან ირკვევა, რომ ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში, ფოსფორ - კალიუმისანი სასუქების ფონზე აზოტიანი სასუქების მზარდი დოზების შეტანა შესამჩნევად ზრდის სტანდარტული საძირე ლერწის გამოსავლიანობას. შესწავლილი ვარიანტებიდან სტანდარტული ლერწის გამოსავლიანობით გამოირჩევა ვარიანტი სადაც გამოყენებული იყო  $P_{90}K_{90}N_{200}$  კვ/ჰექტარზე, საიდანაც მიღებული იქნა 68900

ცალი ლერწი, რაც 54 % - ით მეტია საკონტროლო (უსასუქო) ვარიანტთან შედარებით.  
[58]

შ. ტყემალაძე - „მევენახეობის შემდგომი განვითარება და ვენახების ფართობების ზრდა მოითხოვს ფილოქსერაგამძლე საძირე ლერწის დიდი რაოდენობით წარმოებას“

იგივე ავტორი მიუთითებს „საძირე ვაზის სადედეში სასუქების გამოყენების შესახებ ლიტერატურულ წყაროებში მცირე მონაცემები არსებობს. საქართველოში ამ მიმართულებით კვლევითი მუშაობა უკანასკნელ წლებამდე არ წარმოებდა, ხოლო ჩვენი ნიადაგური და კლიმატური პირობებისათვის სხვა პირობებში მიღებული შედეგების განზოგადება არა მიზანშეწონილია.“ [59] ეს პრობლემა დღესაც აქტუალურია და მწვავედ დგას!

ზ. მუჩაიძეს ნაშრომში „მინერალური სასუქების გავლენა ვაზის ნამყენი ნერგის ორგანოებში ძირითადი საკვები ელემენტების (NPK) შემცველობაზე“ ავტორის მიერ შესწავლილია PK - ს ფონზე აზოტიანი სასუქების სხვადასხვა დოზების და შეტანის ვადების გავლენა ვაზის ნამყენი ნერგის ორგანოებში საერთო აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის შემცველობაზე.

ჩატარებული ანალიზების საფუძველზე ავტორი აკეთებს დასკვნას, რომ მინერალური სასუქების გამოყენებით ვაზის ნამყენი ნერგის ორგანოებში მნიშვნელოვნად იზრდება აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის შემცველობა.

შ. ტყემალაძე ნაშრომში „მინერალური სასუქების გავლენა ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში სტანდარტული საძირე ლერწის გამოსავლიანობაზე“ აღნიშნავს, რომ მევენახეობის შემდგომი განვითარება და ვენახების ფართობის ზრდა მოითხოვს ფილოქსერაგამძლე საძირე ლერწის დიდ რაოდენობას. საძირე ლერწის გამოსავლიანობის გადიდებისა და სასუქების გამოყენებით ხარისხის გაუმჯობესებების ერთ-ერთი ეფექტური საშუალებაა კვების კარგი პირობების შექმნა. ავტორი აქვე მიუთითებს, რომ „სადედეში ლერწის გამოსავლიანობაზე მინერალური სასუქების გავლენა დღემდე საკმარისად არაა შესწავლილი, მოიპოვება მხოლოდ ერთეული ნაშრომები“ ავტორის გამოკვლევის შედეგად, სადაც გამოყენებული იყო  $P_{90}K_{90}$  და  $P_{120}K_{120}$  -ს ფონზე აზოტიანი სასუქების მზარდი დოზები, ირკვევა, რომ

ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების ორივე ფონზე აზოტიანი სასუქების მზარდი დოზების შეტანა შესამჩნევად ზრდის სტანდარტული საძირე ლერწის გამოსავლიანობას. [59]

ნ. ფხალაძის ნაშრომში „ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გავლენა ნამყენის შეზრდა-შეხორცების მაჩვენებლებზე“ განხილულია საქართველოში დამზადებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გამოყენების შედეგები მევენახეობაში. ავტორის მიერ შესწავილილია მათი ზემოქმედების ეფექტურობა არა მარტო ნამყენ ნერგზე, არამედ საძირე და სანამყენე კალმებზე. ჩატარებული კვლევის შედეგად ავტორი არკვევს, რომ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით დამუშავებულ როგორც ნერგზე, ასევე დაფესვიანებულ კალმებზე, კარგად ვითარდება კალუსი და მეტია განვითარებული კვირტების რაოდენობაც. ნამყენები და დასაფესვიანებელი კალმები, სანერგეში დარგვის შემდეგ აგრძელებენ კალუსისა და კვირტის განვითარებას და სასურველ შედეგსაც იძლევიან. [61]

მ. გ. ურუშაძე, ო. ი. ფეიქრიშვილის ნაშრომში „ობის სოკოების მეტაბოლიზმის პროდუქტების გავლენა ვაზის საძირისა და სანამყენეს შეხორცებაზე“ აღნიშნულია, რომ საძირისა და სანამყენოს შეხორცების პროცესს ხელს უწყობენ ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებანი, ამასთან ორი ან მეტი სტიმულატორის ნარევი უფრო აძლიერებს შეხორცებას და მცენარის ზრდა-განვითარებას, ვიდრე ცალკე აღებული ერთი ნივთიერება. გარდა ამისა, ზრდის სტიმულატორები ხელს უწყობენ მცენარეში უჯრედებისა და ქსოვილების გაძლიერებულ დაყოფას, ახალი უჯრედების წარმოქმნას და ფიზიოლოგიური პროცესების გაძლიერებას. ამასთან დაკავშირებით შესაძლებელია მიკრობული წარმოშობის ზრდის სტიმულატორებიც გამოყენებულ იქნას ნამყენი ვაზების წარმოებისას.

გამოკვლევების საფუძველზე: „ცდაში მყოფი ობის სოკოების უმრავლესობა ამჟღავნებს მაღალ ბიოქიმიურ აქტივობას ნამყენების შეხორცებაში. უპირველესყოვლისა მათი კულტურული სითხეები ხელს უწყობენ ძიერი კალუსის განვითარებას, რაც განაპირობებს ნამყენის შეხორცებას და პირველი ხარისხის ნამყენების მეტი რაოდენობით მოცემას.“

ნაშრომში აღნიშნულია აგრეთვე, რომ „ობის სოკოების მიერ სინთეზირებული, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დადებითი მოქმედება შეიმჩნევა არა მარტო შეხორცების, არამედ მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების განვითარებაშიც. იმ კულტურებმა, რომლებმაც მოგვცეს მაღალი გამოსავლიანობა საძირესა და სანამყენოს შეხორცების დროს, თვალსაჩინო ცვლილებები მოახდინეს მცენარის შემდგომ განვითარებაზეც. ასე, მაგალითად ფესვთა სისტემის ძლიერი სტიმულაცია მოახდინეს: *C. herbaum*, *C. epiphylum*, *G. Salmonicolor*, *P. Crustosum* და მათი მოქმედებით ფესვების საშუალო წონამ 33,7 – 26,7 % - ით გადააჭარბა საკონტროლოს.“ [60]



## ექსპერიმენტული ნაწილი

### თავი 2. ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გაშენება

#### 2.1. ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედისათვის ნიადაგების

##### შერჩევის ძირითადი პრინციპები

ვაზის გასაშენებლად ვარგისი ნიადაგების შერჩევა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და მტკივნეული საკითხია [ტალახაძე, ანჯაფარიძე 1980]. მით უფრო, რომ ვაზი მრავალწლიანი კულტურაა და მის გასაშენებლად ნიადაგის შერჩევის დროს დაშვებული შეცდომა შემდგომში ძნელი გამოსასწორებელი ხდება. შეუფერებელ ნიადაგზე გაშენებული ვენახი არადაამაკმაყოფილებელი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება, ვაზი ადვილად ავადდება და ადრე გამოდის მწყობრიდან. ყოველივე ამის თავიდან აცილების მიზნით საჭიროა სავენახედ გათვალისწინებული ნაკვეთის ნიადაგი წინასწარ იყოს გამოკვლეული და მხოლოდ მისი ვარგისიანობის დადგენის შემდეგ გაშენდეს მასზე ვენახი.

ვენახის გასაშენებლად ნაკვეთის შერჩევის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს ვაზის კულტურის ბიოლოგიური თავისებურებანი და მოთხოვნილებანი ეკოლოგიური პირობების მიმართ. სავენახე ადგილი უნდა აკმაყოფილებდეს ვაზის ყველა საჭირო მოთხოვნილებას. მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული საძირეების ბუნება, განსაკუთრებით მათი Ca - ის კარბონატებისა და ადვილად ხსნადი მარილებისადმი გამძლეობის უნარი.

სავენახე ნიადაგის შერჩევის დროს პირველ რიგში მხედველობაშია მისაღები ნაკვეთის ჰიფსომეტრია - სიმაღლე ზღვის დონიდან.

ვაზი უფრო მკაცრი მოთხოვნია ნიადაგის არის რეაქციის მიმართ ამ თვალსაზრისით ვაზის ჯიშები და საძირეები შეიძლება დაჯგუფდეს შემდეგნაირად:

1. რომლებიც საჭიროებენ ნიადაგის ნეიტრალურ რეაქციას;
2. რომლებიც ეგუებიან ნიადაგის მჟავე რეაქციას;
3. რომლებიც ეგუებიან ნიადაგის ტუტე რეაქციას;

ნეიტრალურ რეაქციას ეგუებიან ბერლანდიერის ჰიბრიდები. სანამყენე ჯიშებიდან ნეიტრალურ და სუსტ ტუტე რეაქციას ყველაზე უფრო შეგუებულია: რქაწითელი, მწვანე კახური, ჩინური, გორული მწვანე, თავკვერი, ცოლიკოური.

შედარებით მარილგამძლეა - ტუტე რეაქციას უკეთ იტანს ბერლანდიერი X რიპარია 420 ° და შასლა X ბერლანდიერი 41 ° (ქლოროზგამძლე).

მყავე რეაქციის ნიადაგებზე კარგად ხარობს თითქმის ყველა საძირე, მაგრამ უკეთესია რიპარია X რუპესტრის ჰიბრიდები; სანამყენოდან ალიგოტე, პინო, ციცქა და სხვა.

მრავალწლიან კულტურებს შორის ვაზი დამლაშებული ნიადაგების მიმართ ყველაზე მეტი მარილგამძლეობით ხასიათდება.

ვაზის ფესვთა სისტემაზე მოქმედების თვალსაზრისით ნიადაგის მარილები შეიძლება დაჯგუფდეს შემდეგნაირად:

1. ძნელად ხსნადი მარილები  $\text{CaCO}_3$  და  $\text{CaSO}_4$  ეგრეთწოდებული უვნებელი მარილები, რომლებსაც შეუძლიათ ზიანი მიაყენონ ვაზს მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევაში.

2. ადვილად ხსნადი ნეიტრალური მარილები:  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{NaSO}_4$ ,  $\text{CaCl}$ ,  $\text{MgCl}$ ,  $\text{NaCl}$ , რომლებსაც ნიადაგის ხსნარის ოსმოსური წნევით გადიდებით შეუძლიათ დააზიანონ ვაზის ფესვთა სისტემა.

3. ტუტე მარილები:  $\text{NaCO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$  - ძლიერ ტოქსიკური მარილები, რომლებიც ვაზის ფესვთა სისტემას აზიანებენ ხსნარში  $\text{OH}^-$ -ის დიდი რაოდენობისა და მაღალი ტუტე რეაქციის გამო.

$\text{CaCO}_3$  ძნელად ხსნადია, მაგრამ ხშირად იწვევს ვაზის დაავადებას ქლოროზით. ეს დამოკიდებულია  $\text{CaCO}_3$  -ის ფიზიკურ მდგომარეობაზე და მასში აქტიური კირის შემცველობაზე. მკვრივი  $\text{CaCO}_3$  ვაზისთვის უვნებელია; ფხვიერი  $\text{CaCO}_3$  -ის დიდი რაოდენობა კი ხშირად მიზეზი ხდება ვაზის ქლოროზით დაავადების.

ნიადაგში  $\text{CaCO}_3$  -ის მაღალ შემცველობას შედარებით კარგად იტანს ჰიბრიდები ბერლანდიერი X რიპარია 420°, ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბ</sup> და შასლა X

ბერლანდიერი 41<sup>ბ</sup>. სწორედ ეს საძირეები უნდა იქნეს გათვალისწინებული კარბონატულ ნიადაგებზე.

დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს, განსაკუთრებით აღსანიშნავია სტრუქტურა, აგებულება, ფორიანობა და სხვა. სტრუქტურა ნიადაგის ნაყოფიერების ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა, მტკიცე კომპოვანი სტრუქტურის ნიადაგები მაღალნაყოფიერია. ვაზისათვის პირველ რიგში უნდა შეირჩეს კარგი სტრუქტურის ნიადაგები. ცუდი სტრუქტურის ნიადაგები კი ვაზის გაშენებამდე მოყვანილ უნდა იქნას სტრუქტურულ მდგომარეობაში სიდერაციითა და სხვა ღონისძიებებით.

სავენახე ნიადაგის გამოკვლევის დროს საჭიროა შესწავლილ იქნეს ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებლები, კერძოდ: აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის საერთო და მცენარისათვის შესათვისებელი ფორმების შემცველობა.

## 2.2. ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გაშენება

ნაკვეთის და ნიადაგის შერჩევა - ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სადედისათვის უნდა შეირჩეს ვაკე ან ოდნავ (1-1,5<sup>0</sup> \_ით) დაქანებული, მზით განათებული, ქარებისაგან დაცული ნაკვეთი. ცივ, ჭარბტენიან და ტაფობ ადგილებში მისი გაშენება კარგ შედეგს არ იძლევა, რადგან აქ ნაზარდი სუსტად ვითარდება და ვერ ასწრებს მომწიფებას მთელ სიგრძეზე. მშრალი და მცირენალექიან პირობებში სადედისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი უნდა ირწყვებოდეს.

სადედისათვის უნდა შეირჩეს ღრმა, ღონიერი, ჰუმუსით მდიდარი, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგი, ქვენიადაგიც კარგი წყალგამტარიანობით უნდა ხასიათდებოდეს. გრუნტის წყალი ნიადაგის ზედაპირიდან დასაშვებია იყოს ერთი, ერთნახევარი მეტრის ქვემოთ.

სადედე არ უნდა გაშენდეს კირით მდიდარ ნიადაგებზე. მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული კირის არა საერთო რაოდენობა, არამედ მისი აქტიური ხსნადი ფორმის შემცველობა ნიადაგის ჰორიზონტების მიხედვით, რადგან კირით მდიდარ

ნიადაგზე გაშენებული საძირე ჰიბრიდებისა და მასზე დამყნის ვაზის ჯიშების უმეტესობა ქლოროზით ავადდება.

**სადედის გასაშენებლად გამოყოფილი ტერიტორიის ორგანიზაცია** - ნიადაგის დარგვისწინა მომზადება და დამუშავება სადედის გასაშენებლად ისევე უნდა განხორციელდეს, როგორც ეს ჩვეულებრივი ვენახისათვის არის რეკომენდებული. საქართველოში ვენახის გაშენება დასაშვებია როგორც შემოდგომა-ზამთარში (ნოემბერ დეკემბერში), ისე ისე ადრე გაზაფხულზე, არა უგვიანეს 15 აპრილისა.

**საძირე ვაზის სანერგე** - ნაკვეთი საძირე ვაზის სანერგისათვის ისე უნდა შეირჩეს და დამუშავდეს, როგორც ნამყენი ვაზისათვის.

სანერგე შეიძლება გაშენდეს შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე იმ ვარაუდით, რომ გაშენება დამთავრდეს შემოდგომისთანავე, ზამთრის ყინვების დაწყებამდე, გაზაფხულზე კი არა უგვიანეს 15 აპრილისა.

დასაფესვიანებლად საძირე მასალა უნდა იყოს ალბულო ჯანსაღი, წინასწარ აპრობირებული დიდმოსავლიანი საბაზისო ვაზის სადებიდან. ლერწი უნდა დაიჭრას 20-35 სმ სიგრძეზე ისე, რომ ქვედა გადანაჭერი მუხლის ქვემოთ დარჩეს 0,5 სმ, ხოლო წვერის გადანაჭერი 2 სმ-ით დაცილდეს ზედა კვირტს. ასეთი რქა უნდა დაპარაფინდეს 75-80 °C სპეციალურ პარაფინში, ამოვლებული იქნას ცივ წყალში, კონებად უნდა შეიკრას და დარგვამდე ერთი დღე-ღამის განმავლობაში წყალში მოთავსდეს.

საძირე ვაზის სანერგეში მწკრივებს შორის მანძილი უნდა იყოს 1,2-1,5 მ. მწკრივში კი 8-10 სმ. გაზაფხულზე უმჯობესია დაპარაფინებული რქის უბაზოდ დარგვა. დარგვის დამთავრებისთანავე საჭიროა დაპარაფინებული საძირე რქების მორწყვა, უმჯობესია წვეთოვანი სისტემის მოწყობა-გამოყენება.

სანერგეში ნიადაგის დამუშავება, მორწყვა და დაფესვიანებული ნერგის ამოღება წარმოებს ისე, როგორც ნამყენი ვაზის.

**დარგვის წესები** - სადედის გაშენება შეიძლება როგორც დაუფესვიანებელი დაპარაფინებული რქით, ისე დაფესვიანებული დაპარაფინებული ერთწლიანი ნერგით. დაუფესვიანებელი რქით სადედის გაშენება უნდა წარმოებდეს გამონაკლის შემთხვევაში ისეთი საძირე ჯიშებისათვის, რომლებსაც ახასიათებთ შედარებით

ადვილი დაფესიანება. ამ მიზნით შეირჩევა საცესებით მომწიფებული, სადი და თანაბარი განვითარების რქები, რქის სიმსხო 6 მმ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, უკეთეს ეფექტს იძლევა 8-10 მმ-მდე დიამეტრის რქები. ჭარბტენიან ადგილებზე გასაშენებელი სარგავი მასალის სიგრძე უნდა იყოს 25-30 სმ, ხოლო ზომიერ მშრალ ადგილებში – 35-40 სმ.

სარგავი მასალა მზადდება შემდეგნაირად: ლერწი ქვედა მუხლთან გადაიჭრება 0,5 სმ-მდე რქის ნაწილის დატოვებით, ხოლო რქის ზედა კვირტიდან 1,5-2 სმ-ზე, რქას გაეცლება ქვედა და დარჩება ერთი ან ორი ზედა კვირტი. ამგვარად მომზადებული რქები ზემოთ აღნიშნული წესით უნდა დაპარაფინდეს, 100-200 ცალის რაოდენობით კონებად შეიკვრება და დარგვის წინ ერთი დღე-ღამით დალბება წყალში. ასეთი წესით დამზადებული ორ-ორი რქა დაირგვება წინასწარ მომზადებულ - გაფხვიერებულ ნიადაგში პალოთი და მოირწყება. ორივე რქის გახარების შემთხვევაში ვეგეტაციის დამთავრების შემდეგ ან მეორე წლის ადრე გაზაფხულზე ერთ ნერგს დავტოვებთ, ხოლო მეორეს ამოვიღებთ.

სადედის გაშენება უმჯობესია მაღალხარისხოვანი დაფესვიანებული ერთწლიანი ნერგით. იგი დაირგვება ორმოში ან ჰიდრობურღით. შემოდგომაზე დაპარაფინებულ დარგულ ნერგსაც უკეთდება კოკოლა, ხოლო გაზაფხულზე უმჯობესია დაპარაფინებული ნერგის დარგვა კოკოლების გარეშე. [80]

### **2.3. ვენახის ნიადაგების დამუშავების აგროტექნოლოგიები კახეთის რეგიონის აგროეკოლოგიურ გარემოში**

სავენახედ გამოყოფილ ნაკვეთზე ვაზის დარგვამდე საჭიროების მიხედვით უნდა განხორციელდეს შემდეგი აგროტექნოლოგიური და ტექნიკური ღონისძიებები: 1. ნაკვეთის გაწმენდა ბუჩქების, მსხვილი ქვებისა და სარეველებისაგან; 2. ნიადაგის ზედაპირის მოსწორება; 3. სარწყავი ქსელის მოწყობა; 4. ნიადაგის აგროსაწარმოო თვისებების გაუმჯობესება - განოციერება; 5. პლანტაჟი - ღრმად მოხვნა; 6. ქარსაფარი ზოლების მოწყობა (საჭიროების შემთხვევაში);

ღრმა-ღონიერ ნიადაგებზე, რომლებზედაც პირველად შენდება ვენახები წინასწარ მოსაზრდებელი სამუშაოების შემდეგ კეთდება პლანტაჟი. იმ ფართობებზე, რომლებიც ადრე სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით იყო დაკავებული (მრავალწლიანი კულტურებით, მარცვლეულით და სხვა.) ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესების მიზნით მიზანშეწონილია ვენახის გაშენებამდე 2-3 წლით ადრე დაითესოს სიდერატები. ამ მიზნით გამოიყენება ბარდა, ინკარნატული სამყურა, ცერცველა, სოია, ხანჭკოლა და სხვა. მათი დათესვა საჭიროა სრული მინერალური სასუქების ფონზე. სიდერატები უნდა ჩაიხნას ყვავილობის პერიოდში.

საკვები ნივთიერებებით ღარიბ ნიადაგებზე ღრმა დამუშავების (პლანტაჟის) წინ სრული დოზით უნდა იქნეს შეტანილი მინერალური და ორგანული სასუქები.

**პლანტაჟი** - ნიადაგის პლანტაჟის ანუ ღრმად დამუშავების დროს ხდება ნიადაგის გაფხვიერება ფენათა გადაადგილებით. ნიადაგის მექნიკური შედგენილობიდან გამომდინარე დამუშავების სიღრმე კახეთის რეგიონში 50-70 სმ. უნდა აიყოს. ნიადაგი გასაშენებლად მომზადებულად ჩაითვლება მაშინ, როდესაც იგი გაფხვიერებულია და დამჯდარი. ამის უზრუნველსაყოფად პლანტაჟი უნდა ჩატარდეს ვაზის დარგვამდე 3-4 თვეთ ადრე.

პლანტაჟირებული ფართობი ვაზის დარგვამდე 20-25 დღით ადრე უნდა გადაიხნას გარდიგარდმო 25 სმ სიღრმეზე, ჩატარდეს კულტივაცია და ფრეზირება.

ვენახში ნიადაგის მოვლა-დამუშავების მიზანია ვაზის ფესვთა სისტემის ნორმალური ზრდა-განვითარების უზრუნველყოფა. აქედან გამომდინარე, ნიადაგის მოვლა-დამუშავების ამოცანაა პლანტაჟით შექმნილი დადებითი პირობების გახანგრძლივება, მისი აგროსაწარმოო თვისებების: ტენიანობის, აერაციის, სითბოს ოპტიმალური რეჟიმის შექმნა, სტრუქტურის შენარჩუნება-გაუმჯობესება, ბიოლოგიური აქტიურობის ამაღლება, სარეველების მოსპობა, მავნე ორგანიზმების გავრცელების შეზღუდვა და საერთოდ ვაზის საექსპლოატაციო პერიოდის გახანგრძლივება და მისი პროდუქტიულობის ამაღლება.

ვენახის ნიადაგის დამუშავება დიფერენცირებულ უნდა იქნეს ნიადაგურ-კლიმატური და რელიეფური პირობების შესაბამისად. ნარგავობის ასაკისა

და აღზრდის სისტემის გათვალისწინებით. იგი მოიცავს შავადხუნულს, ჰერბიციდების, ნათეს-ბალახიანი დაუმუშავებელი (კორდიანი, სიდერაციული) და მულჩირების სისტემების შეთანაწყობილ გამოყენებას.

**ნიადაგის დამუშავება ვენახში შემოდგომაზე** - შემოდგომაზე ვენახში ნიადაგის დამუშავება იწყება მოსავლის აღებისთანავე. ხვნის წინ შეიტანება ორგანულ-მინერალური სასუქები და მოიხვნება 20-22 სმ სიღრმეზე, ნაღარის ან ნაზურგის სახით. უმჯობესია მწკრივთშორისები მოიხნას ნაზურგად, დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიან რაიონებში საშემოდგომო ხვნა მიზანშეწონილი არ არის.

კულტურულ მდგომარეობაში შენარჩუნებული სარეველებისაგან თავისუფალი ნიადაგის გადაბარვა სავალდებულო არ არის. იგი უნდა ფხვიერდებოდეს გუთან-კულტივატორით.

საშემოდგომო ხვნის დროს აუცილებელია ნიადაგის ზედაპირზე არსებული აბეზარა სარეველა ბალახების (გლერტა, ჭანგა, შალაფა და სხვა.) ფესურების შეგროვება, ნაკვეთიდან გამოტანა და დაწვა.

ნიადაგის მკვრივი ფენის (ქუსლის) წარმოშობის თავიდან აცილების მიზნით საშემოდგომო ხვნის სიღრმე უნდა იცვლებოდეს.

**ვენახში ნიადაგის დამუშავება გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში** - ახალშენ და მოსავლიან ვენახებში ნიადაგის დამუშავება დიფერენცირებული წესით უნდა განხორციელდეს. პლანტაჟის დადებითი მოქმედების გახანგრძლივების მიზნით ახალშენ ვენახებში დარგვის პირველ წელს ნიადაგის დამუშავება უნდა მოხდეს საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხვნის გარეშე. აღნიშნულ პერიოდში მისი დამუშავება მოხდება ზედაპირულად 8-10 სმ-ის სიღრმეზე კულტივაციით. ნიადაგის საშემოდგომო ნაზურგად ხვნა დაიწყება დარგვიდან მეორე ვეგეტაციის ბოლოს.

შემოდგომაზე ვენახის ნიადაგის ნაზურგად მოხვნისას გაზაფხულის ხვნის ნაცვლად უნდა ჩატარდეს კულტივაცია 8-10 სმ სიღრმეზე. ყინვასაშიმ ზონებში კი, სადაც საშემოდგომო ხვნა ჩატარდა ნაღარად, გაზაფხულზე ტარდება ნაზურგად მოხვნა 15-18 სმ სიღრმეზე. გაზაფხულზე ხვნას თან უნდა მოსდევდეს ნიადაგის კულტივაცია 6-8 სმ სიღრმეზე.

ზაფხულის განმავლობაში ვენახში ნიადაგის დამუშავება გულისხმობს რიგთშორისების პერიოდულ კულტივაციას 8-10 სმ სიღრმეზე და ვაზთა შორის მანძილების დამუშავებას გუთან-კულტივატორით. სარეველების მოსპობისა და ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერების მიზნით მწკრივებში თოხნისა და მწკრივთშორისების კულტივაციის რაოდენობა დამოკიდებულია ნიადაგის თვისებებზე, კლიმატურ პირობებზე და ნაკვეთის დასარეველიანებაზე.

ნიადაგში გამკვრივებული ფენა, რომ არ წარმოიქმნას, ზაფხულის განმავლობაშიც კულტივაცია და ფრეზირება უნდა ჩატარდეს სხვადასხვა სიღრმეზე, რომელიც 5-დან 10 სმ-ის სიღრმეზე უნდა იცვლებოდეს.

**რიგთშორისების პერიოდული ღრმა გაფხვიერება** - პლანტაჟირებული ნიადაგი ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ფესვების აქტიური ზრდისა და ახალგაზრდა ვაზის მძლავრი განვითარებისათვის, მაგრამ დროთა განმავლობაში ნიადაგი თანდათან მკვრივდება (იტკეპნება) და აქტიური ფესვთა სისტემის განვითარების ზონაში უარესდება აერაცია, ტენის რეჟიმი და მცირდება საკვები ნივთიერებების მარაგი! ამის გამო, ვენახების გაშენებიდან 7-8 წლის შემდეგ აუცილებელია პერიოდულად ჩატარდეს ნიადაგის ღრმა გაფხვიერება შემოდგომით (მოსავლის აღებისთანავე) ან ადრე გაზაფხულზე, სასუქების ღრმად შეტანით.

პლანტაჟის განახლება მოსავლიან ვენახში უნდა ჩატარდეს 7-8 წელიწადში ერთხელ. იმისათვის, რომ ნარგობამ არ დაკარგოს დიდი რაოდენობით აქტიური ფესვები, სპეციალური აგრეგატებით ატარებენ ღრმა გაფხვიერებას პირველ წელს რიგის ერთ მხარეს, ხოლო მეორე წელს მეორე მხარეს, ე.ი. თითო რიგის გამოტოვებით.

**ჰერბიციდების გამოყენება ვენახში** - ჰერბიციდები - ვენახში სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის მექანიკურ, ბიოლოგიურ და სხვა. საშუალებებთან ერთად უნდა იქნეს გამოყენებული. მისი გამოყენების სიხშირე დასარეველიანების დონეზე და გავრცელებული სარეველების სახეობებზეა დამოკიდებული. უმეტესად ვენახებში გავრცელებულია ე.წ. აბეზარა სარეველები: გლერტა, ჭანგა, შალაფა, ხვართქლა, თეთრი ნარი, ნაცარქათამა, ძურწა, ბირკა, ბოლოკა, ცულისპირა, მინდვრის მდოგვი, ჯიჯილაყა და სხვა. ძირხვენიანი და თესლოვანი სარეველები, ერთწლიანები,



მოკლევადიანი და მრავალწლიანი. ჰერბიციდების უმეტესობა ტოტალური მოქმედებისაა, იგი ერთნაირად ანადგურებს მარცვლოვნებსა და ფესვურიანებს, ერთწლიანებსა და მრავალწლიან სარეველებს. ვაზის მწვანე ნაწილები ჰერბიციდებისაგან დაცული უნდა იქნას, განსაკუთრებით ახალშენი – ერთ-ორწლიანი ვაზი დაცული უნდა იქნას სპეციალური, ინდივიდუალური დამცავი საშუალებით (პოლიმერებისაგან დამზადებული გარსაცმით);

საერთოდ ახალშენ (1-2 წლიან) ვენახში ჰერბიციდის გამოყენებისაგან თავი უნდა შევიკავოთ, უმჯობესია მექანიკური დამუშავების გამოყენება. სისტემური მოქმედების ჰერბიციდის შეტანის წინ ვაზის შტამბზე ამონაყარი ყლორტები უნდა გაეცალოს; ვაზისმწვანე ნაწილზე ჰერბიციდი არ უნდა იქნას შესხურებული, რადგან მწვანე მასის მეშვეობით ჰერბიციდი შეიჭრება მცენარის ორგანიზმში, რომელიც გამოიწვევს მის დაზიანებას.

ვენახში ჰერბიციდი შეტანილ უნდა იქნას წყნარ, უქარო ამინდში, რათა ვაზის მწვანე ნაწილების, ძირითად მასას არ შეეხოთ ქარისგან გაბნეული ჰერბიციდიანი სამუშაო ხსნარი.

ჰერბიციდების შეტანა ეკონომიურია, თუმას შევიტანთ ვენახის მწკრივში, მწკრივთშორისები კი დამუშავდება მექანიკური საშუალებებით - გუთან-კულტივატორით, ფრეზირებით, გამოყენებული იქნება კორდიან-ბალახიანი სისტემა.

მწკრივთშორისებში ჰერბიციდების შეტანის შედეგად, სარეველებისაგან გათავისუფლებული ნიადაგი სასურველია გაფხვიერდეს კულტივატორით ან ფრეზირებით; პერიოდულად დაითესოს სიდერატები (ნოემბერ-დეკემბერში) და ჩაიხნას გაზაფხულზე სიდერატების ყვავილობის ფაზაში. სარწყავ და ტენით უზრუნველყოფილ ადგილებში შესაძლებელია მწკრივთშორისების დაკორდება.

**ნიადაგის მულჩირება ვენახში** - მეტად ეფექტური ღონისძიებაა იგი ითვალისწინებს ნიადაგის დაფარვას სხვადასხვა მასალით: პოლიეთილენის ფირით, სპეც. მასალით (იზოლით), სამულჩე ქაღალდით, სხვადასხვა ფერის (შავი) თანამედროვე სპეციალური სამულჩე მასალით, მცენარეული, ორგანული ნარჩენებით.

მულჩი ინარჩუნებს ნიადაგში ტენს, ხელს უწყობს ნიადაგის სტრუქტურის შენარჩუნებას, ზღუდავს სარეველა მცენარეების განვითარებას და სხვა. განსაკუთრებით ეფექტურია, მშრალ კლიმატურ, ურწყავ პირობში ახალშენი ვენახების მწკრივებისა და წმკრივთაშორისების დამულჩვა. იგი საგრძნობლად უწყობს ხელს ახალგაზრდა ვაზის ზრდა-განვითარებას, ფორმირებისა და მსხმოიარობის დაჩქარებას. აუმჯობესებს ნიადაგის აგროსაწრმოო თვისებებს.

## თავი 3. საცდელი ობიექტის აგროეკოლოგიური დახასიათება

### 3.1. კახეთის - ალაზნის ველის აგროეკოლოგიური დახასიათება

კახეთის რეგიონი ძირითადად ვაკე და ნაწილობრივ მთიან რელიეფურ პირობებში იმყოფება. იგი ზღვის დონიდან 300-1900 მ და მეტ სიმაღლეზე მდებარეობს, ვენახების ძირითადი მასივები 700 მ-მდეა განლაგებული. ჩრდილოეთით აკრავს კავკასიონის ქედი, ჩრდილო-დასავლეთით მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი, სამხრეთ-დასავლეთით ქვემო ქართლის რეგიონი, აღმოსავლეთით და სამხრეთით ესაზღვრება აზერბაიჯანი.

კახეთი უაღრესად მნიშვნელოვანი რეგიონია სოფლის მეურნეობის მრავალი დარგის პროდუქციის წარმოებიდან გამომდინარე. ადგილობრივი, ხელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობების საფუძველზე, აქ განვითარებულია ხარისხოვანი მევენახეობა-მელვინეობა, წარმატებით მოყავთ სამეურნეო მნიშვნელობის ვაზის სხვადასხვა ჯიშს, რომლებიც მსოფლიო აღიარებას პოულობენ. მევენახეობა-მელვინეობა როგორც რეგიონისათვის ასევე ქვეყნისათვის პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს. აგრეთვე შესაძლებელია დიდი რაოდენობით მარცვლეული კულტურების მოსავლის მიღება, ასევე საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის, ქერის, სიმინდის და სხვა. არსებული აგროკლიმატური პირობები ხელს უწყობს ეთერზეთოვანი და ზეთოვანი ტექნიკური კულტურების წარმატებით განვითარებას (გერანი, ჟასმინი, კაზანლიყის ვარდი, მზესუმზირა, თამბაქო და სხვა.). ასევე, კარგი პირობებია მეხილეობის, მებოსტნეობის, ბაღჩეულის, აგრეთვე მეცხოველეობის, მეფრინველეობის, მეაბრეშუმეობის დარგის განვითარებისათვის.

უნდა აღინიშნოს, რომ კახეთის ტერიტორიის მეტი ნაწილი განიცდის ტენის დეფიციტს, ხოლო სითბოთი ძირითადად უზრუნველყოფილია. [მელაძეები]

კახეთი - კლასიკური მევენახეობა - მელვინეობის განუმეორებელი ოაზისი; უმსხვილესი რეგიონი, სადაც კონცენტრირებულია ქვეყნის ვენახების 65-68 % - ზე მეტი და წარმოებული ღვინის 75 - 80 %. კახეთი მდებარეობს ჩრ. - ის განედის 41<sup>0</sup> - 42<sup>0</sup> - 15<sup>1</sup> და აღმოსავლეთ განედის 45<sup>0</sup> - 46<sup>0</sup> - 30<sup>1</sup> შორის. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 11,5 - 13,5<sup>0</sup>-ის ფარგლებშია; აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3500 - 4250<sup>0</sup>C

შეადგენს; მზის ნათებს ხანგრძლივობა 2050 - 2300 საათია. ნალექების წლიური ჯამი 500 - 800 მმ ფარგლებშია. [31]

ვენახები ძირითადად გაშენებულია ყავისფერ, მდელოს ყავისფერ, რუხ ყავისფერ (წაბლა), ნემომპალა- კარბონატულ - შავმიწა, მდელოს შავმიწა და ალუვიურ ნიადაგებზე. აღნიშნული ნიადაგები ხასიათდებიან კარგი ფიზიკური, წყლიერი, თბური და აქტური - ბიოლოგიური თვისებებით.

კახეთის მევენახეობა - მეღვინეობის ძირითადი მიმართულებაა მაღალხარისხოვანი წითელი და თეთრი, ევროპული და კახური ტიპის მშრალი, ბუნებრივად მოტკბო და სადესერტო ღვინოების წარმოება. [80]

მიკროკლიმატური პირობების, წარმოებული პროდუქციის მიმართულებისა და ხარისხის მიხედვით, კახეთის რეგიონში გამოყოფილია ორი ქვეზონა - შიდა კახეთი და გარეკახეთი; 25-ზე მეტი განსაკუთრებული მიკროზონა. კახეთშია მოქცეული ადგილის წარმოშობის სახელწოდებით ტრადიციულად აღიარებული ღვინოების ისეთი უნიკალური მიკროზონები, როგორცაა: ქინძმარაული, წინანდალი, ნაფარეული, თელიანი, გურჯაანი, ახაშენი, მუკუზანი, კარდანახი, ტიბაანი, მანავი, ხაშმი და სვხა.

წინანდლისა და მანავის თეთრი მაღალხარისხოვანი ევროპული ტიპის ღვინოები იწარმოება აქაური ადგილობრივი ჯიშებისაგან, როგორცაა რქაწითელი, მწვანე კახური, ხიხვი, ქისი და მათი კლონები. მაღალხარისხოვანი წითელი მშრალი ღვინო “მუკუზანი” კი ადგილობრივ ჯიშ საფერავისგან მზადდება. ამავე ჯიშისაგან მზადდება ბუნებრივად მოტკბო ღვინოები: ”ქინძმარაულის” და “ახაშენის” სახეწოდებით. წითელი მაღალხარისხოვანი ღვინო “თელიანი” კი მიიღება ფრანგულ ჯიშის კაბერნე სოვინიონისგან - თელიანის მიკროზონაში. [80]

### **3.2. საცდელი ნაკვეთის გეოგრაფიული მდებარეობა**

ალაზნის ველის ყვარელის მიკრო ზონა - საცდელი ნაკვეთი აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარეობს, კერძოდ შიდა კახეთში, ყვარლის მუნიციპალიტეტში,

კავკასიონის ქედის განშტოების სამხრეთით დაქანებულ ფერდობებზე - “წინკლდეებზე”, ჩრდილოეთ განედის 41°30' და აღმოსავლეთ გრძედის 45°50' კოორდინატებზე. ყვარლის ტერიტორიაზე სამეწარმეო ვენახები გაშენებულია ზღვის დონიდან 250-550 მ სიმაღლის საზღვრებში, მდინარე ალაზნის მარცხენა ნაპირზე (გალმამხარი). ალაზნის ვაკეს ბარის ძირი უკავია, რომელიც ჩრდილოეთისკენ მაღლდება და მთისწინეთის ზოლში გადადის რომელიც, მდებარეობს კავკასიონის ძირზე [107].

ყვარელი შიდა კახეთის გარკვეულ ნაწილზეა განლაგებული და მდინარე ალაზნის მარცხენა მხარეს, მეორე ტერასაზეა განლაგებული, მისი შენაკადი მდინარეებია: ჩელთი, დურუჯი, ბურსა, ინწობა, ავანისხევი და შოროხევის მარჯვენა და მარცხენა მხარე. ჩრდილოეთით ესაზღვრება კავკასიონის მთათა სისტემის სამხრეთი კალთების დაბოლოებას. მოცემული ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილი მდინარე დურუჯის მარჯვენა მხარიდან დაწყებული რელიეფურად სამხრეთ-დასავლეთისაკენ დახრილი ვაკეა ნაკლებად ტალღისებრი ზედაპირით, ხოლო დანარჩენი ტერიტორია სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ დახრილ ვაკეს წარმოადგენს [107]. ყვარლში მევენახეობა - მეღვინეობის ზონა ზღვის დონიდან 250-550 მ ფარგლებშია გავრცელებული და ყვარელს და ქინძმარაულის ადმინისტრაციულ ტერიტორიას მოიცავს, დასავლეთის მიმართულებით სოფლების: ალმატის, საბუეს, შილდის, გრემის, ენისელის და შაქრიანის ნაწილს, რომლებიც მდ. ალაზნის მეორე ტერასაზეა განლაგებული. აღმოსავლეთით სოფლებს: სანავარდოს, ფატმასურს, კუჭატანს, წიწკანანთ სერს, ზინობიანის, ჩანტლის ყურეს, ახალსოფელს, თხილის წყაროს, მთის ძირს, ჭიკაანის ძირითად და ნაწილობრივ გავაზის და ბაღლოჯიანის ტერიტორიებს ალაზნის პირველ ტერასამდე [31, 107].

### **3.3. საცდელი ნაკვეთის კლიმატური დახასიათება**

ყვარელში ამინდის ფორმირება განაპირობებულია სუბტროპიკული და ზომიერი განედების, მაღალმთიანი სისტემების ზეგავლენით გამოწვეული, დასავლეთი და

აღმოსავლეთის მხარეებიდან გადმონაცვლებული ჰაერის მასები. ხეობაში სამხრეთი-აღმოსავლეთიდან გახსნილობის და ჩრდილო-დასავლეთით და სამხრეთი მხრიდან ჩაკეტილობის გავლენით, გაბატონებულია ხეობის მიმართულების – ჩრდილო-დასავლეთისა და სამხრეთი-აღმოსავლეთის მიმართულების ქარები. ხეობაში თავისებურად ჩაკეტილობის გავლენით ქარების სიჩქარე არ არის დიდი. ზომიერად ნოტიო კლიმატი, ზამთრით ზომიერად ცივი და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით.

გაშენებული ვენახები აგრეთვე სავენახე ტერიტორიები განლაგებულია 2-3<sup>0</sup> სამხრეთის და მისი მიმდებარე დახრილობის დაქანებებზე. მზის ნათების ხანგრძლივობა 2050 საათია წელიწადში [107].

ყვარელში ყურძნის მარცვლის ფორმირება და სიმწიფე, ცის თაღის 8-10 ბალიანი ღრუბლებით დაფარულობის თანამიმდევრულად 20 და 18 დღეა, ხოლო მოწმენდილი დღეები (0-2 ბალი) მოღრუბლულობით 15 და 16-ს აღწევს [107].

ამასთანავე, განედური მიმართულებით ხეობაში, სამხრეთული ქანების მთისწინებზე წარმოქმნილია ისეთი აგროეკოლოგიური ფაქტორები, როგორებიც არის: სითბოს რაოდენობა, მზის სხივური ენერგია, ადგილმდებარეობის საკმაოდ დატენიანება, ზაფხულში ზომიერი ტემპერატურა, მთლიანობაში წარმოქმნის ხელსაყრელ გარემოს საფერავის ჯიშისაგან ხარისხოვანი ღვინომასალების მიღებისათვის [107].

მდინარე დურუჯის მიერ ჩამზიდულ შავი ფერის ფიქალების ზედაპირზე, დღის განმავლობაში ტემპერატურა მეტია; შუადღისას ტემპერატურა 3-5<sup>0</sup>-ით აღემატება მოსაზღვრე ტყის ალუვიურ-უკარბონატო ნიადაგების ზედაპირის ტემპერატურას [107].

მოშავო ფერის ნიადაგის ზედაპირზე დაცემული სხივური ენერგიის არეკვლის ნაკლები უნარი (15%) გააჩნია. ენერგიის მეტი შთანთქმის შედეგად, ნიადაგის ტემპერატურა იზრდება. ამ ნიადაგებზე გაშენებულ ვენახს 20% მზის სხივების არეკვლის უნარი ახასიათებს [107].

ყვარელში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა  $12,5^{\circ}$ -ია, უთბილესი თვეების VII-VIII საშუალო ტემპერატურა  $23,6^{\circ}$ , უცივესი თვისა კი  $+1,0^{\circ}$ -ია. მრავალწლიური მონაცემებიდან გამომდინარე, ჰაერის წლიური აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურებიდან საშუალო  $-10, -11^{\circ}$ , აბსოლუტური მაქსიმუმებიდან საშუალო  $35^{\circ}$ , ხოლო ექსტრემალური ტემპერატურები -  $23 \text{ _ } + 38^{\circ}$  უდრის. გაზაფხულზე ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურის  $10^{\circ}$ -ზე ზევით მდგრადი გადასვლა ხდება 5.IV. შემოდგომაზე  $10^{\circ}$ -ზე ქვემოთ დაცემა, 4.XI-ს აღინიშნება. ე. ი. თბილი პერიოდის ხანგრძლივობა 212 დღეა. საფერავი კვირტის გამლას აპრილის შუა რიცხვებში (15.IV-დან) იწყებს. ყვავილობა მაისის ბოლოს, ყურძნის სიმწიფის დაწყება კი აგვისტოს მეორე ნახევარში აღინიშნება (20.VIII-დან). ყურძნის ტექნიკურად მომწიფება სექტემბრის ბოლო რიცხვებში ხდება [106, 107].

ყვარლის ზონაში შემოდგომით პირველი ყინვები 21.XI-დან იწყება, 10 წელიწადში ერთჯერ პირველი წაყინვები შესაძლოა ადრე, ოქტომბრის ბოლო რიცხვებში დაიწყოს. გაზაფხულის წაყინვები საშუალოდ 26.III-დან წყდება. 10 წელიწადში ერთხელ საგვიანო წაყინვები შესაძლოა აპრილის შუარიცხვებამდე გაგრძელდეს. ზონაში უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა 239 დღეს უდრის.

ყვარლის ზონაში 350-550 მ სიმაღლის ფარგლებში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ( $>10^{\circ}\text{C}$ )  $4100-3700^{\circ}$  ფარგლებში მერყეობს. ბუნებრივად ნახევრადტკბილი ღვინომასალის ( $> 26\%$  და  $6,8 \text{ გ/დმ}^3$ ) მისაღებად საფერავი 350 მ სიმაღლის ნაკვეთებზე იძლევა კონდიციურ მასალას 10 წელიწადში 5-ჯერ (50%); 400 მ სიმაღლეზე – 10 წელიწადში 3-4-ჯერ (35%); 450 მ სიმაღლეზე კი 10 წელიწადში მხოლოდ ერთხელ (10%).

რაც შეეხება ევროპული ტიპის უმაღლესი ხარისხის სუფრის ღვინოს: 350 მ სიმაღლის ნაკვეთებზე მივიღებთ 10 წელიწადში 7-8-ჯერ (75%), 400 მ სიმაღლეზე 5-ჯერ (50%-ს), 450 მ-ზე 4 წელიწადში ერთხელ (25%), ხოლო 500 მ სიმაღლეზე – ერთხელ (10%). დანარჩენ წლებში მივიღებთ კარგი ხარისხის ნატურალურ სამარკო ღვინომასალას.

ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი ყვარლის ზონაში 1070 მმ, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში 800 მმ უდრის.

ჰაერის შეფარდებითი სინოტივის წლიური მნიშვნელობა 72% უდრის. ჰაერის ტენით გაჯერება ყველაზე ნაკლებია (66-64%) ზაფხულის თვეებში (ივნის-ივლის-აგვისტოში), შედარებით მეტი (80%) შემოდგომის დასასრულს და ზამთრის დასაწყისში.

თოვლის საფარი დეკემბრის ბოლო დეკადაში (25.XII-დან) იქმნება, რომელიც მარტის შუა რიცხვებში ქრება. თოვლიან დღეთა რიცხვი ზამთარში 21<sup>0</sup>-ზე მეტი არ არის. ყვარლის ზონაში თოვლის საფარი არამდგრადია, 87%.

სეტყვიანი დღეების რიცხვი წელიწადში საშუალოდ 2,1-ს უდრის. წლის განმავლობაში ყველაზე სეტყვიანი მაისია (0,9 დღე); აპრილში, ივნისში და ივლისში თითოეულში ცალ-ცალკე სეტყვა 0,3 დღეს არ აღემატება.

ზონაში ჰაერის ტემპერატურის წლიური აბსოლუტური მინიმუმებიდან საშუალო -10, -11<sup>0</sup>C უდრის. 10 წელიწადში ერთხელ მინიმალური ტემპერატურა შესაძლოა -15<sup>0</sup>-მდე დაეცეს, რაც საფერავის სანაყოფე კვირტებს მხოლოდ სუსტად (30%) დააზიანებს.

მიკროზონაში ძირითადად გაბატონებულია დასავლეთიდან (23%) და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან (17%) მომართული ქარები. უქარო დღეები წელიწადში საშუალოდ 31%-ს უდრის. ქარის სიჩქარეს აძლიერებს აქ წარმოქმნილი მთა-ხეობის ქარები. ღამით, მზის ამოსვლამდე, კავკასიონის მაღალი მწვერვალებიდან დაშვებული ცივი ჰაერის მასები ზამთრის ყინვებს და გაზაფხულის წაყინვების საშიშროებას ადიდებს. ალაზნის ხეობის ეს ზონა მიეკუთვნება მავნე ქარების ზემოქმედების III ჯგუფის რაიონებს.

ცხრილი № 1, № 2 და № 3 - ში მოცემულია ცდის პერიოდში 2016-2017-2018 წლები ყვარელის აგრომეტეოროლოგიური მონაცემები გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიხედვით. [51]



ცხრილი 1

ყვარლის აგრომეტეოროლოგიური სადგურის 2016 წლის მონაცემები

	ჰაერის ტემპერატურა °C				ნალექები			ნალექიან დღეთა რიცხვი	
	საშუალო თვიური	გადახრა ნორმიდან	მაქსიმალური	მინიმალური	რაოდენობა მმ	რაოდენობა ნორმიდან %-ში	დღელაბური მაქსიმუმი	1 მმ და მეტი	5 მმ და მეტი
იანვარი	1,4	0,7	8	-5	4	33	3	2	-
თებერვალი	0,5	-2,2	13	-8	7	53	3	3	-
მარტი	9,9	1,6	21	-1	7	26	4	2	-
აპრილი	13,4	1,5	26	3	17	50	7	5	2
მაისი	17,8	0,7	26	10	45	71	10	7	4
ივნისი	21	0,5	29	12	18	36	9	3	1
ივლისი	24,9	1,5	35	17	8	23	8	1	1
აგვისტო	26,4	2,7	34	18	-	-	-	-	-
სექტემბერი	24,7	5,5	34	15	40	166	40	1	1
ოქტომბერი	13,5	-0,3	22	3	25	113	12	4	2
ნოემბერი	5,2	-0,5	18	-4	3	21	2	2	-
დეკემბერი	4,7	0,6	12	-2	6	50	5	2	1

ცხრილი 2

ყვარლის აგრომეტეოროლოგიური სადგურის 2017 წლის მონაცემები

	ჰაერის ტემპერატურა °C				ნალექები			ნალექიან დღეთა რიცხვი	
	საშუალო თვიური	გადახრა ნორმიდან	მაქსიმალური	მინიმალური	რაოდენობა მმ	რაოდენობა ნორმიდან %-ში	დღელამური მაქსიმუმი	1 მმ და მეტი	5 მმ და მეტი
იანვარი	2,7	1,6	11	-6	12	109	8	2	1
თებერვალი	2,1	0,5	15	-8	5	41	4	2	-
მარტი	10,1	3,5	20	2	31	140	16	5	3
აპრილი	11,7	1,5	24	3	24	80	12	5	2
მაისი	18,3	0,1	31	8	17	25	6	3	3
ივნისი	23,4	1,8	34	14	26	60	23	2	1
ივლისი	27,4	3,5	37	17	8	26	6	2	1
აგვისტო	25,9	3,5	36	17	-	-	-	-	-
სექტემბერი	19,1	1,5	31	7	47	195	20	3	1
ოქტომბერი	15,4	3,5	25	7	2	10	1	2	-
ნოემბერი	10,9	1,3	10	-1	13	68	5	3	1
დეკემბერი	7,4	5,4	19	-2	20	200	9	5	1

ცხრილი 3

ყვარლის აგრომეტეოროლოგიური სადგურის 2018 წლის მონაცემები

(მონაცემები აღებულია სექტემბრის ჩათვლით)

	ჰაერის ტემპერატურა °C				ნალექები			ნალექიან დღეთა რიცხვი	
	საშუალო თვიური	გადახრა ნორმიდან	მაქსიმალური	მინიმალური	რაოდენობა მმ	რაოდენობა ნორმიდან %-ში	დღელამერი მაქსიმუმი	1 მმ და მეტი	5 მმ და მეტი
იანვარი	2,8	2,5	14	-2	38	422	16	6	3
თებერვალი	5,1	3,2	13	2	11	110	9	2	1
მარტი	9,1	3,4	23	2	4	23	4	1	-
აპრილი	12,5	0,4	25	4	21	72	12	2	2
მაისი	18,5	1,6	28	12	14	36	7	4	1
ივნისი	21,7	1,4	30	11	77	183	26	4	4
ივლისი	27,1	4,4	37	16	20	92	17	4	1
აგვისტო	25,7	3,0	35	19	42	127	36	3	1
სექტემბერი	21,7	1,4	30	13	2	10	1	2	3
ოქტომბერი									
ნოემბერი									
დეკემბერი									

### 3.4. ყვარლის ტერიტორიაზე გავრცელებული ნიადაგები

არსებული მასალების საფუძველზე ყვარლის ტერიტორიაზე გამოყოფილია ალუვიური ნიადაგების ორი სახეობა, ცხრა სახესხვაობით და დელუვიური ნიადაგების ორი სახეობა ხუთი სახესხვაობით.

1. ალუვიური, უკარბონატო, დიდი სისქის თიხნარი.
2. ალუვიური უკარბონატო, დიდი სისქის, სუსტად ხირხატიანი, თიხნარი.
3. ალუვიური-უკარბონატო, დიდი სისქის, საშუალოდ ხირხატიანი, საშუალო და მსუბუქი თიხნარი.
4. ალუვიური უკარბონატო, დიდი სისქის, ძლიერ ხირხატიანი თიხნარი.
5. ალუვიური სუსტად კარბონატული, დიდი სისქის, თიხნარი.
6. ალუვიური სუსტად კარბონატული, დიდი სისქის, სუსტად ხირხატიანი, თიხნარი.
7. ალუვიური სუსტად კარბონატული, დიდი სისქის, საშუალოდ ხირხატიანი, თიხნარი.
8. ალუვიური უკარბონატო, დიდი სისქის, ჭარბტენიანი და დაჭაობებული, თიხიანი და თიხნარი.
9. ალუვიური სუსტად კარბონატული, ჭარბტენიანი და დაჭაობებული, თიხნარი და თიხიანი.
10. დელუვიური უკარბონატო, დიდი სისქის, თიხნარი.
11. დელუვიური უკარბონატო, დიდი სისქის, სუსტად ხირხატიანი, თიხნარი.
12. დელუვიური სუსტად კარბონატული, დიდი სისქის, თიხიანი.
13. დელუვიური სუსტად კარბონატული, დიდი სისქის, სუსტად ხირხატიანი, თიხნარი და თიხიანი.
14. დელუვიური სუსტად კარბონატული, დიდი სისქის, ჭარბტენიანი, თიხიანი. [107]

ზემოთ დასახელებული ნიადაგებიდან პირველი ათი სახესხვაობა ალუვიური ნიადაგებისა წარმოდგენილია ალაზნის მეორე ტერასაზე და ძირითადად ვაკე რელიეფის ფორმებით ხასიათდებიან, ხოლო მე-11, მე-12, მე-13 და მე-14 სახესხვაობები დელუვიური ნიადაგებისა კავკასიონის სამხრეთ კალთების დაბოლოებაზე არიან წარმოდგენილი და უშუალოდ ემიჯნება სამხრეთ კალთებს,

რომელიც ზღვის დონიდან 400-500 მეტრის ფარგლებშია, რელიეფურად ეს ფართობები სამხრეთისაკენ და სამხრეთ-დასავლეთისაკენ სუსტად დაქანებულ შლეიფებს წარმოადგენს. [107]

ალუვიური ნიადაგების პირველი ათი სახესხვაობის ნიადაგები ხასიათდებიან ღრმა სისქის პროფილით და განსხვავდებიან ხირხატიანობის ხარისხით, მექანიკური შედგენილობით, კარბონატების შემცველობით, ჭარბტენიანობისა და დაჭაობების ხარისხის მიხედვით. აღნიშნული ნიადაგებიდან პირველი შვიდი სახესხვაობის ნიადაგები ხასიათდება ღრმა სისქის პროფილით და პფორილის სისქე ძირითადად 1-1,5 მ ფარგლებშია, ხოლო აქტიური ჰუმუსიანი ფენა 50-70 სმ-ია. ხასიათდებიან ძირითადად თიხნარი მექანიკური შედგენილობით, გამონაკლის შემთხვევებში ზოგიერთ გენეზისურ ჰორიზონტში გადახრილია მსუბუქი თიხისაკენ ან მსუბუქი თიხნარისა და სილნარისაკენ. გარდა ამისა, აღნიშნული ნიადაგები განსხვავდებიან ხირხატიანობის ხარისხით და დაქვიანებით. ხირხატიანობა და ქვიანობა მეტწილად შესამჩნევია მდინარეთა ახალ ტერასებზე და ნაპირებთან. მე-8 და მე-9 სახესხვაობის ნიადაგები კი ხასიათდებიან ჭარბტენიანობით და დაჭაობებით, რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია მცირე ნაკვეთების სახით ჩადაბლებულ ადგილებზე და ფშების გასწვრივ. მექანიკური შედგენილობით ეს ნიადაგები მეტწილად თიხიანი და თიხნარია. [107]

ნიადაგწარმომქმნელ ქანებს პირველი ცხრა სახესხვაობის ნიადაგებში ძირითადად ალუვიური წარმოშობის რიყნარ-თიხნარი და რიყნარ-ქვიშნარი ნაფენები წარმოადგენს, რომელიც ძირითადად კავკასიონის სამხრეთი ფერდობებიდან ჩამონატანი ნაშალი მასალებისაგან შედგება, რომელიც მეტწილ შემთხვევაში ზღვიური წარმოშობის შავი ფიქალების ნაშალი მასალით არის წარმოდგენილი, რომელიც სითბოს შთანთქმის მაღალი უნარით ხასიათდება და გარკვეულ გავლენას ახდენს ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმზე. ეს კი თავისებურად განაპირობებს ყურძნის შაქრიანობისმატებას და პროდუქციის ხარისხიანობას. [107]

მე-10\_მე-14 სახესხვაობის ნიადაგები კი დელუვებს წარმოადგენენ, რომლებიც განვითარებული არიან დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის თიხნარ და თიხნარ-

სიღნარ-ღორდიან ნაფენებზე. ეს ნიადაგებიც ხასიათდებიან ღრმა სისქის პროფილით, რომლის სიღრმე ძირითადად 80-150 სმ-ის ფარგლებშია, ხოლო აქტიური ჰუმუსიანი ფენა 50-60 სმ-ს შეადგენს. აღნიშნული ნიადაგების ეს სახესხვაობებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მექანიკური შედგენილობით, ხირხატანობის ხარისხით, კარბონატების შემცველობით და ტენიანობის მიხედვით. მე-10 და მე-11 სახესხვაობის ნიადაგები უკარბონატოა და თიხნარი მექანიკური შედგენილობით ხასიათდება, განსხვავებით მე-11 სახესხვაობა ხირხატანობითაც გამოირჩევა და სუსტად ხირხატანია. მე-12, მე-13 და მე-14 სახესხვაობები სუსტად კარბონატულია და თიხიანი და თიხნარი მექანიკური შედგენილობით ხასიათდებიან. განსხვავებით მე-13 სახესხვაობა სუსტად ხირხატანია, ხოლო მე-14 სახესხვაობა ჭარბტენიანი. [107]

ანალიზის მონაცემებიდან გამომდინარე, აღნიშნული ნიადაგები მექანიკური შედგენილობით ძირითადად თიხნარებს მიკუთვნებიან. გამონაკლის შემთხვევებში კი მსუბუქი თიხიანობით ხასიათდებიან. ჰუმუსის შემცველობის მიხედვით ძირითადად საშუალო მაჩვენებლით ხასიათდებიან და ნიადაგის აქტიურ ფენაში 50-70 სმ-ის სიღრმემდე 5,5-2,5%-ის ფარგლებშია, ქვედა ფენებში კი თანდათან მცირდება და 2,5-0,5%-ის ფარგლებშია. ჰიდროლიზური აზოტი ძირითადად მცირე და საშუალო რაოდენობითაა წარმოდგენილი და 9,36-2,24 მგ-ის ფარგლებშია 100 გ ნიადაგში. ხსნადი ფოსფორით მეტწილ შემთხვევებში ძალზე ღარიბია და მხოლოდ კვალის სახითაა წარმოდგენილი. ასევე დაბალია გაცვლითი კალიუმის შემცველობაც და 17,0-2,0 მგ-ის ფარგლებშია 100 გ ნიადაგში. კალციუმის კარბონატებს პირველი, მე-2, მე-3, მე-4, მე-8, მე-10 და მე-11 სახესხვაობის ნიადაგები საერთოდ არ შეიცავს, ხოლო მე-5, მე-6, მე-7, მე-9, მე-12, მე-13 და მე-14 სახესხვაობის ნიადაგებშია მცირე რაოდენობით წარმოდგენილი და ძირითადად 0,2-5,0%-ის ფარგლებშია. ნიადაგის არეს რეაქცია (PH) ნეიტრალური და სუსტი ტუტეა და PH-ის მაჩვენებელი 5,8-7,6-ის ფარგლებშია [107, <http://georgianwinestory.blogspot.com>].

### 3.5. საქართველოში რეკომენდებული ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირე ჰიბრიდები

**ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბბ</sup>** - გამოყენილია უნგრეთში კობერის მიერ, ბერლანდიერი X რიპარია 8<sup>ბ</sup>-ის თესლნერგიდან კლონური სელექციით, [16,33] ხასიათდება ძლიერი ზრდით, ლერწის მყარი და უხვი გამოსავლიანობით. [84] ფესვით ფილოქსერასადმი პრაქტიკულად გამძლეა, ფესვებს ივითარებს ღრმად, რის გამოც გვალვას კარგად იტანს, გამძლეა სოკოვანი დაავადებებისადმი. შედარებით კარგად იტანს ნიადაგში კირის დიდ რაოდენობას (20% აქტიური კირის შემცველობას). ამჟღავნებს დაფესვიანების, სანამყენე ვაზის ჯიშებთან მყნობისას კალუსის წარმოშობისა და შეხორცების მაღალ უნარს. მასზე დამყნული ქართული და ევროპული ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, საფერავი, გორული მწვანე, ჩინური, პინო შავი და ალიგოტე იძლევიან მაღალ და რეგულარულ მოსავალს. 5<sup>ბბ</sup>-ს უარყოფითი თვისებებია: გრძელი მუხლთშორისები, დიდი გულგული და ფხვიერი მერქანი, რაც ხელს უშლის რქის მომწიფებას. ადვილად ზიანდება ფოთლის ფილოქსერით და სხვა.

მისი გამოსავლობი ნიშნებია ყლორტის ოდნავ გაბრტყელებული აგებულება და წვერის შებუღსვა. ყუნწის ამონაკვეთი მეტწილად ჩანგლისებურია, აქვს თანაბრად განვითარებული რქები და ფუნქციონალურად მდედრობითი სქესის ყვავილები.

ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბბ</sup> გამოიყენება როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში, განსაკუთრებით ვაზის ქლოროზის სუსტად გავრცელების პირობებში. [1,46,80]

**ბერლანდიერი X რიპარია 420<sup>ა</sup>** - გამოყვანილია საფრანგეთში ბერლანდიერი რესენიუსისა და შებუსული რიპარიას შეჯვარებით. [86,88] ფილოქსერასადმი პრაქტიკულად გამძლეა, გვალვის ამტანია, სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლე, ფოთლის ფილოქსერით არ ზიანდება. ეგუება ნიადაგში დიდი რაოდენობით (20 % - მდე) აქტიური კირის შემცველობას. [20] ხასიათდება ლერწის დიდი და მაღალხარისხოვანი გამოსავლიანობით. მასზე დამყნული მოსავლიანი ვაზის ჯიშები გამოირჩევიან შედარებით ხანგრძლივი, უხვი და რეგულარული მოსავლით, განსაკუთრებით რქაითელი, ჩინური და ცოლიკაური.

უარყოფითი თვისებები: მცირე ყინვაგამძლეობა, დაფესვიანების სუსტი უნარი, ვაზის ნამყენი ნერგის შედარებით მცირე გამოსავლიანობა. [18]

გამოსაცნობი ნიშნები: წვერის წახნაგივანი აგებულება და შებუსვა, ზრდადასრულებული ფოთლის მუქი მწვანე ფერი, სქელი და მკვრივი, ყუნწის ამონაკვეთი თაღისებური, ბრტყელი ან მომრგვალო ფუძით. ყუნწი ოდნავ შებუსული, ყვავილები მამრობითი სქესის.

ბერლანდიერი X რიპარია 420<sup>ა</sup>, როგორც ქლოროზგამძლე საძირე, უნდა გამოვიყენოთ აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში. მისი გამოყენება მიზანშეწონილია დასავლეთ საქართველოს რაიონებშიც კრახუნას, ციცქას, ცოლიკურისა და ჩხავერისათვის. [1,46,80]

**შასლა X ბერლანდიერი 41<sup>ბ</sup>** - საძირე გამოყვანილია საფრანგეთში. [90,102] გამოირჩევა ფესვის ფილოქსერისა და ქლოროზისადმი გამძლეობით. კარგად იტანს კირის დიდ რაოდენობას ნიადაგში (40 % -მდე), სანამყენეს კარგად უხორცდება. ხასიათდება ვაზის ძლიერი ზრდით, რქების კარგი მომწიფებითა და ნამხრევების მცირე განვითარებით. გვალვაგამძლეა. ღრმა, ღონიერ ნიადაგზე იძლევა საძირე ლერწის მაღალ გამოსავალს. ამჟღავნებს კარგ აფინიტეტს რქაწითელის, საფერავის, ჩინურის, გორული მწვანის, ცოლიკურის, ციცქასა და პინო შავის მიმართ.

ფოთლის ფილოქსერასადმი სუსტი გამძლეობით ხასიათდება. [104] ავადდება ჭრაქით, განსაკუთრებით ტენიან პირობებში. აქვს შედარებით დაბალი ყინვაგამძლეობისა და სუსტი დაფესვიანების უნარი. [94,95]

გამოსაცნობი ნიშნები: ყლორტი, წვერი და ნორჩი ფოთლები უხვად შებუსულია ბეწვისებური ბუსუსით. ფოთლები საშუალო სიდიდის, ქვედა მხრიდან მარღვების გასწვრივ შებუსულია. [96] ქვედა ყუნწის ამონაკვეთი თაღისებური, ზოგჯერ ჩანგლისებურად მომრგვალებული ან ბრტყელი ფუძით. ყვავილი ფუნქციონალურად მდედრობითია.

41<sup>ბ</sup> გამოიყენება კალციუმით (კირით) მდიდარ ნიადაგებზე, ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში, ვაზის ქლოროზით დაავადების პირობებში. [1,46,80]



**რიპარია X რუპესტრის 3309** - გამოყვანილია საფრანგეთში. [92,97] 3309 გამძლეა ფესვისა და ფოთლის ფილოქსერასადმი. გვალვაგამძლეა, მშრალ, ქვიან და მჟავე რეაქციის ნიადაგებზე კარგად ვითარდება. სოკოვანი დაავადებებით არ ავადდება. თუ ნიადაგში აქტიურიკირის შემცველობა მაღალია (11 %), ძლიერ ზიანდება ქლოროზით, [7] აქვს დაფესვიანების დიდი უნარი (90 %). ამჟღავნებს კალუსის ძლიერი წარმოშობისა და სანამყენესთან შეხორცების კარგ უნარს. [10] კარგი აფინიტეტით ხასიათდება რქაწითელთან, ცოლიკოურთან, პინოსთან, ალიგოტესთან და შარდონესთან კომბინაციებში.

უარყოფითი თვისებები: ფოთლის ფილოქსერისა და ქლოროზისადმი სუსტი გამძლეობა.

საძირის გამოსაცნობი ნიშნებია: გლუვი, შიშველი და ზურგის მხრიდან მოწითალო ფერის ყლორტები. ზრდასრული ფოთოლი დაუნაკვთავი და წაგრძელებულია. ყუნწის ამონაკვეთი განიერისრისებური და მახვილფუძიანია, ყუნწი მთავარ ძარღვებზე მოკლე და პრიალა. აქვს მამრობითი სქესის ყვავილები.

რიპარია X რუპესტრის 3309 უნდა გამოვიყენოთ ძირითადად დასავლეთ საქართველოს რაიონებში, ხირხატთან მშრალ, ფხვიერ და ღრმა ნიადაგებზე. მისი გამოყენება შესაძლებელია, აგრეთვე კახეთში მდ. ალაზნის მარცხენა მხარის დაბლობ და ვაკე არაკარბონატული ნიადაგებისათვის. [1,46,80]

**რიპარია X რუპესტრის 101<sup>14</sup>** - გამოყვანილია საფრანგეთში. [98] პრაქტიკულად გამძლეა ფესვის ფილოქსერისა და სოკოვანი დაავადებებისადმი.

ხასიათდება დაფესვიანების მაღალი უნარით (90-95 %), კალუსის ძლიერი წარმოშობითა და სანამყენესთან კარგი შეხორცებით, ხარისხიანი ლერწის უხვი მოსავლით. ვაზის ჯიშებთან - ცოლიკოური, ციცქა, ალიგოტე და სხვა. დამაკმაყოფილებელ აფინიტეტს ამჟღავნებს.

101<sup>14</sup> - ის უარყოფითი თვისებები, გვალვიან და ქვიან ადგილებში სუსტი ზრდა - განვითარება, ფოთლის ფილოქსერისა და ქლოროზისადმი დაბალი გამძლეობა.

გამოსაცნობი ნიშნები: უმნიშვნელო შებუსვა ნორჩი ფოთლების ძარღვების გასწვრივ, ზრდადასრულებული ფოთლის უმნიშვნელოდ დანაკვეთილობა, ქვედა მხრიდან

გაშვლება, ბრტყელი და მომრგვალოფუძიანი თადისებური ფორმის ამონაკვეთი, ფუნქციონალურად მდედრობითი სქესის ყვავილები, ცილინდრული ფორმის პატარა მოკლე მტევანი და შავი წვრილი მომრგვალო მარცვლები. [1,46,80]

101<sup>14</sup> შესაძლებელია გამოვიყენოთ დასავლეთ საქართველოს ალუვიურ, ნემომპალა-კარბონატულ, ყომრალ და წითელმიწა ნიადაგებზე.

**ბერლანდიერი X რიპარია SO<sub>4</sub>** - გამოყვანილია კლონური სელექციით გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში ბერლანდიერი X რიპარია ტელეკი 4 - დან. [99,101]

ბერლანდიერი X რიპარია SO<sub>4</sub> რქებს ივითარებ თითქმის ვერტიკალურად, რაც აადვილებს სადედეში ნიადაგის დამუშავებასა და ვაზის მწვანე ნაწილების ოპერაციების ჩატარებას. მისი ყლორტი კარგად მწიფდება, ხასიათდება რქის კარგი დაფესვიანებით.

ამ საძირის ფესვები გვალვას ვერ იტანს, ყინვაგამძლეობაც შედარებით დაბალი აქვს და ვაზის მიწისზედა ნაწილები კი პირიქით, ამჟღავნებენ ყინვებისადმი საკმაო გამძლეობას.

ბერლანდიერი X რიპარია SO<sub>4</sub> ხასიათდება მაღალი ფილოქსერაგამძლეობით, ძლიერ ავადდება ფოთლის ფილოქსერით, სოკოვანი დაავადებებით არ ზიანდება.

კარგად ვითარდება ზომიერ, ნოყიერ იადაგებზე, რომელიც შეიცავს 17 % - მდე აქტიურ კირს (გალეს მიხედვით). კარგად ეგუება ტენიან ნიადაგებს, საერთოდ, ხასიათდება ადაპტაციის კარგი უნარით, მაღალი შეთავსებადობით ევროპული ვაზის უმეტეს ჯიშებთან, რაც უზრუნველყოფს ნამყენი ნერგის დიდ გამოსავლიანობას. [1,80]

**რიპარია X რუპესტრის 3306** - გამოყვანილია საფრანგეთში კუდერკის მიერ. სხვა საძირებთან შედარებით საქართველოში ნაკლებად არის გავრცელებული. ვაზი საშუალო და საშუალოზე ძლიერი ზრდისაა. ფესვის ფილოქსერისა და სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეა. ახასიათებს დაფესვიანების დიდი უნარი (90-92 %), მოსავლის მომცემ ჯიშებთან კარგი აფინიტეტი, კალუსის ინტენსიური წარმოშობა. ხელშემწყობ ეკოლოგიურ პირობებში იძლევა საძირე ლერწის მაღალ გამოსავლიანობას.

უარყოფითი თვისებები: ფოთლის ფილოქსერითა და ვაზის ქლოროზით ადვილად ავადდება. ნიადაგში აქტიური კირის შემცველობისადმი გამძლეობა უდრის 11 % - ს, გვალვიან და მშრალ ადგილებში სუსტად ვითარდება; მასზე დამყნულ ვაზს ახასიათებს ხანმოკლე მომსახურების პერიოდი.

გამოსაცნობი ნიშნები: ფოთლის სიდიდითა და ზედაპირის პრიალით საძირე 3309 - ს წააგავს. ფოთლის ქვედა მხარე, ყუნწი და ყლორტები ძლიერ ჯაგრისებური ბუსუსით აქვს დაფარული, რაც მომწიფებულ რქაზე კარგად შეიმჩნევა შებუსვის გამო. საძირე გამოირჩევა 3309 - სა და 101<sup>14</sup> - ის ჯიშებისაგან. ყუნწი ამონაკვეთულია თაღისებურად, ივითარებს ფუნქციონალურად მამრობითი სქესის ყვავილებს.

3306 კარგად ეგუება ტუტე რეაქციის მქონე სუსტ კარბონატულ და არაკარბონატულ, ტენიან ნიადაგებს, ამიტომ პერსპექტულად უნდა ჩაითვალოს დასავლეთ საქართველოს რაიონებისათვის. [1,46]

**რუპესტრის დულო** - მიღებულია რუპესტრისის თესლნერგებიდან გამორჩევის გზით.

ზრდის კონუსი და ნორჩი ფოთლები გლუვია და პრიალა. ზრდასრული ფოთოლი პატარა ზომის, თირკმლისებური, გლუვი და პრიალა ზედაპირით, ქვედა მხრიდან შეუბუსავია ყუნწის ამონაკვეთი ღია და განიერი. ყვავილი მამრობითი სქესის, მცირე ზომის საკმაოდ კომპაქტური. ყლორტი სწორმდგომია, რის გამოც ვაზი ბუჩქისებურია და დიდი რაოდენობით ივითარებს ნამხრევეებს. ძლიერი ზრდით ხასიათდება. [35] რუპესტრის დულო ფესვის ფილოქსერისადმი პრაქტიკული, სოკოვანი დაავადებებისადმი კი აბსოლუტური გამძლეა, ახასიათებს ფესვთა სისტემის ძლიერი განვითარება ნიადაგის ღრმა ფენებში, რის გამოც გვალვაგამძლეა. გამოირჩევა დაფესვიანების ძლიერი უნარით (90-95 %).

ფოთლის ფილოქსერით მნიშვნელოვნად ზიანდება. სუსტი ტუტე რეაქციის მქონე, სუსტ კარბონატულ ნიადაგებში ქლოროზით ავადდება, მაგრამ 101<sup>14</sup>, 3309 და 3306 - თან შედარებით კირის უკეთ ამტანია.

ხასიათდება შედარებით დაბალი ყინვაგამძლეობითა და საძირე ლერწის მცირე გამოსავლიანობით. მასზე დამყნული ვაზის ევროპული და ქართული ჯიშები

ძლიერად ვითარდებიან რის გამოც ადგილი აქვს ყვავილცვენას და ყურძნის მოსავლის მნიშვნელოვან შემცირებას.

რუპესტრის დულოს გამოყენება შესაძლებელია სუსტი რეაქციის სუსტ კარბონატულ ნიადაგებზე, სადაც აქტიური კირის შემცველობა ნიადაგში არ აღემატება 14 % - ს, შეიძლება გამოვიყენოთ დასავლეთ საქართველოში (იმერეთში) გორული მწვანისა და ალიგოტესათვის. [1,46,78]

**ფერკალი** - გამოსაცნობი ნიშნებია: ახალგაზრდა ყლორტი და ფოთლები ხშირად შებუსვილია; ახასიათებს მდებრობითი სქესის ყვავილები; ნაყოფი არის პატარა, მრგვალი ფორმის, მოცისფრო შავი ფერის. გამოირჩევა ნიადაგში აქტიური კირის მიმართ გამძლეობით. ეგუება 40 %-ზე მეტ კირის შემცველობას და უფრო გამძლე 41<sup>ბ</sup> - სთან შედარებით. მგრძნობიარეა ნიადაგში მაგნიუმის ნაკლებობის მიმართ, რაც ხელს უშლის მის ფართოდ გავრცელებას. [80,100]

**რუჯერი 140** - გამოყვანილია ანტონიო რუჯერის მიერ 1894 წელს. გამოსაცნობი ნიშნები: ახალგაზრდა ყლორტი ოდნავ შებუსვილია; ახალგაზრდა ფოთლები ბრინჯაოსფრად ბრწყინავს; ზრდასრული ფოთოლი გლუვია, საშუალო ზომის; ყვავილი მამრობითი სქესის აქვს; მგრძნობიარეა ფოთლის ფილოქსერას მიმართ და მდგრადია ჭრაქისადმი. გვალვის მიმართ ყველაზე გამძლეა, ნიადაგში აქტიური კირის მიმართ მაღალი გამძლეობით ხასიათდება. ეგუება ნიადაგში 40 % კირის შემცველობას.

**რიხტერი 110** - გამოყვანილია ფრანც რიხტერის მიერ 1902 წელს. გამოსაცნობი ნიშნები: ახალგაზრდა ყლორტი ოდნავ შებუსვილია; ახალგაზრდა ფოთლები მოწითალო ფერის აქვს; ზრდასრული ფოთოლი საშუალოზე მცირე ზომისაა; ახასიათებს მამრობითი სქესის ყვავილები; ძალიან ძლიერი გვალვაგამძლეა. აქტიურ კირს 17 % - მდე იტანს, ხელს უწყობს მოსავლიანობას და ყურძნის ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლებას. [80]

**ვაზის სელექციის საფუძვლები** - ყურძნის მოსავლიანობის გადიდება და პროდუქციის ხარისხობრივი გაუმჯობესება დიდად არის დაკავშირებული აგროღონისძიებათა კომპლექსის გატარებასთან ერთად სელექციურ -

მაღალმოსავლიან ვაზის ჯიშთა წესიერად შერჩევასა და მათ ფართოდ გავრცელებაზე.  
[19]

აღნიშნულის მიღწევა კი შეიძლება ვენახში აპრობაციისა და სელექციის მაღალ დონეზე ჩატარებით. [12]

უძველესი დროიდან ხალხური სელექციის შედეგია ჩვენში გავრცელებული ვაზის ძვირფასი ჯიშების - საფერავის, გორული მწვანეს, ჩინურის, ალექსანდროულის, ციცქას, ცოლიკაურის და სხვა მრავალი ჯიშის შექმნა, რაც ჩვენმა წინაპრებმა მეტად ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ხელოვნური შერჩევის გზით მიიღეს და გაამრავლეს. [3,46]

მაგრამ დროთა განმავლობაში, ადამიანის გაზრდილი მოთხოვნილების შესაბამისად, ვაზის ჯიშთა გამორჩევის ეს გახანგრძლივებული მეთოდი საკმარისი არ აღმოჩნდა. ამისათვის სელექციამ მევენახეობაში უფრო გეგმავალი და ღრმა მეცნიერული მიმართულება მიიღო.

პირველ რიგში საჭირო გახდა არსებული ნარგავის გაუმჯობესება ვაზის ჯიშთა ან ძირთა დაჩქარებით გამორჩევისა და ინტროდუქციის გზით, სხვადასხვა დანიშნულების ახალი ჯიშების შექმნა - ფილოქსერისა და სოკოვან ავადმყოფობათა მიმართ გამძლე, ყინვა და გვალვაგამძლე, დიდმტევნიანი, მსხვილმარცვლიანი და ძვირფასი გემური თვისებების სასუფრე, მაღალხარისხოვანი საღვინე და საქიშმიშე, სხვადასხვა სიმწიფის პერიოდისა - მთიან და ჩრდილოეთ რაიონებში გასავრცელებლად. [46]

### **საძირე ვაზის სელექციის შედეგები საქართველოში**

როგორც ცნობილია პირველხარისხოვანი ნამყენების მისაღებად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს როგორც საკვირტე ისე საძირე მასალის წინასწარ შერჩევა - დამზადებას. [54,55,56]

სადედეების აპრობაცია მიზნად ისახავს სტანდარტული ჯიშის შედარებით წმინდა ნარგავების გამოვლენას. [5] ამის შემდეგ აუცილებელია ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სადედეებში მასობრივი სელექციის წარმოება. ჩვეულებრივი ვენახებისგან

განსხვავებით, ვაზების შერჩევა საძირე ვაზის სადედეებში უარყოფითი ნიშანთვისებების მიხედვით წარმოებს ძირითადად ერთი-ორი წლის მანძილზე.

საძირე ვაზის ჰიბრიდები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ნიადაგის მიმართ შეგუებით, კირის ამტანობითა და სხვა თვისებებით. ამიტომ სადედეებში ჯიშთა სიწმინდის დაცვას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, რადგან გამორეული სხვა ჯიშის ვაზებიდან მიღებული ნამყენები მისთვის შეუფერებელ ნიადაგებში აუცილებლად ავადდება ქლოროზით და ისპობა, რაც იწვევს ვენახის სიმეჩხერეს.

ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეებში გამორეული სხვადასხვა ჯიშის ვაზები უნდა გამოვლინდეს და შეიცვალოს წმინდა ჯიშის ვაზებით, რაც აუცილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს სადედეში ჯიშთა სიწმინდის აღსადგენად. [57]

აღნიშნულის გათვალისწინებით სადედეებში ვაზის მასობრივი შერჩევა მიზნად ისახავს სხვა ჯიშის ნარევისა და სუსტი ზრდის ავადმყოფი ვაზების გამკვებასა და მათ შეცვლას მეზობელი ღონიერი ზრდის ვაზების გადაწიდვით. ნარევი ვაზების გამკვება განსაკუთრებული სიმკაცრით ბერლანდიერი X რიპარიას ჰიბრიდების სადედეებში უნდა წარმოებდეს, რადგან მათში გამორეული სხვა ჯიშის ვაზებიდან მიღებული ნამყენები აუცილებლად დაავადდება ქლოროზით, მოისპობა და ამოვარდება ვენახიდან.

სადედეებში გამორეული სხვა ჯიშის ძირებისა და ძლიერ სუსტი ზრდის ავადმყოფი ვაზების მოშორება თუ ეს ნარევი მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი მუშაობის პირველ წელსვე უნდა დამთავრდეს, ხოლო შემდეგ წლებში საჭირო იქნება ნაკვეთის შემოწმება გამორჩენილი ან ახლად დაავადებული ვაზების სადედედან მოსაშორებლად. [46]

სხვა ჯიშის ნარევი ვაზების გამოცნობა - აღნიშვნა ადრე გაზაფხულიდან უნდა დაიწყოს ძირითადად ახალგაზრდა ნაზარდის, ყვავილის ტიპის, ფოთლის ფორმისა და რქის შეფერვის მხედველობაში მიღებით.

### **ვაზის პერსპექტიული ფილოქსერაგამძლე ქართულ-ამერიკული საძირეები**

როგორც ცნობილია, მსოფლიოს მოწინავე მევენახეობა-მელვინეობის ქვეყნებში დიდი ყურადღება ექცევა ვაზის ჯიშების სტანდარტული სირტიმენტის დაცვის

საკითხს, რომლის საშუალებითაც ვენახების გაშენება წარმოებს სავენახე ნიადაგისა და სასურველი სტანდარტული ვაზის ჯიშებისათვის შესაფერის ფილოქსერაგამძლე საძირეებზე დამყნობილი ნერგით, რაც მათ მოსავლიანობას 30 % - ით ზრდის, ამავე დროს ინარჩუნებს მოსავლის ხარისხს. [56]

ხანგრძლივი, მრავალსაფეხურიანი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად საქართველოში, კერძოდ კახეთში, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მეზღვების, მევენახეობის და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის და მისი თელავის საცდელი სადგურის მეცნიერ-თანამშრომლების მიერ გამოყვანილია ვაზის ქართულ ჯიშებთან გენეტიკურად ახლოს მდგომი და საქართველოს ეკოლოგიურ პირობებთან უკეთ შეგუებული ფილოქსერაგამძლე საძირეები.

**რქაწითელი X რიპარია გლუარი #14** (ავტორები: დ. ტაბიძე, ზ. სიბაშვილი, ა. გავაკეთაშვილი).

ვაზი ძლიერი ზრდისაა, ყლორტი სწორმდგომია, ნამხრევებს მცირე რაოდენობით ინვითარებს. პრაქტიკულად ფილოქსერაგამძლეა, ფოთლის ფილოქსერით სუსტად ზიანდება, დაფესვიანება მაღალია, კარგად ხარობს როგორც უკარბონატო, ისე კარბონატულ ნიადაგებზე (20-30 %). უფრო ნაკლებად მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე და ძლიერ გვალვიან პირობებში. ლერწის მოსავლიანობაში ჰექტარზე გადაანგარიშებით ბერლანდიერ X რიპარია კობერ 5BB - ს აღემატება 6 925 მეტრით, ე.ი. 44 % - ით (15 700 მეტრი - კობერ 5BB და #14 - 22 625 მეტრი).

მასზე მყნობისას ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5BB - თან შედარებით რქაწითელი იძლევა 5,2 % -ით, მწვანესთან 6 % -ით, ხიხვი 2 % -ით, ჩინური 11,7 % -ით, გორული მწვანე 18,7 % -ით, გორულა 20 % -ით უკეთეს გამოსავლიანობას. [56,57]

**რქაწითელი X (ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა) #19** (ავტორები: დ. ტაბიძე, ზ. სიბაშვილი, ა. გავაკეთაშვილი).

ვაზი ძლიერი ზრდისაა, ყლორტი სწორმდგომია, ნამხრევებს მცირე რაოდენობით ივითარებს. პრაქტიკულად ფილოქსერაგამძლეა. ფოთლის ფილოქსერა მცირედ აზიანებს. დაფესვიანების უნარი მაღალი აქვს. კარგად ხარობს თითქმის ყველა

ნიადაგზე. შედარებით უჭირს გვალვიან, ურწყავ პირობებში. ლერწის მოსავლიანობით ჰექტარზე გადაანგარიშებით ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5 BB - ს აჭარბებს 13 850 მეტრით, ე.ი. 82,2 % - ით.

ასევე, კარგი მაჩვენებლები აქვს ვაზის ქართული ჯიშების ამ საძირეზე მცნობისას პირველხარისხოვანი ნერგის გამოსავლიანობას. [56-57]

**შავი ხარისთვალა X (ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა) # 32** (ავტორები: დ. ტაბიძე, ა. გავაკეთაშვილი).

ვაზი ძალიან ძლიერი ზრდით ხასიათდება. ყლორტები სწორმდგომია. ნამხრევეს მცირე რაოდენობით ინვითარებს. პრაქტიკულად ფილოქსერაგამძლეა. ფოთლის ფილოქსერით სუსტად ზიანდება. დაფესვიანების უნარი მაღალი აქვს. კარგად ხარობს თითქმის ყველა ნიადაგზე, როგორც უკარბონატო, ისე კარბონატულზე (30-40 %). ლერწის მოსავლიანობით ჰექტარზე გადაანგარიშებით ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5 BB - ს აჭარბებს 11 150 მეტრით, ე.ი. 71 % - ით.

ასევე, კარგი მაჩვენებლები აქვს ვაზის ქართული ჯიშების ამ საძირეზე მცნობისას პირველხარისხოვანი ნერგის გამოსავლიანობას. [56,57]

დასახელებული ფილოქსერაგამძლე საძირეების პრაქტიკაში დანერგვა აამაღლებს ვენახების სიცოცხლის ხანგრძლივობას, გაზრდის ფილოქსერაგამძლე საძირეების სადედე ნაკვეთების მოსავლიანობას 15-20 % - ით, სანერგეების გამოსავლიანობას 10-15 %-ით, აამაღლებს შრომის ნაყოფიერებას, შემცირდება თვითღირებულება. მიღებული იქნება ზედმეტი პროდუქცია გარემოს დაბინძურების გარეშე. ამაღლება პროდუქციის ხარისხი, რაციონალურად იქნება გამოყენებული მაღალხარისხოვანი პროდუქციის მომცემი მიკროორაიონები, ნაკლებად ვარგის ეკოლოგიურ პირობებში გაშენდება ვენახები და სხვა. (ო. ქურთიაშვილი).

აღსანიშნავია, რომ ქვეყანაში წარმართული არასწორი რეფორმების შედეგად, ზემოთ დასახელებული - მეზაღობის, მევენახეობის და მეღვინეობის სამეცნიერო ინსტიტუტის თელავის საცდელი სადგური სხვა დანარჩენ სამეცნიერო ბაზებთან ერთად გასხვისდა და განადგურდა. მასთან ერთად განადგურდა ქართველი მეცნიერების მირ გამოყვანილი პერსპექტიული ფილოქსერაგამძლე ვაზის ქართულ X



ამერიკული ჰიბრიდები. სამწუხაროდ თანამედროვე ეტაპე დასახელებული  
საძირების არც ერთი ეგზემპლარი აღარ არსებობს საკოლექციო ნარგაობებშიც კი.

## 4 თავი. ნიადაგები მევენახეობაში

### 4.1. საქართველოს მევენახეობის რაიონების ძირითადი ნიადაგები

როგორც ცნობილია ვაზი ნიადაგების მიმართ საკმაოდ მომთხოვნი კულტურაა. ამაზე მეტყველებს თუნდაც ის ფაქტი, რომ ერთი დაიგივე ჯიშის ვაზი სხვა თანაბარ პირობებში, სხვადასხვა ნიადაგებზე განსხვავებული ზრდა-განვითარებით ხასიათდება.

საქართველოში ვაზი სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზეა გაშენებული და საკმაოდ დიდი სიჭრელით ხასიათდება: ყავისფერი, რენძინო-ყავისფერი, მდელოს-ყავისფერი, რუხი-ყავისფერი, მდელოს შავმიწისებრი, სუსტად დამლაშებული შავმიწისებრი ბიცობნარი, შავმიწა, ნეშომპალა-კარბონატული, ყვითელმიწა, ეწერი, ყომრალი და ალუვიური ნიადაგები.

საქართველოში მევენახეობაში გამოყენებული ნიადაგების სიჭრელის გათვალისწინებით მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სწორედ შერჩევა გაადგილება ამა თუ იმ ნიადაგური პირობების მიმართ. საქართველოში მრავალწლიანი კვლევების საფუძველზე რეკომენდებულია საძირე ჰიბრიდები სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა და მოცემულ რაიონში გავრცელებული სამრეწველო ვაზის ჯიშების მიმართ აფინიტეტის გათვალისწინებით.

მენადარიშვილი, ჩხარტიშვილის ნაშრომში “სიახლენი ვენახის გაშენებასა და მოვლის საქმეში” შემოთავაზებულია სქემა საძირეების შერჩევა ძირითადი სტანდარტული ასორტიმენტისათვის ნიადაგის ტიპების მიხედვით,

საძირე	სანაყენო
<b>ტყის ყავისფერი ნიადაგები</b>	
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	რქაწითელი, საფერავი, მწვანე, ხიხვი, ჩინური, გორული მწვანე, ალიგოტე, პინო შავი, ციცქა, ცოლიკოური
ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა	რქაწითელი, საფერავი, ჩინური, გორული მწვანე, პინო შავი
შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ	რქაწითელი, საფერავი, ალიგოტე
<b>ნემომპალა კარბონატული ნიადაგები</b>	
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	რქაწითელი, საფერავი, მწვანე, ხიხვი, ცოლიკოური, ციცქა, ჩხავერი პინო შავი
ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ	რქაწითელი, საფერავი
რიპარია X რუპესტრის 3309	პინო შავი
<b>ალუვიურ-კარბონატული ნიადაგები</b>	
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	რქაწითელი, საფერავი, მწვანე, კაბერნე, ცოლიკოური
ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა	რქაწითელი, საფერავი, კაბერნე, მწვანე
<b>ალუვიურ-არაკარბონატული ნიადაგები</b>	
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	რქაწითელი, საფერავი, ცოლიკოური
რიპარია X რუპესტრის 3309	რქაწითელი, საფერავი, ცოლიკოური
რიპარია X რუპესტრის 3306	ცოლიკოური
<b>ყომრალი ნიადაგები</b>	
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	ცოლიკოური, ციცქა
რიპარია X რუპესტრის 3309	ცოლიკოური, ციცქა
<b>შავმიწა და შავმიწისებრი ნიადაგები</b>	
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	რქაწითელი, საფერავი, გორული მწვანე, ჩინური, მწვანე, ალიგოტე, კიროვაბადის სუფრის
ბერლანდიერი X რიპარია 420 ა	საფერავი, გორული მწვანე, კიროვაბადის სუფრის
შასლა X ბერლანდიერი 41 ბ	რქაწითელი, საფერავი, გორული მწვანე
<b>ეწერი ნიადაგები</b>	
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	ციცქა, ცოლიკოური
რიპარია X რუპესტრის 3309	ცოლიკოური
რიპარია X რუპესტრის 3306	ცოლიკოური

როგორც ცხრილიდან ჩანს ყველაზე ფართედ გავრცელებული და დასახელებულ ყველა ნიადაგზე რეკომენდებულია საძირე ჰიბრიდი ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ.

შიდა კახეთი - მდ. ალაზნის აუზი მოიცავს \_ ახმეტა, თელავი, ყვარელი, გურჯაანი, ლაგოდეხი, სიღნაღი, დედოფლისწყაროს ტერიტორიის ნაწილს. ალაზნის აუზში სამრეწველო ვენახების ქვეშ გავრცელებულია ყავისფერი, მდელოს ყავისფერი, რუხი ყავისფერი (წაბლა), ნემომპალა-კარბონატული, შავმიწები, მდელოს შავმიწისებრი და ალუვიური ნიადაგები, თავისი ქვეტიპებითა და სახესხვაობებით.

## 4.2. კახეთის ნიადაგების ზოგადი დახასიათება ნაყოფიერების მიხედვით

### 4.2.1. ყავისფერი ნიადაგები

ყავისფერი ნიადაგები ვაზის კულტურისათვის ერთ-ერთ საუკეთესო ნიადაგად ითვლება. ამ ნიადაგზეა გაშენებული მაღალი ღირსების მქონე პროდუქციის მომცემი ვენახები. კახეთში ეს ნიადაგები მევენახეობისათვის გამოყენებულია \_ ახმეტის, ზემო ხოდაშნის, ოჟიოს, ქისტაურის, წინანდლის, კისისხევის, შრომის, მუკუზნის, გურჯაანის, კარდანახის და სხვა ტერიტორიულ ერთეულებზე.

ყავისფერი ნიადაგები ფართოდ არის გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ტყე-სტეპის ზონაში დაა უკავია დაახლოებით 331600 ჰა. ფართობი, ანუ ქვეყნის ტერიტორიის 4,8 %. [ტალახაძე];

ყავისფერი ნიადაგების დიდი ფართობებია ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ და სამხრეთ-დასავლეთ კალთებზე, ზღვის დონიდან 500-900 მ. სიმაღლეზე.

ყავისფერი ნიადაგების მთელ პროფილს დადებითი ტემპერატურა ახასიათებს. ჰაერის ტემპერატურის შესაბამისად ამ ნიადაგის ზედა ფენების ტემპერატურა ზამთრის თვეებში შედარებით უფრო დაბალია, მაგრამ 1,4<sup>0</sup>-ზე ქვევით არ ეცემა. ივლის-აგვისტოს თვეებში ნიადაგის საშუალო ტემპერატურა 24,6 - 25<sup>0</sup>-ს აღწევს. საშუალო წლიური ტემპერატურა 13,2-14,4<sup>0</sup>-ის ფარგლებშია. ყავისფერი ნიადაგის პროფილი ზამთარშიც არ იყინება და თავისი ტემპერატურის რეჟიმით ქმნის საუკეთესო პირობებს ვაზის კულტურისათვის.

ყავისფერი ნიადაგების სამ ტიპს გამოყოფენ: 1) გამოტუტვილს, 2) ტიპურს და 3) კარბონატულ-ყავისფერ ნიადაგებს;

ყავისფერი ნიადაგების უმეტესი ნაწილი მძიმე თიხნარი და თიხიანი გრანულომეტრული შედგენილობისაა.

ჰუმუსის შემცველობა 2,3-6 % ფარგლებში მერყეობს. ჰუმუსით მდიდარი ყავისფერი ნიადაგების 1 მეტრიან პროფილში ჰუმუსის მარაგი 350-400 ტ/ჰას აღწევს, მცირე და საშუალო ჰუმუსიან სახესხვაობებში კი 220-300 ტონას არ აღემატება.

ჰუმუსის შესაბამისად ამ ნიადაგებში აზოტის შემცველობა 0,1-0,4 %-ის ფარგლებშია;  $P_2O_5$  კი 0,1-0,24 %\_ია. აზოტის და ფოსფორის შესათვისებელი ფორმებით შედარებით უზრუნველყოფილია გაკულტურებული ყავისფერი ნიადაგები, სადაც მინერალური და ორგანული სასუქები სისტემატურად არის შეტანილი. ეს ნიადაგები შედარებით უზრუნველყოფილია კალიუმის გაცვლითი ფორმით, რაც ზოგიერთ სახეობებში 64-70 მგ-ს შეიძლება აღწევდეს 100 გ. ნიადაგში. ასეთ ნიადაგებში ვაზი კალიუმიან სასუქებს არ საჭიროებს.

ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია სუსტი ტუტე რეაქცია - 7,2-7,6;

ტიპური ყავისფერი ნიადაგები ზედაპირიდან Ca - ის კარბონატებს არ შეიცავენ, მაგრამ ილუვიურ-კარბონატულ ჰორიზონტში მისი რაოდენობა 18-20 %-ს აღწევს. კარბონატული ყავისფერი ნიადაგები ზედაპირიდანვე კარბონატულია; სიღრმით კარბონატების რაოდენობა თანდათან მატულობს და ილუვიურ-კარბონატულ ჰორიზონტში 29-30 %-ს აღწევს, რამაც შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინოს ვაზის ნორმალურ ზრდაზე, განსაკუთრებით როდესაც ნიადაგი გადარეცხილია და ილუვიურ-კარბონატული ჰორიზონტი ზედაპირთან შედარებით ახლოსაა. ასეთ შემთხვევაში ვაზი შეიძლება ქლოროზით დაავადდეს, შესაბამისად ასეთ პირობებში უნდა შეირჩეს ქლოროზგამძლე საძირე ჰიბრიდები.

## 4.2.2. მდელის ყავისფერი ნიადაგები

მდელის ყავისფერი ნიადაგები გავრცელებულია საქართველოს სუბტროპიკული ტყე-სტეპის ზონაში ყავისფერ და ალუვიურ ნიადაგებს შორის. მათი საერთო ფართობი დაახლოებით 130 ათასი ჰექტარია.

მდელის ყავისფერი ნიადაგების დიდი ნაწილი სარწყავია, რაც თავის მხრივ, აძლიერებს გამდელივებს პროცესს და ზოგჯერ მაღალი ნორმებით მორწყვის შედეგად ნიადაგის ჭარბად დატენიანებას იწვევს.

გრუნტის წყალი 2-5 მ სიღრმეზეა და ნიადაგი ტენით ნაწილობრივ უზრუნველყოფილია, განსაკუთრებით პროფილის ქვედა ფენებში. ამის შედეგად აღნიშნული ნიადაგების ეს ფენები ზოგჯერ გალებებულია.

ტიპური მდელის ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია გენეზისურ ჰორიზონტებზე სუსტად დიფერენცირებული ღრმა, ზედაპირიდანვე კარბონატული პროფილი. ამ ნიადაგებს მკვეთრად ჩამოყალიბებული ილუვიურ-კარბონატული ჰორიზონტი არ ახასიათებს. პროფილი საკმაოდ ღრმად არის ჰუმეფიცირებული. ქვედა ფენებში გამოსახულია გალებების ნიშნები.

მდელის ყავისფერი ნიადაგების დიდი ნაწილი მძიმე მექანიკური შედგენილობისაა, გვხვდება თიხნარებიც, მაგრამ მათ შედარებით ნაკლები გავრცელება აქვთ.

მძიმე მექანიკური შედგენილობა ამცირებს ნიადაგის წყალგამტარობას, განაპირობებს წყლის შეკავებას და ხანგრძლივ ანაერობულ პროცესებს, რაც უარყოფითად მოქმედებს ვაზის ფესვებზე.

მთლიანი ქიმიური ანალიზის მონაცემებით მდელის ყავისფერ ნიადაგებში  $\text{SiO}_2$  - ის შემცველობა 64-52 %,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 13-20 % - ს,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  6,5-7,3 %,  $\text{CaO}$  3,3-12 % და  $\text{MgO}$  1,2-4,5 ფარგლებში მერყეობს.  $\text{K}_2\text{O}$  შეადგენს 1,5-2,5 %-ს.

მდელის ყავისფერი ნიადაგების ზედა ფენებში ჰუმუსის რაოდენობა 2,7-3,5 % უდრის, სიღრმით ის თანმიმდევრულად კლებულობს და ზოგან 70-80 სმ სიღრმეზე 2,8-2,18 %-ს შეადგენს. ეს იმაზე მიუთითებს, რომ ამ ნიადაგების ვერტიკალური პროფილი მნიშვნელოვან სიღრმეზეა ჰუმუსირებული. ამის შედეგად ჰუმუსის მარაგიც

ნიადაგის 1 მეტრიან ფენაში შედარებით მაღალია (200-300 ტ/ჰა), რაც ამ ნიადაგების ერთ-ერთი დადებითი მაჩვენებელია

ჰუმუსის მცირე რაოდენობის შესაბამისად მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში აზოტი ჰუმუსიან ფენაში 0,17-0,19 %-ია; ეს ნიადაგები შედარებით უზრუნველყოფილია საერთო ფოსფორით, რასაც 0,20-0,26 %-ის რაოდენობით შეიცავს. ფოსფორის ხსნადი ფორმებიც საკმაოდ მაღალია - 20-45 მგ. 100 გ ნიადაგში. ასევე საკმაოდაა კალიუმის საერთო და გაცვლითი ფორმებიც.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია სუსტი ტუტე რეაქცია, pH -ის მაჩვენებელი 7,1-7,3 ის ფარგლებშია.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებები ზოგჯერ ვაზის ქლოროზით დაავადების მიზეზი ხდება.

მაღალი ტენიანობა განაპირობებს ნიადაგში ანაერობულ პროცესებს, ირღვევა ჟანგვა-აღდგენითი პროცესების ჰარმონიულობა, მყარდება აღდგენითი პროცესები. ამის შედეგად ნიადაგში არ გროვდება საკვები ელემენტების დაჟანგული ფორმები; ფესვები განიცდის ჟანგბადის უკმარისობას და მისი ხანგრძლივობის შემთხვევაში ზიანდება კიდევ. დაზიანებულ ფესვთა სისტემაში ფერხდება საკვები ელემენტების შეღწევა. ირღვევა ნივთიერებათა ცვლა მცენარესა და ნიადაგს შორის, რაც საბოლოოდ ქლოროზის სახით ვლინდება.

### **4.2.3. რუხი-ყავისფერი ნიადაგები**

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები სუბტროპიკული სტეპის ძირითად ზონალურ ნიადაგებს წარმოადგენს. საქართველოში გავრცელებულია მარნეულის, ბოლნისი, გარდაბნის, საგარეჯოს, სიღნაღის და წითელწყაროს რაიონებში. გვხვდება აგრეთვე შედარებით მცირე მასივების სახით ახალციხის ქვაბულში.

საქართველოში რუხ ყავისფერ ნიადაგებს უკავია დაახლოებით 402000 ჰა. მისი ნაწილი ათვისებულია სხვადასხვა კულტურით. მათ შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მრავალწლიან ნარგავებს - ვაზს და ხეხილს.

საქართველოში რუხი ყავისფერი ნიადაგები განვითარებულია ორ განსხვავებულ გეომორფოლოგიურ ელემენტზე: 1) სუსტად დრენირებულ აკუმულაციურ ვაკეებზე და 2) დაბალი ზეგნების და ეროზიით დანაწევრებული სერების თხემებზე და სხვადასხვა ექსპოზიციის და დახრილობის მქონე ფერდობებზე. აკუმულაციური ვაკეები წარმოდგენილია მდ. მტკვრის, იორის, ალაზნის და ალგეთ-ქცია-მაშავერა-დებედას ძველ ტერასებზე; დაბალი ზეგნები – მტკვატი-იორის და იორ-ალაზნის წყალშუეთების ზოლში. რუხი-ყავისფერი ნიადაგებით დაკავებული ჰიფსომეტრიული ნიშნულები ქვემო ქართლში და კახეთში 250-400 მეტრის და ახალციხის ქვაბულში 950-1100 მეტრის ფარგლებშია, ხოლო ზეგნებისა - ზღვის დონიდან 500-700 მეტრის ფარგლებში. ეს განაპირობებს მათ განსხვავებულ ჰიდროლოგიურ რეჟიმსაც. ვაკეების პირობებში, იქ სადაც მიწისქვეშა წყალი ზედაპირთან შედარებით ახლოსაა და ნიადაგის პროფილი განიცდის მის პერიოდულ გავლენას, გავრცელებულია მდელოს რუხ-ყავისფერი ნიადაგები იმპერმაციდულ-ექსუდაციური ტენის რეჟიმის ტიპით. დენუდირებულ ზეგნებზე დამაღალი ტერასების დახრილ ვაკეებზე, სადაც გრუნტის წყალი ღრმადაა, განვითარებულია ჩვეულებრივი რუხი-ყავისფერი ნიადაგები. აქ ნიადაგსა დამიწისქვეშა წყალს შორის კავშირი გაწყვეტილია და ნიადაგისათვის დამახასიათებელია იმპერმაციდული ტენის რეჟიმის ტიპი.

ნიადაგწარმომქმნელ ქანებს წარმოადგენს გალიოსებულ დელუვიურ-პროლუვიური, ძველი ალუვიური კარბინატული თიხნარი და თიხნარი ნაფენები. ალაგ-ალაგ გვხვდება ტბური დანალექებიც. ზოგან ეს ქანები შეიცავს თაბაშირს (გაჯს) საკმაო რაოდენობით.

რელიეფის, ჰიდროლოგიური რეჟიმის, ნიადაგწარმომქმნელი ქანების და სხვა პირობების შესაბამისად საქართველოში გამოყოფენ რუხი ყავისფერი ნიადაგების სამ ქვეტიპს:

1. ორდინალურ რუხ-ყავისფერ, 2. მდელოს რუხ-ყავისფერ და 3. რუხ-ყავისფერ გაჯიან ნიადაგებს.



ჰუმუსის შემცველობის მიხედვით თითოეულ ქვეტიპში შეიძლება გამოიყოს მუქი, ჩვეულებრივი და ღია-რუხი-ყავისფერი ნიადაგები. ადვილად ხსნადი მარილების და შთანთქმული ფუძეების მიხედვით კი - დაუმლაშებელი, ბიცობიანი და ბიცნარი რუხი-ყავისფერი ნიადაგები.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია გენეზისურ ჰორიზონტებზე სუსტად დიფერენცირებული ღრმა, კარბონატული პროფილი. ეს ნიადაგები ზედაპირიდანვე კარბონატულია; ილუვიურ-კარბონატული ჰორიზონტი ყავისფერ ნიადაგებთან შედარებით სუსტად არის გაფორმებული.  $\text{CaCO}_3$  -ის ახალქმნილები წვრილი თვლებისა და უმეტესად “მარღვების” სახითაა წარმოდგენილი.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგების უმეტესი ნაწილი მძიმე მექანიკური შედგენილობისაა, გვხვდება უფრო მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის რუხი-ყავისფერი ნიადაგებიც, მაგრამ მათ შედარებით ნაკლები გავრცელება აქვთ უმეტესად ელდარის ვაკეზე.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები, მშრალი კლიმატის და თხელი მცენარეული საფარის შესაბამისად, ჰუმუსის საშუალო შემცველობით ხასიათდება. მისი რაოდენობა ზედა ჰორიზონტში 2-3 %-ს არ აღემატება, ხოლო გაყამირებულ სახესხვაობებში 4 %-ს აღწევს. სიღრმით ჰუმუსის რაოდენობა თანდათან კლებულობს. ამ ნიადაგს ახასიათებს ღრმად ჰუმუსირებული პროფილი. ამაზე მეტყველებს 70-90 სმ ფენებში ჰუმუსის 0,7-1 %-ის რაოდენობით შემცველობა. ორდინალურ და მდელოს რუხი-ყავისფერი ნიადაგებისგან განსხვავებით რუხ-ყავისფერ გაჯიან ნიადაგებში ჰუმუსის რაოდენობა სიღრმით მკვეთრად მცირდება რაც ამ უკანასკნელის შედარებით დაბალ ნაყოფიერებაზე მიუთითებს.

აზოტის შემცველობა ამ ნიადაგებში 0,137-0,2 %-ის ფარგლებშია. გაყამირებულ სახესხვაობებში კი, ჰუმუსის მსგავსად, ოდნავ მეტია - 0,29 %, ეს ნიადაგები ფოსფორს მცირე რაოდენობით შეიცავს\_ჰუმუსიან ჰორიზონტში 0,1-0,15 %-ს და ქვედა ფენებში უფრო ნაკლებს. არც ხსნადი ფოსფორია ამ ნიადაგებში საკმარისი რაოდენობით 1-3,5 მგ. 100 გ. ნიადაგში, სიღრმით უფრო მკვეთრად კლებულობს. ამნიადაგებში კალიუმის საერთო რაოდენობა საკმარისია \_ 1,66-1,5 %. განსაკუთრებით ბევრია გაცვლითი კალიუმი \_ 46-80 მგ. 100 გ. ნიადაგში.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგების დიდი ნაწილი ადვილად ხსნად მარილებს მცირე რაოდენობით შეიცავს, ნაწილი კი დამლაშებულია და ხსნადი მარილების კონცენტრაცია საკმაოდ მაღალია, ამიტომ ამ ნიადაგებზე ვაზის გაშენების დროს წინასწარ უნდა განისაზღვროს მათი საერთო რაოდენობა და თვისობრივი შედგენილობა. ამის ცოდნა და გარკვევა აუცილებელია, რამდენადაც, როგორც ცნობილია, ვაზი სუსტად მარილგამძლე მცენარეა.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები ხასიათდება სუსტი ტუტე რეჟციით pH<sub>7,5-8</sub>-ის ფარგლებშია.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური, ფიზიკური და წყლიერი თვისებების მიხედვით ვაზის მოთხოვნილებებს აკმაყოფილებს და სწორ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარებით მიიღება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, მათ შორის ყურძნის მაღალი მოსავალი.

#### **4.2.4. შავმიწები და მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგები**

შავმიწები, როგორც ჰუმუსით და საკვები ელემენტებით მდიდარი ნიადაგები, მაღალი ნაყოფიერებით ხასიათდება და უზრუნველყოფს კულტურულ მცენარეთა ძლიერ ზრდას.

საქართველოში ბარის შავმიწებზე ვაზი გაშენებულია წითელწყაროს, გურჯაანისა და საგარეჯოს რაიონებში.

გარდა ამისა, საქართველოში ვაზი გაშენებულია მდელოს შავმიწისებრ ნიადაგებზე.

მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგები სუბტროპიკული ტყე-სტეპის ზონაშია მოქცეული და ამის გამო კლიმატური პირობები შავმიწებთან შედარებით რბილია და ვაზის კულტურისათვის უფრო ხელსაყრელია.

ნიადაგწარმომქმნელ ქანებს დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის ლიოსისებრი თიხნარები და თიხები წარმოადგენს, რომელთანაწილს ცივ-გომბორის კალთებიდან ჩამოზიდული ქვა-რგვალები ურევია, რაც ამ ნიადაგების ხირხატანობას იწვევს.

ამ შავმიწებისათვის დამახასიათებელია გენეზისურ ჰორიზონტებზე კარგად დიფერენცირებული ღრმა პროფილი. განსაკუთრებით კარგად არის გაფორმებული ჰუმუსიანი, შავი ფერის ჰორიზონტი მარცვლოვანი სტრუქტურით და ილუვიური ჰორიზონტი მოჩაღისფრო-მოყვითალო ფერის კირის “თვლებით” კონკრეციებით და “მარღვებით”.

ამ ნიადაგებს ახასიათებს კარგად გამოხატული მიკროაგრეგატულობა. >0,01 მმ ფრაქციის რაოდენობა 80 %-ს აღემატება. ასეთი აგრეგატულობა და მტკიცე სტრუქტურა აუმჯობესებს ამ ნიადაგების ფიზიკურ თვისებებს და შესამჩნევად აქვეითებს მძიმე მექანიკურ შედგენილობის უარყოფით გავლენას ვაზის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარებაზე.

ქიმიური ანალიზის მონაცემების მიხედვით ამ ნიადაგებში SiO<sub>2</sub>-ის რაოდენობა 63-67 %-ია; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 22-17 %-ს და Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 8-7 %. CaO-ს შემცველობა საკმაოდ დიდია 3-11 %.

MgO-ს შემცველობა 2,2-3 %-ის ფარგლებშია. მისი განაწილება პროფილში თითქმის თანაბარია.

ჰუმუსს შავმიწები 6%-ზე მეტს შეიცავს, სიღრმით კი თანდათანობით კლებულობს და 80-90 სმ ფენაში 1 %-ს არ აღემატება.

Ca-ის კარბონატებს ეს ნიადაგები ზედა ფენებში არ შეიცავს ან შეიცავს მცირე რაოდენობით. ილუვიურ კარბონატულ ჰორიზონტებში კი მისი რაოდენობა 19-30 %-ს აღწევს. არეს რეაქცია ნეიტრალურია და ზედა ფენებში pH<sub>7,0</sub> -7,1 უდრის. ქვედა ფენებში სუსტი ტუტე ან ტუტესკენაა გადახრილი, pH<sub>7,6-8,8</sub>-ის ფარგლებშია.

მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგები ჰუმუსის და საკვები ელემენტების, კარბონატების, შთანთქმული ფუძეების და ადვილად ხსნადი მარილების შემცველობით და ფიზიკური და წყლიერი თვისებების მიხედვით მეტი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა ვიდრე შავმიწები. ნაწილი მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგებისა ბიცობიანია, ნაწილის ღრმა ფენებში დამლაშებულია და ნაწილიც ჭარბტენიანობით ხასიათდება. რა თქმა უნდა გვხვდება ისეთი მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგებიც, რომლებიც არ ხასიათდებიან არც ბიცობიანობით, არც დამლაშებით და არც ჭარბტენიანობით. ასეთი ვაზის გასაშენებლად კარგია.

#### 4.2.5. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები კირქვებზე და მერგელებზე განვითარებულ ნიადაგებს ეწოდება. მათ ძირითად გენეზისურ თავისებურებას დედაქანების ქიმიზმი განაპირობებს; ეს ნიადაგები გვხვდება მხოლოდ კირქვებისა და მერგელების გავრცელების რეგიონებში, ამიტომ ისინი ინტრაზონალური ნიადაგებია. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში - აფხაზეთის, რაჭა-ლეჩხუმის და ზემო იმერეთის მევენახეობის რაიონებში. შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში.

აღნიშნულ ნიადაგებს საქართველოში უკავია დაახლოებით 317000 ჰა, ანუ მთელი ტერიტორიის 4,5 %. ამ ნიადაგების დიდი ნაწილი ტყით არის დაკავებული.

ათვისებული ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები დასავლეთ საქართველოში დაკავებულია ციტრუსოვანი და სხვა ხეხილოვანი კულტურებით, დაფნით, აგრეთვე ვაზით და სხვა. აღნიშნული კულტურებიდან ამ ნიადაგებზე წამყვანი ადგილი უკავია ვაზს განსაკუთრებით რაჭა-ლეჩხუმის და ზემო იმერეთის რაიონში.

ნეშომპალა-კარბონატული ზონაში ჰიდროთერმული პირობების მაჩვენებლები საკმაოდ მაღალია. დანესტიანების კოეფიციენტი 1-ზე მეტია, ე.ი. დადებითი ტენის ბალანსის ზონაშია ეს ნიადაგები.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები გავრცელებულია რელიეფის სხვადასხვა ელემენტზე: დახრილ ვაკეებზე, შლელიფებზე და სხვადასხვა ექსპოზიციის და დახრილობის მქონე ფერდობებზე. ტერიტორიის ზედაპირის მთლიანობა დარღვეულია ღრმად ჩაჭრილი ხევებით და მდინარეთა ქსელით. ამის გამო გრუნტის წყალი დიდ სიღრმეზეა და ნიადაგაწარმოქმნის პროცესში არ მონაწილეობს.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები დედაქანით გავლენით მაღალი კარბონატულობით გამოირჩევა. ეს ხელს უწყობს ჰუმუსის მჟავების განეიტრალებას, მათ კოაგულაციას და ნიადაგში შეკავებას. ამის გავლენით ეს ნიადაგები ეროზირებული სახესხვაობების გამოკლებით, გამოირჩევიან ჰუმუსის მაღალი

შემცველობით, მტკიცე კომპოზიციური სტრუქტურით და შავი ან მოშავო ფერით. გარდა ამისა, ამ ნიადაგების ერთ-ერთი თავისებურებაა ხირხატანობა, რაც მუქ შეფერილობასთან ერთად დადებითად მოქმედებს მის თბურ რეჟიმზე, ამის გამო ნემომპალა-კარბონატული თბილი ნიადაგებია.

ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგების ქიმიური შედგენილობა თავისებურია და ის ამ მაჩვენებლებით მკვეთრად განსხვავდება სხვა ტიპის ნიადაგებისაგან. ეს თავისებურება მდგომარეობს  $\text{SiO}_2$  -ის შედარებით მცირე და  $\text{CaO}$ -ს მაღალ შემცველობაში. დამახასიათებელია  $\text{SiO}_2$  -ის შემცველობა ზედა ფენებში 63-54 %-ის რაოდენობით, რაც სიღრმით მკვეთრად კლებულობს – 30-20 %-მდე.  $\text{CaO}$ -ს შემცველობა, პირიქით, ზედა ფენებში 3-6 %-დან სიღრმით მატულობს 30-52 %-მდე დედაქანში;  $\text{CaO}$ -ს უდიდესი ნაწილი კარბონატების სახითაა წარმოდგენილი. კირქვებზე განვითარებულ ნემომპალა-კარბონატულ ნიადაგებში მკვირივი კირქვების სახითაა და ვაზისათვის საშიშროებას არ ქმნის. მერგელებზე განვითარებულ ნემომპალა-კარბონატულ ნიადაგებში კი  $\text{Ca}$ -ის კარბონატების დიდი ნაწილი ფხვიერ მდგომარეობაშია, აქტიურ  $\text{CaO}$ -ს მეტი რაოდენობით შეიცავს და თუ ასეთი ფენა ზედაპირთან ახლოსაა, შეიძლება ვაზის ქლოროზით დაავადება გამოიწვიოს.

$\text{Al}_2\text{O}_3$  -ის რაოდენობა ზედა ფენებში 10-17 %-ის ფარგლებშია. სიღრმით,  $\text{SiO}_2$  -ის მსგავსად, კლებულობს. პროფილში განაწილების ასეთივე კანონზომიერება ახასიათებს  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  -ს, რომელიც რაოდენობრივად ნაწილობრივ ჩამორჩება  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -ს.

$\text{MgO}$ -ს შემცველობა 2-4 %-ს არ აღემატება.  $\text{K}_2\text{O}$  კი 1,5-2 %-ის ფარგლებშია. მცირე რაოდენობით 0,1-0,2 % შეიცავს  $\text{MnO}$ -ს.

ჰუმუსის რაოდენობა ნემომპალა-კარბონატულ ნიადაგებში ფართო ფარგლებში მერყეობს. ის ბევრია (7-8%) ეროზიისგან დაცულ და ბუჩქნარებით დაკავებულ ნიადაგებში და მცირე 1,4-3 % ეროზირებულ და პლანტაჟირებულ სახესხვაობებში.

ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგების ზოგიერთი სახესხვაობა  $\text{CaCO}_3$  -ს ზედაპირიდანვე არ შეიცავს, მაგრამ უმეტესი მათგანი ზედაპირიდანვე კარბონატულია და 12-14 %  $\text{CaCO}_3$  -ს შეიცავს, სიღრმით კი მისი შემცველობა მკვეთრად მატულობს და ზოგჯერ - 50-60 სმ ფენაში 32-52%-ს აღწევს. აღნიშნული

ნიადაგები ხასიათდება ნეიტრალური და სუსტი ტუტე რეჟიმით. pH - ის მაჩვენებელია 7-8.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები ვაზის კულტურისათვის ერთ-ერთი საუკეთესოა. მინერალური და ორგანული სასუქების რაციონალური გამოყენებით და წესიერი დამუშავებით შესაძლებელია აღნიშნული ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლება, რაც საწინდარია ვაზის ოპტიმალური ზრდა-განვითარებისა.

### 4.3. ყვარლის ტერიტორიაზე გავრცელებული ალუვიური ნიადაგების ექსპერიმენტული კვლევები

ალუვიური ნიადაგების ზოგადი დახასიათება - (*ფლუვისოლს* - *FLUVISOLS*), ეს ნიადაგი ხასიათდება რეგულარული დატბორვით და ნიადაგის ზედაპირზე ალუვიონის ახალი შრეების დალექვით.

საქართველოს მევენახეობის რაიონებში საკმაოდ არის გავრცელებული. საქართველოში მათი საერთო ფართობი დაახლოებით 133200 ჰა, ანუ მთელი ტერიტორიის 2 % შეადგენს.

ეს ნიადაგები გავრცელებულია სხვადასხვა ბუნებრივ ზონებში. მისი დიდი მასივებია დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში მდ. ჭოროხის, სუფსის, ხობის, ენგურის, კოდორის, ბზიფის, რიონის და მისი შენაკადების ყვირილის, ცხენისწყლის, აბაშის და ტეხურის ტერასებზე; აღმოსავლეთ საქართველოში ის გვხვდება სუბტროპიკულ ტყე-სტეპისა და სტეპების ზონებში - მდ. მტკვრის, იორის, ალაზნის და მათი შენაკადების ტერასებზე.

აღმოსავლეთ საქართველოში ალუვიური ნიადაგებით დაკავებულია მდ. მტკვრის და მისი შენაკადების: ფრონეს, ლიახვის, არაგვის, ალგეთის, ქციას და მაშავერას ტერასები. ამ ნიადაგების დიდი მასივებია მდ. იორის, ალაზნის და ამ უკანასკნელის შენაკადების სტორის, ჩელთის, ინწობას, დურუჯის, კაბლის და სხვა. ძველ და ახალ ტერასებზე. ამ ზონის ალუვიური ნიადაგები მდ. ალაზნის მარცხენა ნაწილის გამოკლებით კარბონატულია, მათ ახასიათებთ პროფილის სხვადასხვა სისქე.

გვხვდება მცირე, საშუალო და ღრმა პროფილის მქონე სახესხვაობები. ფართოდაა გავრცელებული ხირხატიანი ალუვიური ნიადაგები განსაკუთრებით მდ. ალაზნის მარცხენა შენაკადების ტერასებზე.

ალუვიური ნიადაგების უდიდესი ნაწილი საქართველოში ათვისებულია სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით, რომელთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი ეკუთვნის ვაზს.

ნიადაგურ პროფილს შემდეგი აგებულება აქვს: A-BC-C-CD.

**A** - ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი სიმძლავრით 5-30 სმ, რუხი შეფერილობის, არამყარი წვრილკომპოვანი სტრუქტურით, წვრილი ქვამრგვალებით. გადასვლა თანდათანობით.

**BC** - გარდამავალი ჰორიზონტი 10-40 სმ სიმძლავრის, უსტრუქტურო, ხირხატიანი.

**C** - ქანისკენ გარდამავალი ჰორიზონტი, უფრო ღია, ვიდრე ზედა ჰორიზონტი, უსტრუქტურო, ხირხატის გადიდებული შემცველობით.

ნიადაგი ხასიათდება გენეტიკურ ჰორიზონტებზე სუსტი დიფერენციაციით, ცუდი გასტრუქტურებით, შრეობრივი აგებულებით ხირხატიანობით.

ნიადაგი ხასიათდება მტვრიან-პლაზმური ელემენტარული მიკროაგებულებით, კომპაქტური მიკროშენებით და გადიდებული ფორიანობით, ჰუმუსის სუსტი შეფერილობით, სუსტი ოპტიკური ორიენტაციით, გადიდებული გარკინებით ზედა ჰორიზონტში.

ალუვიური ნიადაგი აერთიანებს ორ ნიადაგურ ტიპს: კორდიან მჟავეს და კორდიან მამღარს.

საცდელ ობიექტზე გავრცელებულია ალუვიური კორდიანი მამღარი ნიადაგი.



ნიადაგის ჭრილი ფილოქსერაგამმლე ვაზის საძირეთა სადედეში



საცდელი ნაკვეთის ნიადაგის აგროქიმიური გამოკვლევის შედეგები

კვლევის მიზანი: სავენახე ნაკვეთის შერჩევის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდგომში ვაზის ნორმალური ზრდა-განვითარება, რაც ვაზის თანამედროვე



აგროტექნოლოგიის ნაწილია და ითვალისწინებს დაჩქარებული მოსავლის მიღებას, რომელიც მიიღწევა ნიადაგში საკვები ნივთიერებების ოპტიმალური რაოდენობით შემცველობის დროს, სწორედ ამიტომ ვენახის გაშენებას წინ უნდა უძღვოდეს ნიადაგური საფარის აგროქიმიური გამოკვლევის წინასწარი ჩატარება და ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრა, რის მიხედვითაც უნდა შედგეს სავანეაზე ნაკვეთზე შესატანი სასუქების სქემა.

**კვლევის მეთოდი:** ჩვენს მიერ 2015 წლის გაზაფხულზე (სადედის გაშენებამდე) აღებული იქნა ნიადაგის საანალიზო ნიმუშები შერჩეული ტერიტორიიდან შემდეგი მეთოდით:

1 ჰა ფართობ ტერიტორიაზე ნიმუშები აღებული იქნა 5 წერტილიდან (ჯვარედინად), ბურღით.

თითოეული წერტილიდან ნიმუშები აღებული იქნა ვაზის ფესვთა სისტემის განლაგების და კვების ძირითადი ზონიდან, სამ ჰორიზონტზე ვერტიკალურად:

I ჰორიზონტი \_ 0-20 სმ სიღრმე;

II ჰორიზონტი \_ 20-40 სმ სიღრმე;

III ჰორიზონტი \_ 40-60 სმ სიღრმე;

ხუთივე წერტილიდან აღებული ნიმუშები ჰორიზონტების დიფერენცირებულად შერევის შემდეგ (ე.ი. ხუთივე წერტილიდან აღებული 0-20 სმ სიღრმიდან აღებული ნიმუშების შერევით და ასეთივე წესით შერეული 20-40 და 40-60 სმ ჰორიზონტებიდან) მიღებული საშუალო ნიმუში გადატანილი იქნა ლაბორატორიაში საანალიზოდ.

ნიადაგის საანალიზო ნიმუშების აღება აგროქიმიური ანალიზისათვის



ლაბორატორიული მეთოდით ნიადაგში განსაზღვრული იქნა არეს რეაქცია PH და მცენარისათვის საჭირო ძირითადი საკვები ელემენტები  $K_2O$ , და  $P_2O_5$ .

## ცხრილი 5

2015 წლის აგროქიმიური ანალიზის შედეგები

ჰორიზონტი	PH	$K_2O$	$P_2O_5$
0 - 20 სმ	6,8	34,0	4,0
20 - 40 სმ	6,7	13,0	3,0
40 - 60 სმ	6,7	18,0	1,5

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ნიადაგის არეს რეაქცია ნეიტრალურს უახლოვდება, არეს რეაქცია უმნიშვნელოდ მცირდება ნიადაგის სიღრმის პარალელურად ეს გამოწვეულია ქანის ქიმიზმიდან გამომდინარე, რადგან განიცდის  $Ca^{2+}$  და  $Mg^{2+}$  იონების ნაკლებობას.

აღნიშნული ნიადაგი სხვადასხვა ჰორიზონტზე საკვები ელემენტების შემცველობის მიხედვით მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ზედა ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი მკვდარი საფარის და მიკროორგანიზმების აქტიური მოქმედების (ტემპერატურის და ტენის გავლენა) გამო გამოირჩევა კალიუმის მაღალი შემცველობით  $K_2O$  - ს შემცველობა 0-20 სმ სიღრმეზე არის 34 მგ/100 გ ნიადაგში, აქვე აღინიშნება კალიუმის არათანაბარი განაწილება სიღრმის მიხედვით, მონაცემი მიგვითითებს, რომ კალიუმის გამორეცხვა არ მიმდინარეობს, თუმცა აღნიშნულ ნიადაგზე კალიუმის ილუვირ ჰორიზონტზე ჩარეცხვა მიმდინარეობს, რადგან ქვედა ჰორიზონტში შეიმჩნება კალიუმის გადიდებული რაოდენობა (20-40 ჰორიზონტში 13,00 მგ/100გ ნიადაგში, ხოლო 40-60 სმ სიღრმეზე კი 18 მგ/100 გ ნიადაგში).

რაც შეეხება ფოსფორის განაწილებას, ზედა ჰორიზონტები უზრუნველყოფილია შესათვისებელი ფოსფორის რაოდენობით. კალციუმის ნაკლებობა აღნიშნულ ნიადაგზე იწვევს შესათვისებელი ფოსფორის რაოდენობის ზრდას, არ აღინიშნება ფოსფორის ჩარეცხვა ქვედა ფენებში, რაც გამოწვეულია მისი მცირე ხსნადობის გამო.



ანალიზის შემდეგ 2015 წლის აგვისტოში ნიადაგი დამუშავებული იქნა ღრმად (პლანტაჟი) 60-70 სმ სიღრმეზე. აღსანიშნავია, რომ არც სადედის გაშენებამდე და არც ცდის პერიოდში ორგანული და მინერალური სასუქებით არ განოყიერებულა საცდელი ნაკვეთი.

2017 წლის შემოდგომაზე \_ნოემბერში ე.ი. ვეგეტაციის დასრულების შემდეგ სადედეში, ვენახის ქვეშ ნიადაგი კვლავ გამოვიკვლიეთ იგივე მეთოდოლოგიით, რათა დაგვედგინა თუ რა გავლენას ახდენს ნიადაგზე და რა რაოდენობით საკვები ელემენტები გამოაქვს ფილოქსერაგამძლე ვაზს ნიადაგიდან.

2017 წლის ანალიზის შედეგები მოცემულია 2015 წლის ანალიზის შედეგებთან ერთად, ცხრილი № 6 - ში.

### ცხრილი 6

2015 და 2017 წლის აგროქიმიური ანალიზის შედეგები

ჰორიზონტი	PH		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
	2015 წ	2017 წ	2015 წ	2017 წ	2015 წ	2017 წ
0 - 20 სმ	6,8	6,6	34,0	8,0	4,0	3,0
20 - 40 სმ	6,7	6,7	13,0	7,0	3,0	1,5
40 - 60 სმ	6,7	6,8	18,0	9,0	1,5	1,5

ცხრილში მოცემული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, რომ ნიადაგის მჟავიანობა არსებულთან შედარებით თითქმის არ შეცვლილა, განსაკუთრებით რიზოსფეროში, უმნიშვნელოდ შეიცვალა ზედა ჰუმუსოვან ჰორიზონტში, რომელიც განპირობებულია ნიადაგის კულტივაციით.

რაც შეეხება კალიუმის და ფოსფორის ცვლილებას სხვადასხვა ჰორიზონტებში, განპირობებულია მცენარის ფესვთა სისტემის მიერ საკვები ელემენტების ინტენსიური მოხმარებით. კერძოდ: კალიუმის რაოდენობა საგრძნობლად შემცირდა 20-40 სმ

სიღრმეზე (თითქმის განახევრდა), რადგან მოხდა მისი ინტენსიური შეთვისება მცენარის ფესვთა სისტემის მიერ, ასევე განხორციელდა კალიუმის ხსნადი ფორმების ნაწილობრივ ჩარეცხვა ილუვიურ ჰორიზონტში, რადგან ნიადაგის კულტივაცია უზრუნველყოფს კალიუმის ხსნადი მარილების ინტენსიურ წარმოქმნას და ჩარეცხვას ქვედა ფენებში.

მსგავსი პროცესი განხორციელდა ფოსფორთან მიმართებაშიც, მისი რაოდენობა ზუსტად განახევრდა ფესვთა სისტემის გავრცელების არეალში, რადგან ვაზის ნერგი ინტენსიურად მოიხმარს საკვები ელემენტებიდან ფოსფორს, შეიმჩნევა ნიადაგის ფოსფორით უფრო ინტენსიური გაღარიბება ფესვთა სისტემის გავრცელების არეალში.

## 5 თავი. კვლევის მეთოდები და საცდელ ნაკვეთებზე საკვლევი სქემების შერჩევა

თემის დამუშავების მეთოდოლოგია ეყრდნობა საქართველოში და მის ფარგლებს გარეთ ამ სფეროში ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გამოცდილებებს, იგი შედგენილია დარგში არსებული პრობლემების გათვალისწინებით;

**ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბ</sup> ყლორტის ზრდის დინამიკის შესწავლა:**

**სააღრიცხვო ელემენტები:**

ვარიანტი I - “თავიანი უშტამბო”

ვარიანტი II - “ვერტიკალური კორდონი”

თითოეულ დანაყოფზე აღირიცხებოდა 3 ძირი ვაძი;

აღირიცხებოდა ყლორტების ზრდა (დინამიკაში) დღე-ღამური მატება ყოველ 10 დღეში;

ყლორტების სიგრძე იზომებოდა სმ-ით; დაკვირვება წარმოებდა ყლორტის ინტენსიური ზრდის პერიოდში. ზრდის შეჩერებამდე.

სავეგეტაციო პერიოდის დასრულების შემდეგ სააღრიცხვო ვაზებზე იზომებოდა რქის მთელი სიგრძე; მისი მომწიფებული და მოუმწიფებელი ნაწილი; (დაკვირვება წარმოებდა ყლორტის მომწიფების ხარისხზე ვიზუალურად)

იზომებოდა მომწიფებული ყლორტის სისქე - დიამეტრი, რომელიც ჯგუფდებოდა დიამეტრების მიხედვით: 6-7 მმ; 8-10 მმ; 11-12 მმ და მეტი;

აღირიცხებოდა ლერწის სიგრძე ვაზზე სმ - ით, და გადაყვანით ერთეულ ფართობზე (ჰა-ზე).

**ცდა I - ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გაშენების ოპტიმალური სქემისა და დატვირთვის დადგენა:** იგი ითვალისწინებს მწკრივში ვაზთაშორის მანძილის გაზრდას, რაც ხელს შეუწყობს ლერწის შეუფერხებლად ზრდას, გამორიცხავს მწკრივში ყლორტების გადაზრდას - ჩახშირებას, რაც გააუმჯობესებს საძირე მასალის - ლერწის მომწიფების ხარისხს, გააუმჯობესებს ზრდის პირობებს და გაზრდის ერთეულ ფართობზე ლერწის გამოსავლიანობას, შეამცირებს შრომის დანახარჯებს.

## ვარიანტები:

I გაშენების ვარიანტი 2,5 მ X 2,5 მ. (საკონტროლო);

- მწკრივთა შორის მანძილი 2,5 მ;
- ვაზთაშორის მანძილი 2,5 მ;

II გაშენების ვარიანტი 2,5 მ X 3,0 მ;

- მწკრივთა შორის მანძილი 2,5 მ;
- ვაზთაშორის მანძილი 3,0 მ;

**ვაზის ოპტიმალური დატვირთვის დადგენა ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედში** (თითოეულ ვარიანტში ვაზის თანაბრად დატვირთვა ყლორტებით)

### დარგვიდან II სავეგეტაციო წელი:

- ვაზზე 2 ყლორტის აღზრდა;
- ვაზზე 3 ყლორტის აღზრდა;
- ვაზზე 4 ყლორტის აღზრდა;
- ვაზზე 5 ყლორტის აღზრდა;
- ვაზზე 6 ყლორტის აღზრდა;

### დარგვიდან III სავეგეტაციო წელი:

- ვაზზე 5-6 ყლორტის აღზრდა;
- ვაზზე 7-8 ყლორტის აღზრდა;
- ვაზზე 9-10 ყლორტის აღზრდა;

### აღრიცხვისა და დაკვირვების ელემენტები:

ვაზის ფორმირება - კლასიკური - „თავიანი“ უშტამბო.

სააღრიცხვო მცენარეები - დანაყოფზე 5 ძირი;

სავეგეტაციო პერიოდის დასრულების შემდეგ სააღრიცხვო ვაზებზე იზომებოდა რქის მთელი სიგრძე; მისი მომწიფებული და მოუმწიფებელი ნაწილი.

იზომებოდა მომწიფებული ყლორტის სისქე - დიამეტრი, რომელიც ჯგუფდებოდა დიამეტრების მიხედვით: 6-7 მმ; 8-10 მმ; 11-12 მმ და მეტი;

აღრიცხვობოდა ლერწის სიგრძე ვაზზე სმ. - ით, და გადაყვანით ერთეულ ფართობზე (3ა-ზე).

ცდა II - კორდონული ფორმების გამოცდა ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში. იგი ითვალისწინებს დადგენილ იქნას დიდი დატვირთვის კორდონული ფორმების ეფექტიანობა ამჟამად რეკომენდებულ თავიან ფორმასთან შედარებით.

**ვარიანტი 1** (საკონტროლო) - „თავიანი უშტამბო“ (ფორმირებული ოთხ იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით);

**ვარიანტი 2** - ვერტიკალური კორდონი (ფორმირებული ოთხ იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით);

**ვარიანტი 3** - დაბალშტამბიანი გრძელი ცალმხრივი კორდონი (ფორმირებული ოთხ იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით);

**ვარიანტი 4** - დაბალშტამბიანი მოკლე ცალმხრივი კორდონი (ფორმირებული ოთხ იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით);

**ვარიანტი 5** - დაბალშტამბიანი გრძელი ორმხრივი კორდონი - ორი შტამბით (ფორმირებული ოთხ იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით);

**ვარიანტი 6** - დაბალშტამბიანი მოკლე ორმხრივი კორდონი-ორი შტამბით (ფორმირებული ოთხ იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით);

**ვარიანტი 7** - დაბალშტამბიანი გრძელი ორმხრივი კორდონი-ერთი შტამბით (ფორმირებული ოთხ იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით);

#### **საადრიცხვო ელემენტები:**

საადრიცხვო მცენარეები - თითოეულ დანაყოფზე ადრიცხვობადა 3 ძირი;

სავეგეტაციო პერიოდის დასრულების შემდეგ საადრიცხვო ვაზებზე იზომებოდა რქის მთელი სიგრძე; მისი მომწიფებული და მოუმწიფებელი ნაწილი.



იზომებოდა მომწიფებული ყლორტის სისქე - დიამეტრი, რომელიც ჯგუფდებოდა დიამეტრების მიხედვით: 6-7 მმ; 8-10 მმ; 11-12 მმ და მეტი;

აღირიცხებოდა ლერწის სიგრძე ვაზზე სმ - ით, და გადაყვანით ერთეულ ფართობზე (ჰა-ზე).

**ცდა III - ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის ოპტიმალური დატვირთვის დადგენა.** ცდა ითვალისწინებს დადგენილი იქნას ვაზზე დატოვებული და აღზრდილი ყლორტების ოპტიმალური რაოდენობა, რაც უზრუნველყოფს სტანდარტული (6-12 მმ დიამეტრის) და მ.შ. უმეტესად (8-10 მმ. დიამეტრის) საძირე მასალის - ლერწის გამოსავლიანობის გადიდებას.

**დანაყოფი I** თავიანი ფორმა (საკონტროლო):

**ვარიანტი I** - დატვირთვა 5-6 ყლორტი - აღზრდა ჰორიზონტალურად 3 იარუსიან შპალერზე;

**ვარიანტი II** - დატვირთვა 7-8 ყლორტი - აღზრდა ჰორიზონტალურად 4 იარუსიან შპალერზე;

**ვარიანტი III** - დატვირთვა 9-10 ყლორტი - აღზრდა ჰორიზონტალურად 5 იარუსიან შპალერზე;

**დანაყოფი II** ვერტიკალური კორდონის გამოცდა სხვადასხვა დატვირთვის ფონზე;

**ვარიანტი I** - დატვირთვა 5-6 ყლორტი - აღზრდა ჰორიზონტალურად 3 იარუსიან შპალერზე;

**ვარიანტი II** - დატვირთვა 7-8 ყლორტი - აღზრდა ჰორიზონტალურად 4 იარუსიან შპალერზე;

**ვარიანტი III** - დატვირთვა 9-10 ყლორტი - აღზრდა ჰორიზონტალურად 5 იარუსიან შპალერზე;

**სააღრიცხვო ელემენტები:**

სააღრიცხვო მცენარეები - თითოეულ დანაყოფზე 3 ძირი;

სავეგეტაციო პერიოდის დასრულების შემდეგ სააღრიცხვო ვაზებზე იზომებოდა რქის მთელი სიგრძე; მისი მომწიფებული და მოუმწიფებელი ნაწილი.

იზომეზობდა მომწიფებული ყლორტის სისქე - დიამეტრი, რომელიც ჯგუფდებოდა დიამეტრების მიხედვით: 6-7 მმ; 8-10 მმ; 11-12 მმ და მეტი;

აღირიცხებოდა ლერწის სიგრძე ვაზზე სმ - ით, და გადაყვანით ერთეულ ფართობზე (ჰა-ზე).

### 5.1. ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბბ</sup> ყლორტის ზრდის დინამიკის შესწავლა

თანამედროვე ვენახები უპირატესად გაშენებულია ქლოროზგამძლე (კარბონატებით მდიდარ ნიადაგებზე) საძირებზე. როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში და მის საზღვრებს გარეთ რეკომენდებულია და ფართედ გავრცელებული ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბბ</sup> (ჰიბრიდის დახასიათება იხ. გვ. 21\_ზე). რომლის გათვალისწინებით ცდაში აღნიშნული საძირე იქნა გამოყენებული.

#### სურათი 4

*ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბბ</sup> - ს ყვავილენი (ფუნქციონალურად დედრობითი ყვავილებით)*



ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბ</sup> - ს ზრდა-განვითარების თავისებურებანი ალაზნის ველის აგროეკოლოგიურ სისტემაში - ცდა დაყენებულია ყვარელში, ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში. ზრდის დინამიკის შესწავლის მიზნით საცდელ ნაკვეთზე 2017 წლის სავეგეტაციო პერიოდში, სადაც 4 წლის გაშენებულია ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბ</sup> წარმოებაში მიღებული დარგვის სქემით 2.5 X 2.5მ.

დაკვირვება - ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5<sup>ბ</sup> ზრდის დინამიკის შესწავლისათვის შევარჩიეთ ვაზის ფორმირების წესი:

1. “თავიანი უშტამბო”

2. “ვერტიკალური კორდონი”

ორივე ვარიანტი ფორმირებულია ოთხ მავთულიან ვერტიკალურ შპალერზე ყლორტების თანაბრად განაწილებით იარუსების მიხედვით და ჰორიზონტალურად აღზრდით.

**სააღრიცხვო ელემენტები:**

თითოეულ დანაყოფზე აღირიცხებოდა 3 ძირი ვაზის ყველა ყლორტი.

აღირიცხებოდა ყლორტების ზრდა (დინამიკაში) დღე-ღამური მატება ყოველ 10 დღეში;

ყლორტების სიგრძე იზომებოდა სმ-ით; დაკვირვება წარმოებდა ყლორტის ინტენსიური ზრდის პერიოდში. ზრდის შეჩერებამდე.

სავეგეტაციო პერიოდის დასრულების შემდეგ სააღრიცხვო ვაზებზე იზომებოდა რქის მთელი სიგრძე; მისი მომწიფებული და მოუმწიფებელი ნაწილი; (დაკვირვება წარმოებდა ყლორტის მომწიფების ხარისხზე ვიზუალურად)

იზომებოდა მომწიფებული ყლორტის სისქე - დიამეტრი, რომელიც ჯგუფდებოდა დიამეტრების მიხედვით: 6-7 მმ; 8-10 მმ; 11-12 მმ და მეტი;

აღირიცხებოდა ლერწის სიგრძე ვაზზე სმ - ით, და გადაყვანით ერთეულ ფართობზე (ჰა-ზე).

**აღვრიცხვას ვაწარმოებდით:** კვირტების გამოფურჩქვნის დაწყების პერიოდიდან, როდესაც ყლორტებმა მიაღწია პირველ მავთულს (55-65 სმ სიგრძეს) ყლორტები

მარკირებულ იქნა და დაზომილი სიგრძეში (სანტიმეტრებში), შემდგომ დაზომვას და შესაბამის აღრიცხვას ვაწარმოებდით ვეგეტაციის დასრულებამდე - ფოთოლცვენამდე. კვირტების გამოფურჩქვნა აღინიშნა აპრილის პირველ კვირაში.

## სურათი 5

*კვირტების დაბერვა (ფოტო გადაღებულია 7.04.2017 წ.)*



ათი მაისიდან ე.ი. როდესაც ყლორტების სიგრძემ საშუალოდ 55-65 სმ, სიგრძეს მიაღწია მოვახდინეთ ყლორტების დანორმება, ამავდროულად თითოეულ ყლორტს გაუკეთდა ეტიკეტი შემდგომი აღრიცხვისათვის იდენტიფიცირების მიზნით. შემდგომ თითოეული ყლორტი გავზომეთ სანტიმეტრებში და აღვრიცხეთ შესაბამის ჟურნალში. ამის შემდეგ გაზომვასა და აღრიცხვას ვაწარმოებდით ყოველ მეათე დღეს მცენარის ზრდის სრულად შეწყვეტამდე.

აგროტექნიკური ოპერაციები - ნიადაგის დამუშავება, სარეველებთან ბრძოლა, მწვანე ოპერაციები და სხვა საერთო იყო ცდაში ჩართული ყველა ვარიანტისათვის.

“თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზი, დატვირთული იყო 6 ყლორტით, ჩატარებული აღრიცხვების შედეგად მიღებული ინფორმაციის დამუშავების

საფუძველზე შედგენილია “ზრდის დინამიკა”-ის გრაფიკული გამოსახულება ვარიანტების შესაბამისად.

- კლასიკური “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზის საერთო ნაზარდი ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში), **იხ. დანართი 12**

- კლასიკური “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზის ნაზარდის ნამატი ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში), **იხ. დანართი 13**

ცდაში ჩატარებული აღრიცხვების საფუძველზე აგებული გრაფიკული გამოსახულებებიდან ჩანს, რომ ვეგეტაციის დასაწყისში “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზი 10 მაისიდან დაწყებული ინტენსიურად ვითარდება და ზრდას აგრძელებს 27 სექტემბრამდე შეუფერხებლად.

“ვერტიკალური კორდონი” - ის წესით ფორმირებული ვაზის ზრდის დინამიკის შესწავლისათვის, მცენარე დატვირთული იყო 8 ყლორტით, თითოეული იარუსის (ოთხი იარუსი) გასწვრივ წარმოქმნილია სასხლავი რგოლი და ყოველი რგოლიდან აღზრდილია 2-2 ყლორტი.

ჩატარებული აღრიცხვების შედეგად მიღებული ინფორმაციის დამუშავების საფუძველზე შედგენილია “ზრდის დინამიკა”-ის გრაფიკული გამოსახულება ვარიანტების შესაბამისად.

- “ვერტიკალური კორდონი” - წესით ფორმირებული ვაზის საერთო ნაზარდი ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში), **იხ. დანართი 14**

- “ვერტიკალური კორდონი” - წესით ფორმირებული ვაზის ნაზარდის ნამატი ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში), **იხ. დანართი 15**

ჩატარებული აღრიცხვების საფუძველზე აგებული გრაფიკული გამოსახულებებიდან ჩანს, რომ ვეგეტაციის დასაწყისში “ვერტიკალური კორდონი” - ს



წესით ფორმირებული ვაზი ინტენსიურად ვითარდება და ზრდას აგრძელებს 28 აგვისტომდე;

### ცხრილი 7

ცდაში ჩატარებული აღრიცხვის შედეგები, ვაზის ფორმირების წესი “თავიანი უშტამბო” (ვარიანტი A) - ს და ვერტიკალური კორდონი” (ვარიანტი B) - ს გამოსავლიანობა,

შედეგი პარამეტრი /	> 12 (მმ)		10 - 12 (მმ)		8 - 10 (მმ)		6 - 8 (მმ)		6 > (მმ)		მოუშნიფებელი	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
ნაზარდის სიგრძე (სმ)	784	0	1253	0	714	1671	304	1513	285	1525	286	233
1 ძირი ვაზიდან მიღებული - ცალი (120 სმ) ლერწი	6,5	0	10.5	0	6	14	2.5	12.5	2	12.5	2	2
1 ფართობიდან მიღებული - ცალი (120 სმ) ლერწი	10 400	0	16 800	0	9 600	22 400	4 000	20 000	3 200	20 000	3 200	3 200

ცხრილში მოცემული მასალებიდან ირკვევა, რომ კლასიკური “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზიდან სტანდარტული 6 მმ - დან 12 მმ - მდე დიამეტრის მქონე 120 სმ სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობა 1 ჰა. ფართობზე სულ 30 400 ცალს უდრის საიდანაც პირველხარისხოვანი, მცნობისათვის საუკეთესო, ე.ი 8 - 10 მმ დიამეტრის მქონე 120 სმ სიგრძის მქონე ლერწი სულ 9 600 ცალია.

“ვერტიკალური კორდონი” - ს წესით ფორმირებული ვაზიდან სტანდარტული 6 მმ - დან 12 მმ - მდე დიამეტრის მქონე 120 სმ სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობა 1 ჰა.

ფართობზე 42 400 ცალია, ხოლო მცნობისათვის საუკეთესო, ე.ი 8 - 10 მმ დიამეტრის მქონე 120 სმ სიგრძის მქონე ლერწი 22 400 ცალია.

## **5.2. I ცდა - ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის გაშენებისა და დატვირთვის ოპტიმალური სქემის დადგენა**

მცნობამ მევენახეობაში უაღრესად დიდი მნიშვნელობა და გავრცელება მოიპოვა XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან, კერძოდ, მას შემდეგ რაც ვაზის მავნე მწერის - ფილოქსერას გავრცელების შედეგად დაიწყო ვენახების განადგურება ჯერ საფრანგეთში და შემდეგ ევროპის სხვა ქვეყნებში.[6,27,43,45,49,68,74,]

ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეზე ადგილობრივი ჯიშების მცნობის პირველი ცდები ჩატარდა საფრანგეთში.[85] ნამყენი ვაზით გაშენებული ვენახები კარგად ვითარდებოდა მაშინ, როდესაც იქვე, ფილოქსერაგავრცელებულ ნაკვეთებზე, ვაზის ამ საშინელი მავნებლისაგან რამდენიმე წლის განმავლობაში ისპობოდა საკუთარ ფესვზე გაშენებული როგორც ძველი, ისე ახალშენი ვენახები.[87] ამიტომ იყო რომ ნამყენი ვაზით ვენახების გაშენების წესმა მეტად ფართო გავრცელება ჰპოვა მთელ მსოფლიოში.[89,93]

ისევე, როგორც წარსულში, დღესაც აქტუალურ საკითხს წარმოადგენს ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეების გაშენება და მაღალი ხარისხის ჯანსაღი სამყნობი მასალის - საძირეების წარმოება.[105]

თანამედროვე ეტაპზე რეკომენდებულია ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გაშენება შემდეგი სქემით: მწკრივებს შორის მანძილი \_ 2,2 - 2,5 მ, მწკრივში ვაზთა შორის \_ 2 - 2,5 მ; [1,67,80]

### **კვლევის მიზანი და მეთოდები**

მცენარის სიცოცხლე მიმდინარეობს გარემო - პირობებთან მჭიდრო კავშირში. ამიტომ მცენარეთა თვისებები და ნიშნები იცვლება გარემო - პირობების ცვლილების შესაბამისად. მცენარე გარემოდან შთანთქმავს სხვადასხვა საკვებ ნივთიერებებს და იყენებს მათ თავისი ორგანიზმის შენებისათვის. [47] მცენარის ცოცხალი ნივთიერების

წარმოქმნა დამოკიდებულია არა მარტო საკვები ნივთიერებების შედგენილობაზე, არამედ ისეთი პირობების გავლენისაგან, როგორცაა მაგალითად, სინათლე, ტემპერატურა, ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობა და სხვა. [36]

მცენარისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს სინათლის სპექტრალურ შემადგენლობას, რადიაციის ინტენსივობას და დღის სიგრძეს. მწვანე მცენარე ერთადერთი ორგანიზმია, რომელიც მზის ან ხელოვნური სინათლის ენერჯის გამოყენებით ქმნის ორგანულ ნივთიერებებს. ორგანო სადაც იქმნება ორგანული ნივთიერებები, არის მცენარის ფოთოლი, რომელშიც არის ქლოროფილი, იგი შთანთქავს სხივად ენერჯიას და გარდაქმნის მას ქიმიურ ენერჯიად. სხივადი ენერჯის დამატებით შთამთქმელაედ გვევლინება აგრეთვე ყვითელი პიგმენტები - კაროტინოიდები, რომელიც ქლოროფილთან ერთად მონაწილეობენ მცენარეში მიმდინარე ფოტოქიმიურ რეაქციებში. [75]

თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ სინათლე ფოტოსინთეზისათვის საჭირო ენერჯის წყაროს წარმოადგენს, ბუნებრივია ვივარაუდოთ, რომ სხვა დანარჩენი პირობების ერთგვარობის შემთხვევაში ფოტოსინთეზი მით უფრო ინტენსიურად უნდა მიმდინარეობდეს, რაც უფრო მეტ სხივურ ენერჯიას ღებულობს მცენარე.

და მართლაც, ყოველთვის შეიმჩნევა ფოტოსინთეზის გაძლიერება განათების ინტენსივობის გადიდების შედეგად.

ვაზი სინათლის მოყვარული მცენარეა. ყველა სახის რთული ფიზიოლოგიური ხასიათის პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს მის ნაწილებში სავეგეტაციო პერიოდის მთელ მანძილზე, უშუალოდ სინათლესთანაა დაკავშირებული. [15]

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მაღალი ხარისხის, სტანდარტული ლერწის გამოსავლიანობის და ეკონომიკური ეფექტის გაზრდა, ნიადაგური კვების არეს და მზის რადიაციის რაციონალური გამოყენების პირობების შექმნით, აგრეთვე შრომის პირობების გაუმჯობესება. ვაზთა შორის მანძილის გადიდება ნაკარნახევია ნარგაობაში ყლორტების ურთიერთ გადაფარვით, რაც აფერხებს ყლორტების ზრდას და აუარესებს მომწიფების პირობებს ურთიერთ დაჩრდილვის შედეგად.



ცდის მიზანს წარმოადგენს დადგენილ იქნას ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის ოპტიმალური დატვირთვა, სადედის გაშენების სქემასთან (კვების არესთან) კავშირში.

2016 წელს ყვარელში ჩვენს მიერ დაყენებული იქნა ცდა. რისთვისაც გაშენებული იქნა ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედე 3 ჰა. ფართობზე.

**ცდა მოწყობილია შემდეგი სქემით:**

**ვარიანტი I** - სადედე გაშენებული იქნა წარმოებაში მიღებული ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის დარგვის სქემით 2.5 X 2.5 მ. (მწკრივთაშორის მანძილი 2.5 მ; ვაზთაშორის მანძილი 2.5მ.) 1 ჰა ფართობზე 1600 ძირი ვაზი. (საკონტროლო)

**ვარიანტი II** - სადედე გაშენებულია სქემით - 2.5 X 3 მ. (მწკრივთაშორისი მანძილი 2.5 მ; ვაზთაშორისი მანძილი 3 მ;) 1 ჰა ფართობზე 1320 ძირი ვაზი.

წლის განმავლობაში მოვლითი აგროტექნიკური სამუშაოები საერთო იყო ყველა ვარიანტისათვის - აგროწესების მიხედვით.

გაშენების მეორე (2017) წელს, გაზაფხულზე ჩავატარეთ ვაზის სხვლა - ფორმირების ოპერაცია. ვაზი ფორმირებულია წარმოებაში მიღებული “თავიანი უმტამბო” წესით, რისთვისაც სხვლა - ფორმირების დროს ვაზის ნაზარდი გადავჭერთ ნიადაგის ზედაპირიდან 3 - 5 სმ სიმაღლეზე, რათა წარმოქმნილიყო მუდმივმოქმედი სასხლავი რგოლი.

**ცდის სქემის შესაბამისად ყლორტები დანორმებული იქნა:**

**ვარიანტი I** - გაშენების სქემა 2.5 X 2.5 მ. თითოეულ განმეორებაში ერთეული ვაზი დატვირთული იქნა 2, 3, 4, 5 და 6 ყლორტით.

**ვარიანტი II** - გაშენების სქემა 2.5 X 3 მ. თითოეულ განმეორებაში ერთეული ვაზი დატვირთული იქნა 2, 3, 4, 5 და 6 ყლორტით.

მესამე (2018) სავეგეტაციო წელს ყლორტები დანორმებული იქნა გაშენების თითოეულ დანაყოფზე 5-6, 7-8 და 9-10 ყლორტით.

ყლორტების დანორმებასთან ერთად ვაზი გაფორმებული იქნა ოთხმავთულიან (ოთხიარუსიანი) ვერტიკალურ შპალერზე. შპალერის თითოეულ იარუსზე

ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით. (სურათები იხ. დანართი 16 და 17)

**ცდაში აღრიცხვას ვაწარმოებდით** ვეგეტაციის დასრულების შემდეგ. თითოეულ ვარიანტში აღვრიცხავდით 5 ძირ ვაზს.

**აღრიცხვის ელემენტები:**

თითოეულ ვაზზე აღრიცხებოდა:

- ვაზის 10-12, 8-10, 6-8, 6 > მმ დიამეტრის მქონე ნაზარდი და მოუმწიფებელი ნაწილის სიგრძე სანტიმეტრებში;

აღრიცხვის შედეგები მოცემულია ცხრილების და გრაფიკული გამოსახულებების სახით:

**ცხრილი № 8-** ში მოცემულია 2017 წლის აღრიცხვის შედეგები ვარიანტების შესაბამისი გამოსავლიანობა, 10-12, 8-10, 6-8, 6 > მმ დიამეტრის მქონე ნაზარდი და მოუმწიფებელი ნაწილის სიგრძე, აგრეთვე მცნობისათვის გამოსაყენებელი (6 - 12 მმ) ლერწის საერთო გამოსავლიანობა 1 ძირ ვაზზე.

**ცხრილი № 9** - ში მოცემულია 2017 წლის აღრიცხვის შედეგები, მცნობისათვის გამოსაყენებელი (6 - 12 მმ დიამეტრი) 120 სმ სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობა 1 ძირ ვაზზე და 1 ჰა ფართობზე, ვარიანტების შესაბამისად.

**დანართი 1** - ში მოცემულია 2017 წლის აღრიცხვის შედეგები გრაფიკულად 2.5 X 2.5 მ. და 2.5 X 3 მ. გაშენების სქემის პირობებში და 2,3,4,5 და 6 ყლორტი დატვირთვების პირობებში მიღებული 6-12 მმ დიამეტრის მქონე ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში (1 ძირ ვაზზე);

**ცხრილი № 10** - ში მოცემულია 2018 წლის აღრიცხვის შედეგები ვარიანტების შესაბამისი გამოსავლიანობა, 10-12, 8-10, 6-8, 6 > მმ დიამეტრის მქონე ნაზარდი და მოუმწიფებელი ნაწილის სიგრძე სმ.- ში, აგრეთვე მცნობისათვის გამოსაყენებელი (6 - 12 მმ) ლერწის საერთო გამოსავლიანობა 1 ძირ ვაზზე.

**ცხრილი № 11** - ში მოცემულია 2018 წლის აღრიცხვის შედეგები, მცნობისათვის გამოსაყენებელი (6 - 12 მმ დიამეტრი) 120 სმ სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობა 1 ძირ ვაზზე და 1 ჰა ფართობზე, ვარიანტების შესაბამისად.

დანართი 2 - ში მოცემულია 2018 წლის აღრიცხვის შედეგები გრაფიკულად 2.5 X 2.5 მ. და 2.5 X 3 მ. გაშენების სქემის პირობებში 5-6, 7-8 და 9-10 ყლორტი დატვირთვების პირობებში მიღებული 6-12 მმ დიამეტრის მქონე ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში (1 ძირ ვაზზე);

**ცხრილი 8**

2017 წლის აღრიცხვის შედეგები 1 ძირ ვაზზე

	10-12 მმ		8-10 მმ		6-8 მმ		6 > მმ		მუშნიფეცილი		მცროსსათვის გამოსაყენებელი (6-12 მმ)	
	2.5X2.5	2.5X3	2.5X2.5	2.5X3	2.5X2.5	2.5X3	2.5X2.5	2.5X3	2.5X2.5	2.5X3	2.5X2.5	2.5X3
დატვირთვა / სქემა											5	
2 ყლორტი	0	252	400	372	457	318	381	291	88	47	857	942
3 ყლორტი	0	30	481	470	652	547	701	549	83	64	1133	1047
4 ყლორტი	0	53	593	818	737	830	992	852	85	73	1330	1701
5 ყლორტი	0	0	235	132	736	645	1386	1248	85	52	971	777
6 ყლორტი	0	0	66	221	999	715	1356	2181	88	96	1065	936

	მუნიციპალიტეტის გამოსაყენებელი (6-12 მმ) 120 სმ სიგრძის ლერწი ცალობით (1 ძირი ვაზიდან)	მუნიციპალიტეტის გამოსაყენებელი (6-12 მმ) 120 სმ სიგრძის ლერწი ცალობით (1 კა ფართობიდან)
სეზონი / დატვირთვა	2.5X2.5	2.5X3 (1320 ძირი)
2 ყლორტი	7	11 200
3 ყლორტი	9.5	15 200
4 ყლორტი	11	17 600
5 ყლორტი	8	12 800
6 ყლორტი	9	14 400
		10 560
		18 480
		8 580
		10 560

**ცდაში ჩატარებული აღრიცხვის საფუძველზე გამოგვაქვს შემდეგი დასკვნები:**

**2017 წელს აღრიცხვის შედეგებიდან ჩანს, რომ:**

მცნობისათვის გამოსაყენებელი (6-12 მმ დიამეტრის მქონე) ლერწის გამოსავლიანობის თვალსაზრისით საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 2.5 X 3 მ. დარგვის სქემით გაშენებულ ვარიანტზე, 4 ყლორტით დატვირთული ვაზიდან, საიდანაც მიღებული იქნა 18 480 ცალი 120 სმ სიგრძის ლერწი 1 ჰა ფართობზე, რაც 5%-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს, 2.5 X 2.5 მ. დარგვის სქემით გაშენებულ და 4 ყლორტით დატვირთული ვარიანტს, საიდანაც მიღებული იქნა 17 600 ცალი 120 სმ სიგრძის ლერწი 1 ჰა-ზე.

აღსანიშნავია, რომ საჰექტრო მოსავლიანობით დატვირთვის შესაბამისად ყველა სხვა ვარიანტებში უკეთესი შედეგი აჩვენა 2.5 X 2.5 სქემით დარგულმა ვაზმა კერძოდ: 3 ყლორტით დატვირთვის ფონზე მიღებული იქნა 15 200 ცალი 120 სმ 20 სმ. სიგრძის ლერწი 1 ჰა. ფართობზე, რომელიც 35 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს 2,5X2,5 სქემით და სამი ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს, საიდანაც მიღებული იქნა 11 200 ცალი 120 სმ.სიგრძის ლერწი 1 ჰა. ფართობზე.

2 ყლორტით დატვირთვის პირობებში საკონტროლო ვარიანტიდან - 2,5X2,5 მ. მიღებული იქნა 11 200 ცალი ლერწი, რომელიც 6 %-ით აღემატება 2,5X3 მ. სქემით გაშენებულ და 2 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს საიდანაც მიღებული იქნა 10 560 ცალი 120 სმ.სიგრძის ლერწი 1 ჰა. ფართობზე.

12 800 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე 2,5X2,5 სქემით გაშენებული და 5 ყლორტით დატვირთული ვარიანტიდან, რომელიც 49 %-ით აღემატება 2,5X3 მ. სქემით და 5 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს, რომლიდანაც მიღებული იქნა 8 580 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

14 400 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე 2,5X2,5 სქემით გაშენებული და 6 ყლორტით დატვირთული ვარიანტიდან, რომელიც 36 %-ით აღემატება 2,5X3 მ. სქემით და 6 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს, რომლიდანაც მიღებული იქნა 10 560 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი. [103]

2018 წლის აღრიცხვის შედეგები 1 ძირ ვაზზე (სმ.)

	10-12 მმ		8-10 მმ		6-8 მმ		6 > მმ		მოქმედი		მუდმივი		მუდმივი (6-12 მმ)	
	2.5X2.	2.5X3	2.5X2.	2.5X3	2.5X2.	2.5X3	2.5X2.	2.5X3	2.5X2.	2.5X3	2.5X2.5	2.5X3	2.5X2.5	2.5X3
სეზონი														
დათვით	5		5		5		5		5					
5-6 ყლორტი	0	0	780	805	830	903	428	357	443	230	1610		1708	
7-8 ყლორტი	0	0	932	135	560	1014	986	1006	634	792	1492		2370	
9-10 ყლორტი	0	0	112	458	657	998	1027	500	538	273	769		1456	

	მცნობისათვის გამოსაყენებელი (6-12 მმ) 120 სმ სიგრძის ლერწი ცალობით (1 ძირი ვაზიდან)		მცნობისათვის გამოსაყენებელი (6-12 მმ) 120 სმ სიგრძის ლერწი ცალობით (1 ჰა ფართობიდან)	
სქემა / დატვირთვა	2.5X2.5	2.5X3	2.5X2.5 (1600 ძირი)	2.5X3 (1320 ძირი)
5-6 ყლორტი	13	14	20 800	18 480
7-8 ყლორტი	12	20	19 200	26 400
9-10 ყლორტი	6	12	9 600	15 840

2018 წელს ჩატარებული სააღრიცხვო სამუშაოებიდან ირკვევა, რომ გამოცდილ ვარიანტებს შორის საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 2,5 X 3 მ. სქემით და 7-8 ყლორტით დატვირთული ვარიანტიდან, საიდანაც მიღებული იქნა 26 400 ცალი 120 სმ. სიგრძის სამცნობი მასალა 1 ჰა. ფართობზე, რომელიც 37 %-ით აღემატება 2,5X2,5მ სქემით და 7-8 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს, საიდანაც მიღებული იქნა 19 200 ცალი 120. სმ სიგრძის ლერწი.

15 840 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე 2,5X3 მ. სქემით გაშენებული და 9-10 ყლორტით დატვირთული ვარიანტიდან, რომელიც 65 %-ით აღემატება 2,5X2,5 მ. სქემით და 9-10 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს, რომლიდანაც მიღებული იქნა 9 600 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

20 800 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე 2,5X2,5 სქემით გაშენებული და 5-6 ყლორტით დატვირთული ვარიანტიდან, რომელიც 12 %-ით აღემატება 2,5X3 მ. სქემით და 5-6 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს, რომლიდანაც მიღებული იქნა 18 480 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

**დასკვნა:** ორ წლიანი ცდებიდან მიღებული მონაცემების შედეგად გამოგვაქვს დასკვნა, რომ 2,5 X 3 მ. სქემით გაშენებული, ახალშენი (დარგვიდან II - III წელი) ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედედან მიღებული შედეგები 21 %-ით აღემატება წარმოებაში მიღებული 2,5 X 2,5 მ. სქემით გაშენებული სადედედან მიღებულ შედეგებს.

ცდის I (დარგვიდან მეორე სავეგეტაციო) წელს საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 2,5 X 3 მ. სქემის და 4 ყლორტით დატვირთვის პირობებში, რაც 5 % ით აღემატება 2,5 X 2,5 მ. სქემის და 4 ყლორტით დატვირთვის პირობებში მიღებულ სამყნობად გამოსაყენებელ (6-12 მმ. დიამეტრის) მასალას.

ცდის II (დარგვიდან მესამე სავეგეტაციო) წელს საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 2,5 X 3 მ. სქემის და 7 - 8 ყლორტის დატვირთვის პირობებში, რაც 37,5 % - ით აღემატება 2,5 X 2,5 მ. სქემის და 7 - 8 ყლორტის დატვირთვის პირობებში მიღებულ სამყნობად გამოსაყენებელ (6 - 12 მმ. დიამეტრის) მასალას.

მწკრივში ვაზთაშორის მანძილის გაზრდის შედეგად იქმნება უკეთესი პირობები ყლორტების ნორმალურად ზრდა-განვითარებისათვის. შემცირებულია ყლორტების ერთმანეთში გადაზრდის და ჩახშირების პირობები, რაც უზრუნველყოფს ყლორტების უკეთესად მომწიფებას და სამყნობად გამოსაყენებელი ლერწის გამოსავლიანობის გადიდებას ერთეული ფართობიდან.



### 5.3. II ცდა - კორდონული ფორმების გამოცდის შედეგები

#### ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში

მევენახეობაში ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის, როგორც მევენახეობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი სტრუქტურული ერთეულის შემოღების პირველ ეტაპზე სადედეში ვაზის ყლორტების აღზრდა ხდებოდა - თავიანი ფორმით ყლორტების მიწაზე გართხმული სახით.

1938 წელს საქართველოს მევენახეობა - მეღვინეობის კვლევითმა ინსტიტუტმა და საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის მევენახეობის კათედრამ მუკუზნისა და გიურ-არხის საბჭოთა მეურნეობებში დაყენებული ცდებისა და დაკვირვებების შედეგად, რეკომენდაცია მისცეს სადედეების დაბალ ჰორიზონტალურ შპალერზე დაყენებას, როგორც უკეთეს წესს სხვა ფორმებთან შედარებით. [23,71]

დაბალი ჰორიზონტალური შპალერი მიწაზე გართხმული გრილიანდისებრი ფორმისაა, ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ ყლორტები განლაგდება არა დაბლა მიწაზე, არამედ ნიადაგის ზედაპირიდან 50 სმ სიმაღლეზე ორ პარალელურ ლარტყიან მავთულზე. აქ გართხმულ და ამაღლებულ ფორმასთან შედარებით უკეთესი აერაციისა და განათების პირობებში ექცევა ყლორტები, რის შედეგადაც ლერწი ნორმალურ განვითარებასა და სიმწიფეს აღწევს; ადვილდება ნიადაგის დამუშავება, მწვანე ოპერაციების ჩატარება, ქარისაგან მექანიკურ დაზიანებას არ აქვს ადგილი, საყრდენ მასალად შეიძლება გამოყენებული იქნას ვენახებში მორჩენილი სარი.

ამ ფორმირების დროს რიგებში ხელით დასამუშავებელი ფართობი ერთი ორად იზრდება ჩვეულებრივ მაღალ შპალერთან შედარებით. მუშას უხდება სულ მოხრილ მდგომარეობაში მუშაობა.

1951 წელს წნორის წყლის სადედეში (ხირსის საბჭოთა მეურნეობა) დაყენებული იქნა საწარმოო ცდა, ლერწის გამოსავლიანობის გადიდების მიზნით. თავიანი ფორმის სადედე დაყენებული იქნა მაღალი ვერტიკალური შპალერის ფორმებზე. ორი წლის მონაცემების საფუძველზე, მაღალი ვერტიკალური შპალერის ფორმირებაში დაბალ ჰორიზონტალურ შპალერთან შედარებით ლერწის გამოსავლიანობა 20-25 %-ით გაიზარდა.

ვაზისუბნის მეურნეობა რუპესტრის დულოდან საშუალოდ ერთ ჰექტარზე სტანდარტულ საძირეს იღებდა 7 000 ცალს. 1954 წელს სამი ჰექტარი რუპესტრის დულოს სადედე გადაიყვანეს მაღალ შპალერზე, რის შემდეგ სტანდარტული ლერწის გამოსავლიანობამ ჰექტარზე საშუალოდ მიაღწია 42 000 ცალამდე.

ბომბორის საბჭოთა მეურნეობამ 1955 წელს 1,8 ჰექტარი დაბალ ჰორიზონტალურ შპალერზე მყოფი სადედე დააყენა მაღალ შპალერზე, რომლისგანაც მიიღო 110 სმ სიგრძის სტანდარტული ლერწი 102000 ცალი, მაშინ, როდესაც დაბალ ჰორიზონტალურ შპალერის დროს 80000 ცალზე მეტს ვერ იღებდა.

ჩამოთვლილი ფაქტები მეტყველებს იმაზე, რომ მაღალ შპალერზე დაყენებული ლერწის მოსავალი იზრდება ნიადაგის დამუშავების გაუმჯობესების, მწვანე ოპერაციების გაადვილების, განათება - აერაციის ოპტიმალური პირობების შექმნის შედეგად. [71]

1960 - 1970 იან წლებში, საქართველოს მეზღვეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტში პროფ. ნ.ჩხარტიშვილისა და შ.ხონელიძის მიერ შემუშავებული იქნა და რეკომენდაცია მიეცა ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში ვაზის გაფორმებას დაბალშტამბიან (40-50 სმ) კორდონულ (მხრებიან) ფორმას, მუდმივ მხრებზე სასხლავი რგოლების ფორმირებით, ყლორტის შპალერის თითოეულ მავთულზე ჰორიზონტალური აღზრდით, დაწყებული მუშაობა ვერ დასრულდა, წინამდებარე ნაშრომში განხილული ექსპერიმენტის შედეგები წარმოადგენს აღნიშნულის გაგრძელებას.

“ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში მაღალეფექტურია აგრეთვე ვაზის აღზრდა და გაფორმება ვერტიკალურ კორდონზე, 4-5 იარუსიანი (მავთულიანი) ვერტიკალური შპალერის თითოეულ სართულზე ე.წ. თავიანი რგოლების ჩამოყალიბებითა და ყლორტების თანაბრად განაწილებით შპალერის მავთულზე და ჰორიზონტალურად აღზრდით, შედეგად იზრდება ლერწის გამოსავლიანობა და უმჯობესდება ხარისხი.” აღნიშნავს აკადემიკოსი ნ. ჩხარტიშვილი წიგნში “მევენახეობა-აგროტექნოლოგია” 2016 წელი. [80]

ამავე პერიოდში მეტად საინტერესო კვლევები ტარდება ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის აღზრდა-ფორმირების თვალსაზრისით ახმეტის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში თ.შაშიაშვილის მიერ, რის შესახებაც აღნიშნულია 1970 წელს გამოცემულ ნაშრომში “ვაზის ნამყენი ნერგის წარმოება”.

ნაშრომში განმარტებულია, რომ “სადედეში თავიდავნივე დაინერგა ვაზის აღზრდისა და წარმოების პროგრესული სისტემა. დარგვიდან მეორე-მესამე წელს წარმოებდა ვაზის ფორმირება ორმხრივი კორდონის წესით 10 - 15 სმ სიმაღლის შპალერზე. ფორმირებასთან ერთად შეიცვალა საძირე ვაზის აღზრდის არსებული წესი - მიწაზე გართხმული ფორმა და სადედეში ვაზი შპალერზე იქნა გადაყვანილი. აგროტექნიკის ამ მოწინავე ახალმა პროგრესულმა ღონისძიებამ საშუალება მისცა მეურნეობას მკვეთრად გაეზარდა სადედედან სამყნობად ვარგისი ლერწის გამოსავლიანობა და გაეუმჯობესებინა მისი ხარისხი.

საძირე ვაზის შპალერზე გადაყვანამ ხელი შეუწყო სადედეში მთელი რიგი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარების გაადვილებას, შრომის ნაყოფიერების ზრდას და რაც მთავარია, შესაძლებელი გახადა ლერწის აღების ვადა გადაგვეტანა გაზაფხულზე, რამაც საშუალება მისცა მეურნეობას თავიდან აეცილებინა ზამთარში ლერწის შენახვასთან დაკავშირებული ხარჯები და შენახვის პერიოდში უზრუნველყო სოკოვანი დაავადებებისაგან დაცვა.” [71]

ქართულ რეალობაში, მევენახეობის ფუნდამენტურ სახელმძღვანელოში - ვ.ქანთარია, მ.რამიშვილის 1983 წელს გადამუშავებულ და გამოცემულ “მევენახეობა” - ში განმარტებულია, რომ “ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში გამოიყენება თავიანი, კორდონისა და შპალერული ფორმები. მათგან ყველაზე მეტად გავრცელებულია თავიანი ფორმა. აღნიშნული ფორმის დროს ყლორტების ზრდა-განვითარება უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, ვინაიდან ისინი ძირითადად მძინარე და მარტივი კვირტებიდან წარმოიშობიან. რაც შეეხება კორდონსა და განსაკუთრებით შპალერულ ფორმას, არსებითად ვერ გაამართლეს თავიანთი დანიშნულება, ვინაიდან საფორმე ელემენტებზე კვირტების ჩავარდნას და ყლორტების ზრდის შენელებას აქვს ადგილი.” ამავე სახელმძღვანელოში განხილულია

- “საძირე ვაზის სადედეში ყლორტების აღზრდის გაუმჯობესებული წესი”, სადაც განხილულია - საქართველოს მეზღვრობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტის მრავალწლიანი მუშაობის შედეგად გამომუშავებული საძირე ვაზის სადედეში თავიანი ფორმის ვაზებისათვის ყლორტების თანაბრად განაწილებისა და ჩვეულებრივი შპალერის 3-4 წვერ მავთულზე ჰორიზონტალურად აღზრდის ახალი წესი, [67] რომელიც ჩვენს მიერ ცდებში გამოყენებულია საკონტროლო ვარიანტად.

საძირე ვაზის სადედეში ყლორტების აღზრდის დასახელებული წესი ითვალისწინებს შემდეგს:

სადედეს გაშენება და თავიანი ფორმის გამოყვანა ხდება ისე, როგორც გათვალისწინებულია აგროწესებში.

საძირე ვაზის სრულ მოსავლიანობაში შესვლის შემდეგ, რაც დარგვიდან მესამე -მეოთხე წელს ხდება, გასხვლის დროს თითოეულ ვაზზე დაიტოვება 6-8 ცალი 1-2 კვირტზე გასხლული რქა.

ვაზზე განვითარებული ყლორტები, როდესაც სიგრძით მიაღწევენ და ოდნავ გადააჭარბებენ შპალერის პირველი მავთულის სიმაღლეს, საჭიროა მათი დანორმება. დატოვებული ყლორტები თანაბრად ნაწილდება ვერტიკალური შპალერის 3-4 მავთულზე.

ოთხმავთულიანი შპალერისათვის დატოვებული ყლორტები როდესაც მიაღწევენ და ოდნავ გადააჭარბებენ შპალერის პირველი მავთულის სიმაღლეს, დაიყოფა ოთხ ჯგუფად, თითოეულში თანაბარი რაოდენობის ყლორტებით და აიკვრება მასზე ოდნავ დახრილად, ქარების მიმართულების გასწვრივ, შემდეგ აქედან ამავე მიმართულებით მდებარე პირველი ჯგუფის ყლორტები გადაკავდება პირველ მავთულზე ჰორიზონტალურად.

დანარჩენი ყლორტები, როდესაც ოდნავ გადააჭარბებენ სიგრძით შპალერის მეორე - მესამე მავთულის სიმაღლეს, ცალ - ცალკე, ჯგუფების მიხედვით დაკავდება მასზე ოდნავ დახრილად, ხოლო ამათგან მწკრივში იმავე მიმართულებით მდებარე მომდევნო ჯგუფის ყლორტები გადაკავდება მესამე მავთულზე ჰორიზონტალურად.

საძირე ვაზის სადედეში ყლორტების აღზრდის დასახელებული წესის გამოყენებისას ვაზზე იქმნება ყლორტების მზის სხივებით განათებისა და ჰაერაციის ოპტიმალური პირობები, რაც ხელს უწყობს ფიზიოლოგიური პროცესების ნორმალურ მსვლელობას და განაპირობებს შემდგომში რქის სიგრძესა და სიმსხოს შორის სასურველი თანაფარდობის დამყარებას და საბოლოოდ სტანდარტული საძირე ლერწისა და ნამყენი ვაზის პირველხარისხოვანი ნერგის გამოსავლიანობის გადიდებას.

ამასთან ერთად მნიშვნელოვნად ადვილდება სადედეში სხვადასხვა სამუშაოების ჩატარება.

დასახელებული “თავიანი” ფორმა მიღებულია დღეს წარმოებაში.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ კორდონული ფორმების გამოცდა ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში.

### **კვლევის მიზანი და მეთოდები**

ჩვენი კვლევა მიზნად ისახავს ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სადედეში ვაზის აღზრდა - ფორმირების რაციონალური წესების დადგენას.

### **სურათი 6**

*ლევან შავაძე, აკად. ნოდარ ჩხარტიშვილი, პროფ. როზა ლორთქიფანიძე*

*- სადედეში*



2016 წლიდან დაყენებულია სტაციონალური - საწარმოო ცდა - ვაზის კორდონული ფორმების გამოცდის მიზნით.

კვლევითი სამუშაოების დასაწყისისათვის (2016 წელი) ნარგაობა 2 წლის გაშენებული იყო და ფორმირებული ე.წ. „თავიანი ფორმა“ - ის სახით.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ ნარგაობა ფორმირებული ყოფილიყო კორდონული წესით (სხვადასხვა ვარიანტებით).

გაზაფხულზე, როდესაც ყლორტებმა 30-40 სმ სიგრძეს მიღწიეს, ჩავატარეთ ყლორტების დანორმების ღონისძიება, შევარჩიეთ კარგად განვითარებული 1-2 ყლორტი საჭიროების მიხედვით (ერთშტამბიანი ფორმებისათვის ერთი ყლორტი, ხოლო ორ შტამბიანისათვის ორი ყლორტი) და აღვზარდეთ სასურველი ფორმით, რათა ჩამოგვეყალიბებინა შტამბი და კორდონები (მხრები). ყლორტის სასურველი ფორმირების შემდეგ ჩავატარეთ ყლორტის წვერის წაწყვეტის ოპერაცია, რითიც პროვოცირება გავუკეთეთ ნამხრეების აქტიურ ზრდა-განვითარებას. ნამხრეებზე 3-4 ფოთლის განვითარების ფაზაში ჩავატარეთ არასასურველი - ზედმეტი ნაზარდის მოცილების აგროღონისძიება, სრულად გავასუფთავეთ შტამბის ზონა, კორდონზე, მხრის ზონაში განვითარებული ნამხრეები დავტოვეთ მხოლოდ იმ ადგილებზე სადაც განვიზრახეთ სასხლავი რგოლის ჩამოყალიბება. დანარჩენი ნაზარდი ჩავთვალეთ ზედმეტად და მოვაცილეთ ვაზს.

დატოვებული ნამხრეები აღვზარდეთ ისე, როგორც მოსავალი - ლერწი. ყლორტებს ვაცლიდით მასზე განვითარებულ მეორად ნამხრეებს და პერიოდულად, საჭიროების მიხედვით ვაწარმოებდით ახვევას (აკვრას) კორდონის იარუსებზე ჰორიზონტალურად - ქვემოთ დასახელებული ვარიანტების შესაბამისად.



სურათი 7

ცალმხრივი კორდონის ფორმირების პირველი სავეგეტაციო წელი.



სურათი 8

ორმხრივი, ორშტამბიანი კორდონის ფორმირების პირველი სავეგეტაციო წელი.





მეორე და მესამე სავეგეტაციო (2017-2018) წლის ცდა წარმოებდა, უკვე ფორმირებულ ნარგაობაში ე.ი. ნარგაობაში, სადაც ჩამოყალიბებულია ვაზის შტამბი და კორდონები (მხრები) გამოსაცდელი ვარიანტების შესაბამისად. სავეგეტაციო წლის განმავლობაში აგროტექნოლოგიური ოპერაციები: ნიადაგის დამუშავება, სარეველებთან ბრძოლა, მწვანე ოპერაციები და სხვა. ყველა ვარიანტისათვის საერთო იყო.

## სურათი 9

*მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით, ფორმირების პირველი სავეგეტაციო წელი.*



2016 - 2018 წწ ლერწის გამოსავლიანობის თვალსაზრისით გამოცდილი იქნა შემდეგი ვარიანტები:

**I ვარიანტი** - „ვერტიკალური კორდონი“, ვაზი აღზრდილია ვერტიკალურად 4 იარუსიან შპალერზე, თითოეული იარუსის გასწვრივ წარმოქმნილია სასხლავი რგოლი საიდანაც ამოზრდილი ყლორტები აღიზრდება კორდონის შესაბამის მავთულზე - იარუსზე ჰორიზონტალურად;



**II ვარიანტი** - „დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი“ შტამბის სიმაღლე 40 სმ-ია, მხარი ფორმირებულია 4 იარუსიანი შპალერის პირველ იარუსზე, მისი სიგრძე 220 სმ-ია, რომელზეც წარმოქმნილია 7 სასხლავი რგოლი, საიდანაც ამოზრდილი ყლორტები აღიზრდება შპალერის ზედა სამ იარუსზე თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით;

**III ვარიანტი** - „დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი“ შტამბის სიმაღლე 40 სმ-ია, მხარი ფორმირებულია 4 იარუსიანი შპალერის პირველ იარუსზე, მისი სიგრძე 120 სმ-ია, რომელზეც წარმოქმნილია 5 სასხლავი რგოლი, საიდანაც ამოზრდილი ყლორტები აღიზრდება შპალერის ზედა სამ იარუსზე თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით;

**IV ვარიანტი** - „დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით“ შტამბის სიმაღლე 40 სმ-ია, მხრები ფორმირებულია 4 იარუსიანი შპალერის პირველ იარუსზე, ერთი მხრის სიგრძე 110 სმ-ია, რომელზეც წარმოქმნილია 4 სასხლავი რგოლი ე.ი. ერთ ვაზზე სულ 8 სასხლავი რგოლი, საიდანაც ამოზრდილი ყლორტები აღიზრდება შპალერის ზედა სამ იარუსზე თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით;

**V ვარიანტი** - „დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით“ შტამბის სიმაღლე 40 სმ-ია, მხრები ფორმირებულია 4 იარუსიანი შპალერის პირველ იარუსზე, ერთი მხრის სიგრძე 60 სმ-ია, რომელზეც წარმოქმნილია 3 სასხლავი რგოლი ე.ი. ერთ ვაზზე სულ 6 სასხლავი რგოლი, საიდანაც ამოზრდილი ყლორტები აღიზრდება შპალერის ზედა სამ იარუსზე თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით;

**VI ვარიანტი** - „დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით“ შტამბის სიმაღლე 40 სმ-ია, მხრები ფორმირებულია 4 იარუსიანი შპალერის პირველ იარუსზე, ერთი მხრის სიგრძე 110 სმ-ია, რომელზეც წარმოქმნილია 4 სასხლავი რგოლი ე.ი. ერთ ვაზზე სულ 8 სასხლავი რგოლი, საიდანაც ამოზრდილი ყლორტები აღიზრდება შპალერის ზედა სამ იარუსზე თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდით;

**საკონტროლო ვარიანტს** წარმოადგენს წარმოებაში მიღებული - ფილოქსერაგამძლე ვაზის აღზრდა-ფორმირების წესი - „თავიანი, უშტამბო ფორმა“, ყლორტების აღზრდა სამ იარუსიანი ვერტიკალური შპალერის თითოეულ მავთულზე თანაბარი განაწილებით და ჰორიზონტალურად აღზრდით. (კორდონების სურათები იხ. დანართი 15)

შემოდგომა - ზამთრის პერიოდში, ვეგეტაციის დასრულების შემდეგ ჩვენს მიერ აღრიცხული იქნა საძირე მასალის გამოსავლიანობა შესაბამისი ვარიანტებისა და პარამეტრების მიხედვით.

#### **სააღრიცხვო ელემენტები:**

ფორმირების პირველ (2016) წელს სადედეში აღრიცხული იქნა:

1. ლერწის მთლიანი სიგრძე სანტიმეტრებში;
2. ლერწის მომწიფებული ნაწილი (მომწიფებას ვადგენდით ვიზუალურად) სანტიმეტრებში;
3. მცნობისათვის გამოსადეგი - სტანდარტული (6-12 მმ) სისქის ნაზარდის სიგრძე სანტიმეტრებში;

2017- 2018 წწ სააღრიცხვო ვაზებზე იზომებოდა რქის მთელი სიგრძე; მისი მომწიფებული და მოუმწიფებელი ნაწილი.

იზომებოდა მომწიფებული ყლორტის სისქე - დიამეტრი, რომელიც ჯგუფდებოდა დიამეტრების მიხედვით:

- < 6 მმ;
- 6-7 მმ;
- 8-10 მმ;
- 11-12 მმ;
- > 12 მმ;

თითოეულ დანაყოფზე აღირიცხებოდა 3 ძირი მცენარე;

2016 - 2018 სავეგეტაციო წლების ცდაში ჩატარებული აღრიცხვების შედეგები დამუშავებულია და მოცემული ცხრილებისა და გრაფიკული გამოსახულებების სახით.

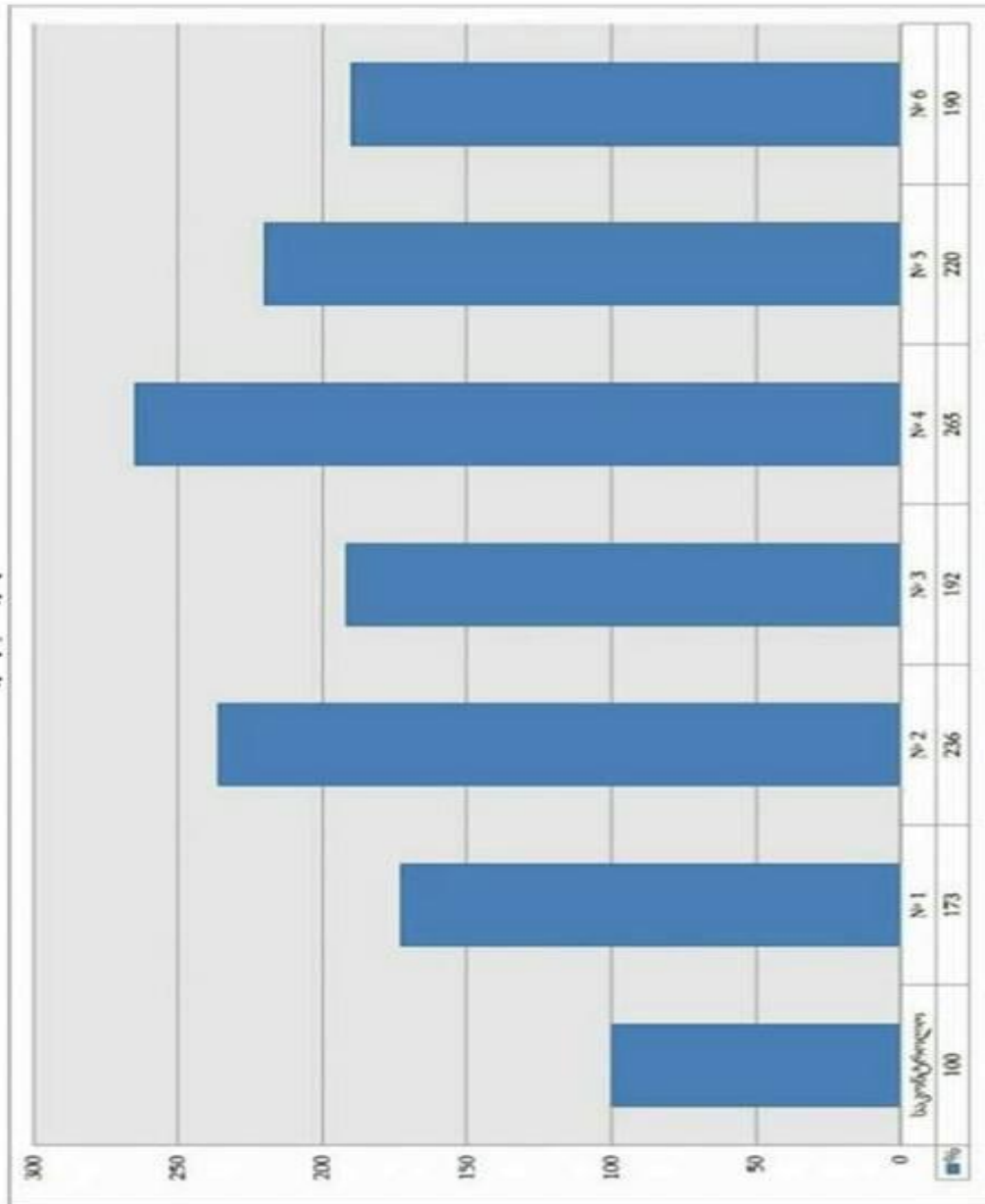
ცხრილი 12

2016 წელს გამოცდილი ვარიანტების გამოსავლიანობა 1 ჰა. ფართობიდან - სტანდარტული, სამცნობად ვარგისი (6-12 მმ. სისქის) 40 სმ. სიგრძის ლერწის რაოდენობა ერთეულებში.

ვარიანტი	ცალი (40 სმ)
საკონტროლო - „თავიანი ფორმა“	40 000
№ 1 - ვერტიკალური კორდონი	69 280
№ 2 – დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი	94 280
№ 3 – დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი	76 880
№ 4 – დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	106 000
№ 5 – დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	88 160
№ 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით	75 840

# გრაფიკული გამოსახულება 1

2016 წელს ცდაში ჩართული ვარიანტების გამოსავლიანობის გრაფიკული გამოსახულება პროცენტებში.



საკონტროლო "თავიანი ფორმა"; № 1 - ვერტიკალური კორდონი; № 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი; № 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი; № 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი სასაკონტროლო "თავიანი ფორმა"; № 1 - ვერტიკალური კორდონი; № 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი; № 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი; № 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით;

კორდონული წესით ვაზის ფორმირების პირველ სავეგეტაციო - 2016 წელს ჩატარებული აღრიცხვებიდან ჩანს, რომ საკონტროლო ვარიანტიდან - წარმოებაში მიღებული “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზის ნარგაობიდან მიღებული იქნა 40 000 ცალი მყნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმსხოს) 40 სმ. სიგრძის ლერწი ერთ ჰა. ჰართობზე.

ამავე ფართობზე 69 280 ცალი ლერწი იქნა მიღებული ვერტიკალური კორდონის წესით ფორმირებული ვაზის ნარგაობიდან რაც 73 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტიდან - “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზის ნარგაობიდან მიღებულ შედეგებს.

75 840 ცალი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით. რაც 90 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

76 880 ცალი ლერი იქნამიღებული ვარიანტიდან - მოკლე ცალმხრივი კორდონი. რაც 92 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

88 160 ცალი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით. რაც 120 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

94 280 ცალი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - გრძელი ცალმხრივი კორდონი. რაც 136 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

გამოცდილ ვარიანტებს შორის საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით, საიდანაც მიღებული იქნა 106 000 ცალი სტანდარტული ლერწი, რაც 165 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

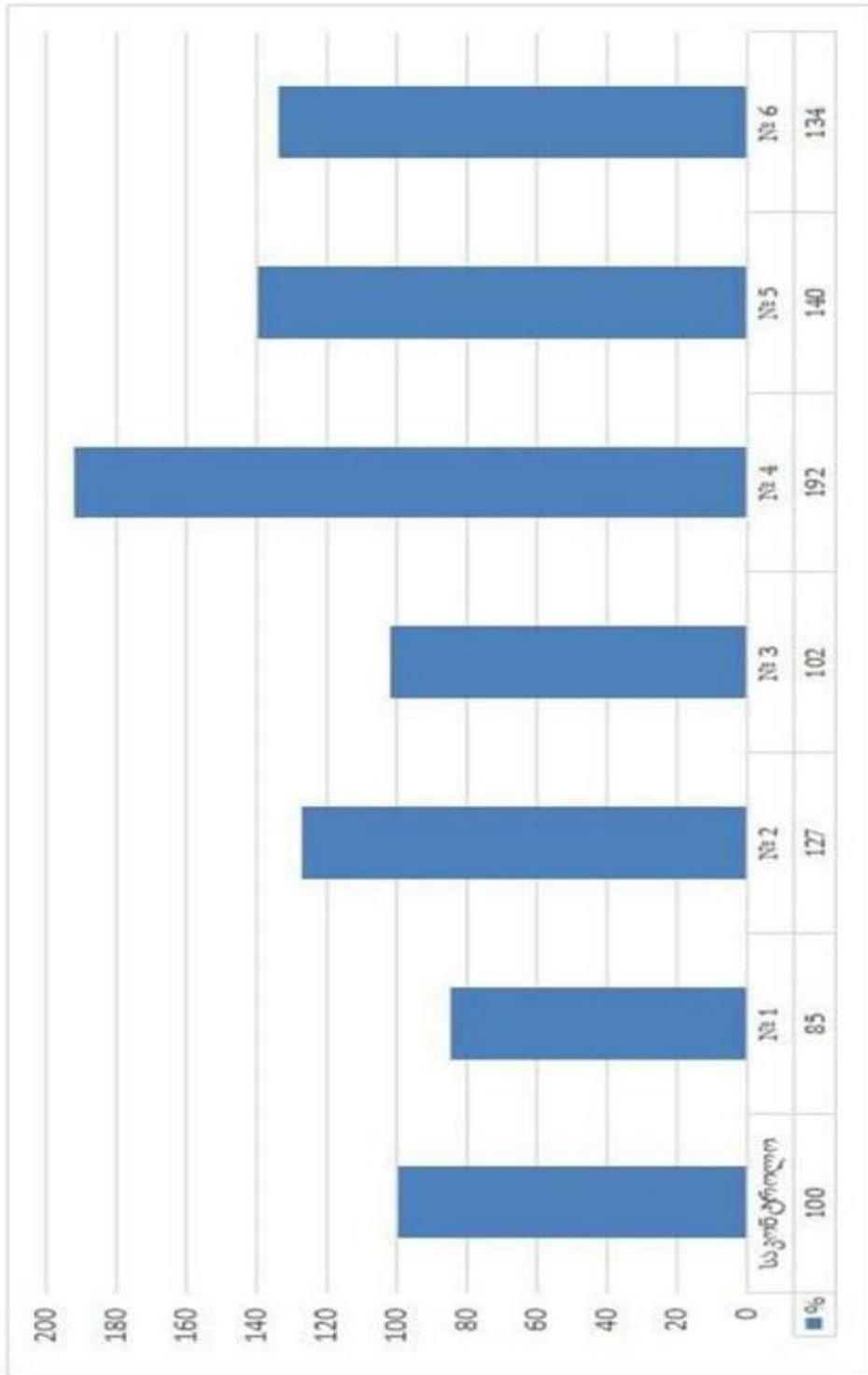
**ცხრილი 13**

2017 წელს გამოცდილი ვარიანტების გამოსავლიანობა 1 ჰა. ფართობიდან - სტანდარტული, სამცნობად ვარგისი (6-12 მმ. სისქის) 40 სმ. სიგრძის ლერწის რაოდენობა ერთეულეზში.

ვარიანტი	ცალი (40 სმ)
საკონტროლო "თავიანი ფორმა"	148 800
№ 1 - ვერტიკალური კორდონი;	127 200
№ 2 - დაბალშტაბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი	189 600
№ 3 - დაბალშტაბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი	151 200
№ 4 - დაბალშტაბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტაბით	285 600
№ 5 - დაბალშტაბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტაბით	208 800
№ 6 - დაბალშტაბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტაბით	199 200

## გრაფიკული გამოსახულება 2

2017 წელს ცდაში ჩართული ვარიანტების გამოსავლიანობის გრაფიკული გამოსახულება პროცენტებში.



საკონტროლო თავიანი ფორმა; № 1 - ვერტიკალური კორდონი; № 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი; № 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი; № 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით;

2017 წელს გამოცდილი ვარიანტების გამოსავლიანობა სიმსხოს მიხედვით

	> 12 მმ	10 - 12 მმ	8 - 10 მმ	6 - 8 მმ	6 > მმ	მოუმწიფე ბელი
ვერტიკალური კორდონი	სოგრბე (სმ)	0	1671	1513	1525	233
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	14	12.5	12.5	2
გრძელი ცალმხრივი კორდონი	სოგრბე (სმ)	0	2508	2252	1047	489
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	21	18.5	8.5	4
მოკლე ცალმხრივი კორდონი	სოგრბე (სმ)	0	1691	2124	1061	266
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	14	17.5	8.5	2
გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამპით	სოგრბე (სმ)	0	3308	3836	2300	496
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	27.5	32	19	4
მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამპით	სოგრბე (სმ)	0	2671	2574	1658	315
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	22	21.5	13.5	2.5
გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამპით	სოგრბე (სმ)	0	1423	3563	1501	355
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	12	29.5	12.5	3
თავიანი უშტამპო - საკონტროლო	სოგრბე (სმ)	0	2524	1197	707	176
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	21	10	6	1.5



2017 სავეგეტაციო წლის დასრულების შემდეგ ჩატარებული აღრიცხვებიდან ჩანს, რომ საკონტროლო ვარიანტი - “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზიდან მიღებული იქნა 148 800 ცალი მცნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმსხოს) 40 სმ. სიგრძის ლერწი ერთ ჰა. ფართობზე.

ამავე ფართობზე, იგივე პარამეტრების 127 200 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - “ვერტიკალური კორდონი”, რაც 15 % - ით ნაკლებია საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით.

151 200 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - მოკლე ცალმხრივი კორდონი, რომელიც 2 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

189 600 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - გრძელი ცალმხრივი კორდონი, რომელიც 27 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

199 200 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით, რომელიც 34 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

208 800 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - მოკლე ორმხრივი კორდონიორი შტამბით, რომელიც 40 % -ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

გამოცდილ ვარიანტებს შორის საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული ვარიანტზე - გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით, საიდანაც 285 600 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული, რომელიც 92 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

2018 წელს გამოცდილი ვარიანტების გამოსავლიანობა 1 ჰა. ფართობიდან - სტანდარტული, სამეწობად ვარგისი (6-12 მმ. სისქის) 40 სმ. სიგრძის ლერწის რაოდენობა ერთეულეში.

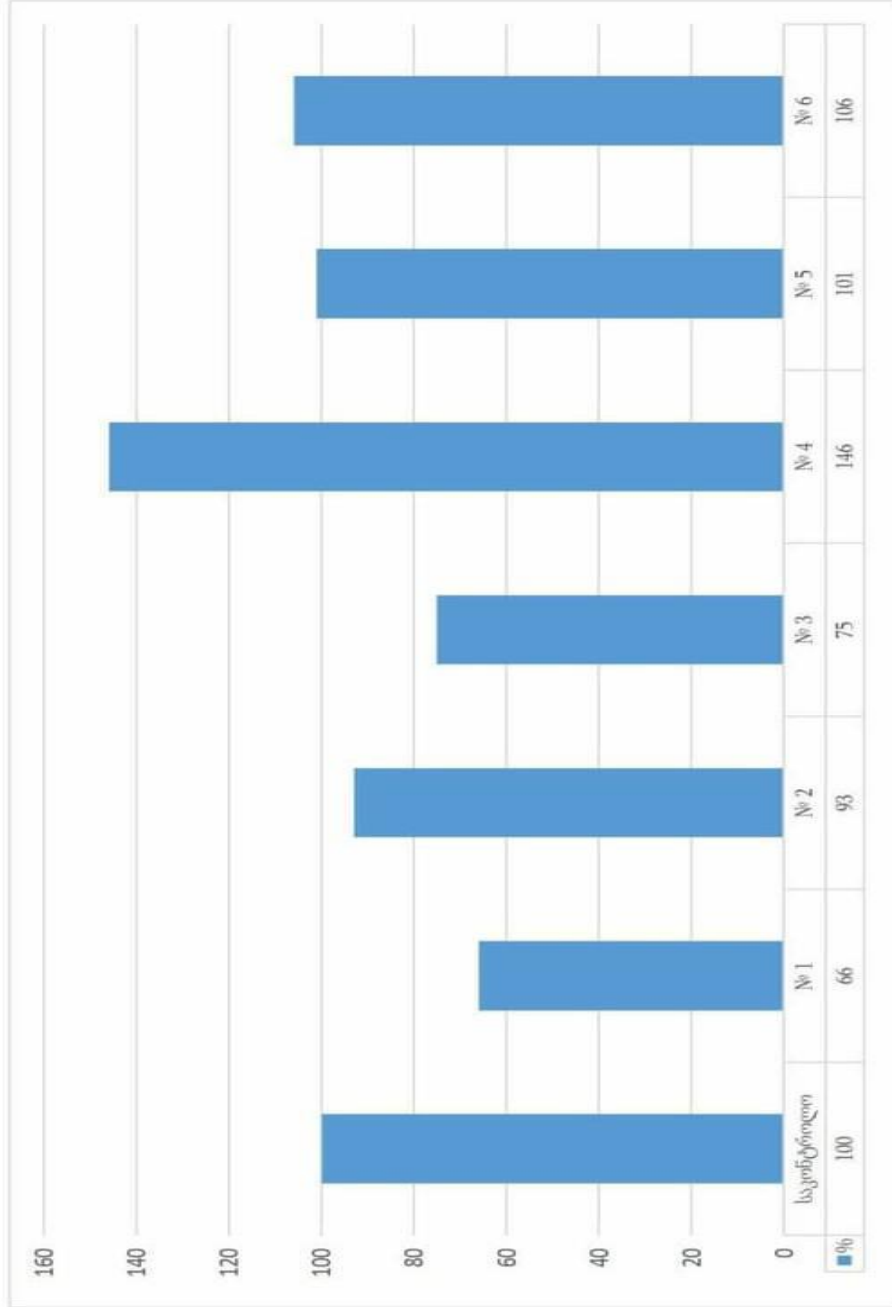
გამოცდილი ვარიანტების გამოსავალი 1 ჰა ფართობიდან - სტანდარტული, სამეწობად გამოსადეგი (6-12 მმ სისქის) 40 სმ სიგრძის ლერწის რაოდენობა ერთეულეში (2018 წლის მონაცემი)

ვარიანტი	ცალი (40 სმ)
საკონტროლო "თავიანი ფორმა"	268 800
№ 1 - ვერტიკალური კორდონი;	177 800
№ 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი	249 120
№ 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი	201 040
№ 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	391 200
№ 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	271 200
№ 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით	285 480

### გრაფიკული გამოსახულება 3

2018 წელს ცდაში ჩართული ვარიანტების გამოსავლიანობის გრაფიკული გამოსახულება პროცენტებში.

ცდაში ჩართული ვარიანტების აღრიცხვის შედეგები 1 ჰა-ზე (1 ჰა-ზე 2.5 X 2.5 სკემით 1600 პირი ფილოქსერაგამძლე ვაზი.) და პროცენტებში გამოსახული შედეგების გრაფიკული გამოსახულება (2018 წლის მონაცემი)



საკონტროლო "თავიანი ფორმა"; № 1 - ვერტიკალური კორდონი; № 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი; № 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი; № 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით;

2018 წელს გამოცდილი ვარიანტების გამოსავლიანობა სიმსხოს მიხედვით

		> 12 მმ	10 - 12 მმ	8 - 10 მმ	6 - 8 მმ	6 > მმ	მოუმწიფებელი
ვერტიკალური კორდონი	სოგრბე (სმ)	0	0	1831	2614	1409	766
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	0	15	21.5	11.5	6
გრძელი ცალმხრივი კორდონი	სოგრბე (სმ)	0	0	3498	2730	2120	625
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	0	29	22.5	17.5	5
მოკლე ცალმხრივი კორდონი	სოგრბე (სმ)	0	0	3409	1617	1764	539
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	0	28	13	14.5	4
გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი მტამბით	სოგრბე (სმ)	0	0	5100	4680	1534	702
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	0	42.5	39	12.8	5.5
მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი მტამბით	სოგრბე (სმ)	0	0	3700	3080	1890	760
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	0	30.5	25.5	15.5	6
გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი მტამბით	სოგრბე (სმ)	0	0	3367	3770	1430	728
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	0	28	31	11.5	6
თავიანი უმტამბო - საკონტროლო	სოგრბე (სმ)	0	2660	1995	2065	1120	245
	ცალი (120 სმ სოგრბე)	0	22	16.5	17	9	2

2018 სავეგეტაციო წლის დასრულების შემდეგ ჩატარებული აღრიცხვებიდან ჩანს, რომ საკონტროლო ვარიანტი - “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზიდან მიღებული იქნა 268 800 ცალი მცნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმსხოს) 40 სმ. სიგრძის ლერწი ერთ ჰა. ფართობზე.

იგივე პარამეტრების მქონე 177 800 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნამიღებული ვარიანტიდან - ვერტიკალური კორდონი, რომელიც 34 % ით ჩამორჩება საკონტროლო ვარიანტს.

201 040 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - მოკლე ცალმხრივი კორდონი, რომელიც 25 % - ით ჩამორჩება საკონტროლო ვარიანტს.

249 120 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - გრძელი ცალმხრივი კორდონი, რომელიც 7 % - ით ჩამორჩება საკონტროლო ვარიანტს.

271 200 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით, რომელიც 1 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

285 480 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული ვარიანტიდან - გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით, რომელიც 6 %- ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

გამოცდილ ვარიანტებს შორის საუკეთესო შედეგი გამოავლინა ვარიანტმა - გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით, საიდანაც მიღებული იქნა 391 200 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი, რომელიც 46 % - ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

#### **დასკვნა:**

2016 - 2018 წწ. ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეში კორდონული ფორმების გამოცდის შედეგებიდან ჩანს, რომ “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით” ფორმირებული ვაზის ნარგაობიდან მიღებული მცნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმსხოს) ლერწის გამოსავლიანობა 101 %\_ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტიდან მიღებულ შედეგებს, რაც გამოცდილ ვარიანტებს შორის ყველაზე უკეთესია;

“თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ნარგაობიდან მიღებულ გამოსავლიანობას 2016 წლის მონაცემებით 165 %-ით; 2017 წლის მონაცემებით 92 % - ით; ხოლო 2018 წლის მონაცემებით 46 % - ით აღემატება.

მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე ფილოქსერაგამმლე საძირეთა სადედეში ვაზის აღზრდა-ფორმირებისათვის რეკომენდაცია უნდა მიეცეს - “დაბალშტამბიან (50 სმ), გრძელ ორმხრივ კორდონს ორი შტამბით”.

#### **5.4. III ცდა - ფილოქსერაგამმლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის ოპტიმალური დატვირთვის დადგენა**

საყრდენის მოწყობა საძირე ვაზის სადედეში მიზანშეწონილია ვაზის დარგვის წელსვე, რისთვისაც გამოიყენება რკინა-ბეტონის, ხის ან გალვანიზებული ბოძები, როგორც საშუალო სიმაღლის, ისე მაღალი, ვერტიკალური შპალერი ვენახში.

საშუალო სიმაღლის ვერტიკალური შპალერის მოსაწყობად კიდურა (მთავარი) ბოძების სიმაღლე უნდა იყოს 2,30 მ, ხოლო შუა ბოძების 2,20 მ. კიდურა ბოძები ნიადაგში უნდა ჩაისვას 60-70 სმ, ხოლო შუა 50-60 სმ სიღრმეზე.

კიდურა ბოძები დახრილად მაგრდება ზუსტად ვაზების მწკრივის სიბრტყეში, 70-80 სმ სიღრმის ორმოში მოთავსებულ ღუზაზე ისე, რომ ბოძის წვერზე მობმული მავთული ვერტიკალურად შეუერთდეს ღუზას. ვაზების მწკრივში შუა ბოძებს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 6 მეტრს.

საშუალო სიმაღლის ვერტიკალურ შპალერზე უნდა გაიბას 3, ხოლო მაღალზე 4-5 წვერი მავთული. ორივე შემთხვევაში უმჯობესია მავთული გაიბას ბოძებზე 30-40 სმ-ის დაშორებით. [67,80]

**ფილოქსერაგამმლე საძირე ვაზის დატვირთვა** - ვაზის დატვირთვა დაკავშირებული მცენარის საერთო ძალასთან. ვაზის საერთო ძალა გულისხმობს იმ პოტენციურ შესაძლებლობას, რომელიც მის ორგანიზმშია. ვაზის საერთო ძალა განისაზღვრება

ნაზარდისა და მოსავლის საერთო რაოდენობით. რაც უფრო მეტია ვაზის საერთო ძალა, მით უფრო მეტ მერქანსა და ნაყოფს წარმოშობს ის. სავეგეტაციო ძალის ქვეშ კი იგულისხმება ცალკეული ყლორტების განვითარების ხასიათი. ვაზის საერთო ძალის შემცირებით შეიძლება გადიდდეს ცალკეული ყლორტების სავეგეტაციო ძალა და პირიქით, ცალკეული ყლორტების სავეგეტაციო ძალის შემცირებით შესაძლოა შემდეგისათვის ვაზის საერთო ძალის გადიდება.

ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში აუცილებელი ვაზის ნაწილებს შორის ზრდა - განვითარების რეგულირება, რაც უზრუნველყოფს სტანდარტული - მცნობისათვის გამოსაყენებელი ლერწის გამოსავლიანობის გადიდებას.

არსებული მონაცემების მიხედვით, ვაზის სიძლიერის მიხედვით დატოვებული ყლორტების რაოდენობა შეიძლება განისაზღვროს სუსტი განვითარების ვაზისათვის 6-8, საშუალოსათვის 10-12, ძლიერისათვის 15-18. [67]

ვაზზე განვითარებული ყლორტების საერთო რაოდენობიდან დანორმების შემდეგ, სამმავთულიანი შპალერის შემთხვევაში, ვაზის სიძლიერის მიხედვით შეირჩევა უკეთესი მდებარეობის 12-14, ხოლო ოთხმავთულიანი შპალერისათვის \_ 16-18 და მეტი კარგად განვითარებული ყლორტები. [80].

ჩვენ მიზნად დავისახეთ დაგვეზუსტებინა კახეთში - მდინარე ალაზნის მარცხენა მხარის აგროეკოლოგიურ გარემოში, ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეში ვაზის ოპტიმალური დატვირთვის დადგენა, ამ მიზნით დაყენებული იქნა სტაციონალური ცდა.

**საცდელი ნაკვეთი მოწყობილია შემდეგი სქემით:**

**I ვარიანტი** \_ ვაზის დატვირთვა 5-6 ყლორტი (“თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი”) და გაფორმებულია 3 იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდის წესით; (საკონტროლო) (იხ. სურ.1,2)

**II ვარიანტი** \_ ვაზის დატვირთვა 7-8 ყლორტი (“თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი”) და გაფორმებულია 4 იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდის წესით; (იხ. სურ.3,4)

**III ვარიანტი** – ვაზის დატვირთვა 9-10 ყლორტი (“თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი”) და გაფორმებულია 5 იარუსიან შპალერზე, ყლორტების თანაბრად განაწილებითა და ჰორიზონტალურად აღზრდის წესით; (იხ. სურ.5,6)

**სააღრიცხვო ელემენტები:**

- 10-12 მმ სისქის ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში;
- 8-10 მმ სისქის ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში;
- 6-7 მმ სისქის ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში;
- 6 > მმ სისქის ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში;
- მოუმწიფებელი ნაწილის სიგრძე სანტიმეტრებში (მომწიფების ხარისხს განვსაზღვრავდით ვიზუალურად);
- ნაზარდის საერთო წონა გრამებში;

თითოეულ ვარიანტში აღირიცხებოდა სამ-სამი ძირი ვაზი.

2017 -2018 წწ სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში საცდელ ნაკვეთზე სადაც დანაყოფებზე განლაგებული იყო ზემოთ დასახელებული ვარიანტები, აგროტექნიკური და ფიტოტექნოლოგიური სამუშაოები ტარდებოდა ერთნაირი ხარისხით და დროის ერთ მონაკვეთში.

შემოდგომაზე, ვეგეტაციის დასრულების შემდეგ, ჩავატარეთ სააღრიცხვო სამუშაოები, მცენარის ნაზარდს ვზომავდით ზემოთ დასახელებული პარამეტრების შესაბამისად.

აღრიცხული შედეგები მოცემულია გრაფიკული გამოსახულების და ცხრილების სახით.



სხვადასხვა დატვირთვის და ფორმირების ვაზი 3, 4 და 5 იარუსზე გაფორმებული



სურ.1. "ვერტიკალური კორდონი"  
3 იარუსზე გაფორმებული



სურ.2. "თავიანი უშტამბო"  
3 იარუსზე გაფორმებული



სურ.3. "ვერტიკალური კორდონი"  
4 იარუსზე გაფორმებული



სურ.4. "თავიანი უშტამბო"  
4 იარუსზე გაფორმებული



სურ.5. "ვერტიკალური კორდონი"  
5 იარუსზე გაფორმებული



სურ.6. "თავიანი უშტამბო"  
5 იარუსზე გაფორმებული

“თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი”-ს გამოსავლიანობა სხვადასხვა პარამეტრის შესაბამისად (ცხრილში მოცემულია 2017 წლის აღრიცხვის შედეგად მიღებული გამოსავლიანობა ერთ ჰა ფართობზე)

სადრიბეო პარამეტრი / ვარიანტი	> 12 მმ (მ)	10 - 12 მმ (მ)	8 - 10 მმ (მ)	6 - 8 მმ (მ)	6 > მმ (მ)	მოუწიფე-ბელი ნაწილის ისტრუქტურა (მ)	ნაზარდის წონა (კგ)	სტანდარტული 6-12 მმ სისქის 120 სმ სიგრძის ლერწი (ცალი)
ვერტიკალური კორდონი - 5-6 ყლორტი	0	0	7 296	22 096	18 336	3 056	2 192	24 493
თავიანი უშტამბო - 5-6 ყლორტი	0	0	40 384	19 152	11 312	2 816	4 264	49 613
ვერტიკალური კორდონი - 7-8 ყლორტი	0	0	26 736	24 208	24 400	3 728	3 504	42 453
თავიანი უშტამბო - 7-8 ყლორტი	0	23 248	35 152	40 896	15 776	6 928	8 960	82 746
ვერტიკალური კორდონი - 9-10 ყლორტი	0	0	18 880	31 376	29 600	4 608	3 368	41 880
თავიანი უშტამბო - 9-10 ყლორტი	0	33 056	81 136	11 344	24 000	7 296	11 040	104 613

2017 წელს სტაციონალურ - საწარმოო ცდამი წარმოებული აღრიცხვების საფუძველზე მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ფილოქსერაგამმლე ვაზის საძირეთა სადედეში მცნობისათვის გამოსაყენებელი, სტანდარტული 6 - 12 მმ დიამეტრი სისქის ლერწის გამოსავლიანობით ყველა სხვა ვარიანტს აღემატება “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული, 9-10 ყლორტით დატვირთული და 5 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული ვაზის გამოსავლიანობა საიდანაც მიღებული იქნა 104 613 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი 1 ჰა, ფართობზე, საიდანაც პირველხარისხოვანი, 8-10 მმ სიმსხოს მქონე, 120 სმ სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობა 81 136 ცალია.

სამყნობად გამოსაყენებელი, სტანდარტული (6-12 მმ დიამეტრი სისქის) 120 სმ. სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობის მიხედვით, 9-10 ყლორტით დატვირთულ “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვარიანტიდან მიღებული შედეგები 149 %-ით აღემატება 9-10 ყლორტით დატვირთული “ვერტიკალური კორდონიდან” მიღებულ შედეგებს, საიდანაც მიღებული იქნა 41 880 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

82 746 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე ვარიანტიდან - “თავიანი უშტამბო” დატვირთული 7-8 ყლორტით, რომელიც 94 %-ით აღემატება ამავე დატვირთვის პირობებში “ვერტიკალური კორდონი“-ს წესით ფორმირებულ ვარიანტს, საიდანაც მიღებული იქნა 42 453 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

49 613 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე ვარიანტიდან - “თავიანი უშტამბო” დატვირთული 5-6 ყლორტით, რომელიც 102 %-ით აღემატება ამავე დატვირთვის პირობებში “ვერტიკალური კორდონი“-ს წესით ფორმირებულ ვარიანტს, საიდანაც მიღებული იქნა 24 493 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი. [105]



“თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი”-ს გამოსავლიანობა სხვადასხვა პარამეტრის შესაბამისად (ცხრილში მოცემულია 2018 წლის აღრიცხვის შედეგად მიღებული გამოსავლიანობა ერთ ჰა ფართობზე)

“თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი”-ს გამოსავლიანობა სხვადასხვა პარამეტრის შესაბამისად (ცხრილში მოცემულია ერთ ჰა ფართობზე გამოსავლიანობა)

სააღრიცხვო პარამეტრი / ვარიანტი	> 12 მმ (მ)	10 - 12 მმ (მ)	8 - 10 მმ (მ)	6 - 8 მმ (მ)	6 > მმ (მ)	მოუწიფე-ბელი ნაწილის ისგრძე (მ)	სტანდარტული 6-12 მმ სისქის 120 სმ სიგრძის ლერწი (ცალი)
ვერტიკალური კორდონი - 5-6 ყლორტი	0	0	32 160	25 616	21 392	8 080	53 506
თავიანი უშტამბო - 5-6 ყლორტი	3 520	33 200	25 600	22 400	16 000	4 400	67 666
ვერტიკალური კორდონი - 7-8 ყლორტი	0	0	29 296	41 824	22 544	12 256	59 266
თავიანი უშტამბო - 7-8 ყლორტი	0	42 560	31 920	33 040	17 920	3 920	89 600
ვერტიკალური კორდონი - 9-10 ყლორტი	0	0	59 568	27 392	25 168	10 688	72 466
თავიანი უშტამბო - 9-10 ყლორტი	0	53 856	39 312	41 760	22 176	5 040	112 440

2018 წელს ცდაში წარმოებული აღრიცხვების საფუძველზე მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში მცნობისათვის გამოსაყენებელი, სტანდარტული 6 - 12 მმ დიამეტრი სისქის ლერწის გამოსავლიანობით ყველა სხვა ვარიანტს აღემატება “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული, 9-10 ყლორტით დატვირთული და 5 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული ვაზის გამოსავლიანობა საიდანაგ მიღებული იქნა 112 440 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი 1 ჰა, ფართობზე, საიდანაგ პირველხარისხოვანი, 8-10 მმ სიმსხოს მქონე, 120 სმ სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობა 39 312 ცალია. აქვე აღსანიშნავია, რომ ამავე ვარიანტიდან მიღებული იქნა 11-12 მმ. სიმსხოს 53 856 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი ერთ ჰა. ფართობზე. 6-12 მმ. დიამეტრის სისქის ლერწის გამოსავლიანობით დასახელებულ ვარიანტს 55 %-ით ჩამორჩება ვარიანტი “თავიანი უშტამბო” დატვირთული 9-10 ყლორტი, რომლიდანაც მიღებული იქნა 72 466 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

89 600 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე ვარიანტიდან - “თავიანი უშტამბო” დატვირთული 7-8 ყლორტით, რომელიც 51%-ით აღემატება ამავე დატვირთვის პირობებში “ვერტიკალური კორდონი”-ს წესით ფორმირებულ ვარიანტს, საიდანაგ მიღებული იქნა 59 266 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

67 666 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი იქნა მიღებული 1 ჰა. ფართობზე ვარიანტიდან - “თავიანი უშტამბო” დატვირთული 5-6 ყლორტით, რომელიც 26 %-ით აღემატება ამავე დატვირთვის პირობებში “ვერტიკალური კორდონი”-ს წესით ფორმირებულ ვარიანტს, საიდანაგ მიღებული იქნა 53 506 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

### **დასკვნა:**

ცდაში ჩატარებული აღრიცხვებიდან ჩანს, რომ გამოცდილი ვარიანტები უკეთეს შედეგს იძლევიან დიდი დატვირთვის პირობებში.

“თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული დანაყოფიდან 2017 წელს მიღებული შედეგების მიხედვით საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 9-10 ყლორტით დატვირთვის და 5 იარუსიან შპალერზე ფორმირების პირობებში, საიდანაგ მიღებული

იქნა 104 613 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი, რომელსაც 21 %-ით ჩამორჩება 7-8 ყლორტით დატვირთული და 4 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტიდან მიღებული შედეგები, ხოლო 53 %-ით ჩამორჩება 5-6 ყლორტით დატვირთული და 3 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტი.

ამავე დანაყოფზე 2018 წელს საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 9-10 ყლორტით დატვირთვის და 5 იარუსიან შპალერზე ფორმირების პირობებში, საიდანაც მიღებული იქნა 112 440 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი, რომელსაც 21 %-ით ჩამორჩება 7-8 ყლორტით დატვირთული და 4 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტიდან მიღებული შედეგები, ხოლო 40 %-ით ჩამორჩება 5-6 ყლორტით დატვირთული და 3 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტი.

“ვერტიკალური კორდონი” - ს წესით ფორმირებული დანაყოფიდან 2017 წელს მიღებული შედეგების მიხედვით საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 7-8 ყლორტით დატვირთული და 4 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტიდან, საიდანაც მიღებული იქნა 42 453 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი 1 ჰა. ფართობზე, რომელიც 1 %-ით აღემატება 9-10 ყლორტით დატვირთულ და 5 იარუსიან შპალერზე ფორმირებულ ვარიანტს. 9-10 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს 42 %-ით ჩამორჩება 5-6 ყლორტით დატვირთული და 3 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტი.

ამავე დანაყოფზე 2018 წელს საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული 9-10 ყლორტით დატვირთული და 5 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტიდან, საიდანაც მიღებული იქნა 72 466 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი 1 ჰა. ფართობზე. დასახელებულ ვარიანტს 19 %-ით ჩამორჩება 7-8 ყლორტით დატვირთული და 4 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტიდან მიღებული შედეგები. ხოლო 26 %-ით ჩამორჩება 5-6 ყლორტით დატვირთული და 3 იარუსიან შპალერზე ფორმირებული ვარიანტიდან მიღებული შედეგები.

ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის ჰიბრიდი ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5 ბზ, ალაზნის ველის აგროეკოლოგიურ გარემოში - ალუვიურ ნიადაგებზე ხასიათდება ინტენსიური ზრდით, რის გამოც იგი მოითხოვს დიდ დატვირთვას, რაც თავის მხრივ განაპირობებს შპალერის ისეთი წესით მოწყობის აუცილებლობას, სადაც ყლორტების

განაწილების შემდეგ შეიქმნება მათი ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობები.

ცდაში ჩატარებული ორი წლის აღრიცხვის შედეგებიდან ჩანს, რომ გამოცდილი ვარიანტები - “თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი” ორივე შემთხვევაში უკეთეს შედეგს იძლევა 9-10 ყლორტით დატვირთვის და 5 იარუსიან შპალერზე ფორმირების პირობებში, სადაც მზის რადიაციისა და ჰაერაციის პირობების გაუმჯობესების შედეგად იქმნება უკეთესი პირობები მცნარის ზრდა - განვითარებისათვის.

## 5.5. სამცნობ კომპონენტთა სისალე და მომწიფების ხარისხი

საძირესა და სანამყენეს ჭრილობათა ზედაპირზე კალუსის წარმოშობაზე და ამის შედეგად პირველხარისხოვანი ნამყენების პროცენტული გამოსავლიანობის გადიდებაზე, მთელ რიგ სხვა მიზეზებთან ერთად, მკვეთრ გავლენას ახდენს კომპონენტთა სისალე და მერქნის მომწიფების ხარისხი. [67]

**სამცნობი კომპონენტების მექანიკური დაზიანება** - როგორც ცნობილია, მექანიკურად დაზიანებულ საძირე და სანამყენე მასალათა შეხორცება, უმეტეს შემთხვევაში, არ ხდება, მაგრამ, გამონაკლისის სახით, მათი შეხორცების შემთხვევაშიაც კი, ასეთი ნამყენების განვითარება სუსტად მიმდინარეობს, რის შედეგადაც იგი ადრევე ილუპება.

ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ყინვისა და სეტყვის მოქმედება. ყინვებისაგან დაზიანებული კვირტი და მერქნის ქსოვილები, სასიცოცხლო ფუნქციების დაკარგვის შედეგად, ღებულობს მოშავო ფერს. კვირტის დაზიანებას საძირე მასალისათვის თუმცა არა აქვს მნიშვნელობა, ვინაიდან მცნობის წინ მაინც ეცლება, მაგრამ სანამყენესათვის კი მისი საღად შენარჩუნება აუცილებელი პირობაა. კვირტის სისალეზეა უშუალოდ დამოკიდებული ნამყენის გახარება და მისი შემდგომი ზრდა-განვითარებაც.

ნამყენის შეხორცებაზე განსაკუთრებით უარყოფითად მოქმედებს მერქნის ყინვებით დაზიანება, ვინაიდან კამბიალურ ქსოვილთა დაზიანების შედეგად კალუსის წარმოშობა აღარ მიმდინარეობს და ნამყენიც ადრევე ილუპება. ასეთივე უარყოფით გავლენას ახდენს ნამყენის შეხორცებაზე სეტყვით ან სხვა რაიმე მექანიკური მიზეზით დაზიანებული სამყნობი მასალის გამოყენება.

დადასტურებულია, რომ დაზიანებულ ადგილებში სიმსივნეების წარმოშობის შედეგად წყდება უჯრედის ნორმალური მოქმედება, ვითარდება მასში სხვადასხვა მავნე მიკროორგანიზმი, რომლებიც დაზიანებული ნაწილებიდან წამლავს მთელ ორგანიზმს. ასეთი მასალით დამყნობილი ნამყენები სულ მოკლე ხანში ილუპება. [67]

**მავნე ორგანიზმების უარყოფითი გავლენა** - ნამყენის შეხორცებაზე უარყოფით გავლენას ახდენს აგრეთვე ავადმყოფობათა მოქმედება. მთელი რიგი მკვლევარების მიერ დადასტურებულია, რომ ესა თუ ის ავადმყოფობა, მასობრივად გავრცელების შემთხვევაში, დამლუპველად მოქმედებს ნამყენების შეზრდა-გახარების პროცესებზე, ვინაიდან იგი იჭრება ქსოვილების შიგნით, აზიანებს კანის უჯრედებს, აფერხებს კამბიალური ქსოვილის მოქმედებას. რის შედეგადაც კალუსის წარმოშობა ნელდება, მისი განვითარება ჭრილობათა გარშემო წყდება, ნამყენი ველარ ხორცდება და ილუპება.

ვაზის ნამყენებზე აღნიშნული მიკროორგანიზმებიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს ნახევრად პარაზიტული სოკოები: ფუზარიუმი და ბოტრიტისი. უფრო საშიშ სოკოდ ითვლება ბოტრიტისი, რომელიც უმრავლეს შემთხვევაში, ვრცელდება საძირეზე, სკლეროციუმის სახით. ამ სოკოს მოქმედებით საძირეზე შემჩნეულია სხვადასხვა სიდიდის და ფორმის ნეკროზული ლაქები, რომლებიც ხშირად ერთმანეთს უერთდება და წარმოშობს ლაქების მთლიან რგოლს.

ბოტრიტისის ძლიერად მოქმედების შემთხვევაში რქა მთლიანად ზიანდება და კვდება თითქმის 30-35 სმ სიგრძეზე. ნეკროზული ლაქების ადგილზე ჭურჭლებში და გულგულის სხივების უჯრედებში ვითარდება მიცელიუმის ძაფები. კანისა და გულგულის სხივების უჯრედები იჟღენტება სუბერინით. ადგილ-ადგილ ქსოვილი განიცდის დაშლას და ჭურჭლები ივსება გუმითა და თილებით. კამბიალური უჯრედები ყავისფერი ხდება და მათი მოქმედება წყდება. ამის შედეგად კალუსის



განვითარება და ნამყენის შეხორცების პროცესებიც ფერხდება. ნამყენი საბოლოოდ ილუპება.

ბოტრიტიტის უარყოფითი გავლენა მკვეთრად მჟღავნდება აგრეთვე საზამთროდ შენახულ საძირე და სანამყენე მასალაზე, ამიტომ ამ უარყოფითი მოვლენის თავიდან აცილების მიზნით, სასურველია სამყნობი მასალა აიჭრას მყნობის წინა პერიოდში, ე.ი. გაზაფხულზე, განსაკუთრებით მევენახეობის სამხრეთ რაიონებში.

გასამრავლებლად აგრეთვე არ უნდა იქნას გამოყენებული ვაზის რქები აღებული შავი სიდამპლით (ბლეკროტი), ანთრაქნოზითა და კიბოთი დაავადებული ვენახებიდან, ვინაიდან ეს, ჯერ ერთი, თვალსაჩინოდ ამცირებს პირველხარისხოვანი ნამყენების პროცენტულ გამოსავლიანობას და მეორეც, აღნიშნულ ავადყოფობებს ახალ ვენახებში ეძლევა მასობრივი გავრცელების შესაძლებლობა. [67]

**სამყნობ კომპონენტა მომწიფების ხარისხი** - ასეთივე დიდი მნიშვნელობა აქვს ნამყენების შეხორცების საქმეში სამყნობ კომპონენტა მომწიფების ხარისხის. ცდებითა და დაკვირვებებით დადასტურებულია, რომ მოუმწიფებული სამყნობი მასალა შეხორცების მცირე ეფექტიანობით ხასიათდება, ხოლო გახარების შემთხვევაში ასეთი მასალისაგან მიღებული ნამყენის განვითარება ყოველთვის სუსტად მიმდინარეობს.

პლასტიკური ნივთიერებით მდიდარი, სავსებით მომწიფებული საძირე და სანამყენე უზრუნველყოფს ჭრილობათა ზედაპირზე კალუსის ნორმალურ განვითარებას, ნამყენის უკეთ შეხორცებას, საძირის ფესვთა სისტემის წესიერად განვითარებას და ყოველივე ამის შედეგად, პირველხარისხოვანი ნამყენების გამოსავლიანობის გაზრდას.

ვაზის ვეგეტატიური ნაწილები სიმწიფის გარეგნულ ნიშნებს მევენახეობის სამხრეთ რაიონებში უფრო მკვეთრად ამჟღავნებს, ამიტომ ამგვარი ნიშნების მიხედვით ვაზის რქის შემოწმება არ ჩაითვლება რადიკალურ ღონისძიებად. რეკომენდებულია რქის სიმწიფე განისაზღვროს ქიმიური მეთოდით სახამებლის შემცველობაზე.

რქის მომწიფებასთან ერთად ყურადღება უნდა მიექცეს მისი მუხლთშორისის სიგრძეს და სიმსხოს. დაკვირვებით დადასტურებულია, რომ საშუალო

მუხლთშორისის (7-14 სმ-სა და 7-10 მმ დიამეტრის) მქონე რქა გახარებისა და შეხორცების მეტ ეფექტს იძლევა. გრძელი მუხლთშორისის მქონე რქები უფრო ცუდად ფესვიანდება. მეტად წვრილი რქებიც ტემპერატურის მკვეთრი მერყეობის შედეგად ადვილად შრება და ამიტომაც გახარების მცირე პროცენტს იძლევა. [67]

**კვლევის მიზანი** - ჩვენი კვლევა მიზნად ისახავდა დაგვედგინა გამოცდილი ვარიანტებიდან (კორდონული ფორმები), მიღებული სამყნობად გამოსაყენებელი (6-12 მმ დიამეტრის) ლერწის მომწიფების ხარისხი.

#### **კვლევის მეთოდიკა:**

კვლევისათვის შევარჩიეთ შემდეგი ვარიანტები:

**I ვარიანტი** - “თავიანი უშტამბო”

**II ვარიანტი** - “ვერტიკალური კორდონი”

**III ვარიანტი** - “გრძელი ცალმხრივი კორდონი”

**IV ვარიანტი** - “მოკლე ცალმხრივი კორდონი”

**V ვარიანტი** - “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით”

**VI ვარიანტი** - “მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით”

**VII ვარიანტი** - “გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით”

თითოეული ვარიანტიდან ლაბორატორიული ანალიზისათვის აღებული იქნა სამყნობად ვარგისი - სტანდარტული სიმსხოს მქონე ლერწი - ნიმუში:

- 6-7 მმ დიამეტრი;
- 8-10 მმ დიამეტრი;
- 11-12 მმ დიამეტრი;
- > 12 მმ დიამეტრი (არასტანდარტული)

ლაბორატორიაში ქიმიური ანალიზით განსაზღვრული იქნა სახამებლის შემცველობა რაოდენობრივად (%\_ში). ანალიზის შედეგები მოცემულია ცხრილი № 18 - ში.

## ცხრილი 19

ვაზის რქაში (საძირე ლერწში) სახამებლის შემცველობა % \_ ში

ვარიანტი	>12 მმ	11-12 მმ	8-10 მმ	6-7 მმ
თავიანი - უშტამბო (საკონტროლო)	26,1	19,4	19,8	15,8
ვერტიკალური კორდონი	-	-	15,3	19,4
გრძელი ცალმხრივი კორდონი	-	-	22,95	24,53
მოკლე ცალმხრივი კორდონი	-	-	10,8	10,4
გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	-	-	14,0	17,6
მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	-	-	14,9	21,6
გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით	-	-	14,9	18,9

ცხრილში მოცემული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, რომ 8-10 მმ. დიამეტრის ლერწში ყველა სხვა ვარიანტთან შედარებით საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული ვარიანტიდან “გრძელი ცალმხრივი კორდონი”, სადაც სახამებლის შემცველობა 22,95 %-ია, იგი საკონტროლო ვარიანტს “თავიანი უშტამბო”\_ს 3,15 %-ით აღემატება, სადაც სახამებლის შემცველობა 19,8 %-ია.

15,3 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტი “ვერტიკალური კორდონიდან” მიღებული 8-10 მმ. დიამეტრის ლერწი, რომელიც 4,5 %-ით ჩამორჩება საკონტროლო ვარიანტიდან - “თავიანი უშტამბო” მიღებულ შედეგს.

14,9 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტებიდან - “მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით“ და “გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით” მიღებული 8-10 მმ დიამეტრის ლერი, იგი 4,9 %-ით ჩამორჩება საკონტროლო ვარიანტს - “თავიანი უშტამბო”\_ს.

14,0 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტიდან - “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით” მიღებული 8-10 მმ. დიამეტრის ლერწი, რაც 5,8 %-ით ჩამორჩება საკონტროლო ვარიანტს, რომელიც შეიცავს 19,8 % სახამებელს.

10,8 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტი “მოკლე ცალმხრივი კორდონი” \_დან მიღებული 8-10 მმ. დიამეტრის ლერწი, რაც 9 %-ით ჩამორჩება საკონტროლო

ვარიანტიდან “თავიანი უშტამბო” მიღებული 8-10 მმ. დიამეტრის ლერწში სახამებლის შემცველობას.

გამოცდილ ვარიანტებს შორის 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში სახამებლს ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს ვარიანტი “გრძელი ცალმხრივი კორდონი”\_დან მიღებული ლერწი, სადაც სახამებელი 24,53 %-ია. იგი საკონტროლო ვარიანტი “თავიანი უშტამბო”\_დან მიღებულ 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში სახამებლის შემცველობას 8,73 %-ით აღემატება, სადაც სახამებელი 15,8 %-ია.

21,6 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტიდან “მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით” მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწი, რომელიც 5,8 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს, რომელიც 15,8 % სახამებელს შეიცავს.

19,4 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტიდან “ვერტიკალური კორდონი” მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში, რომელიც 3,6 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს “თავიანი უშტამბო”\_დან მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში სახამებლის შემცველობას

18,9 სახამებელს შეიცავს ვარიანტიდან “გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით” მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში, რომელიც 3,1 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტიდან მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში სახამებლის შემცველობას

17,6 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტიდან “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით” მიღებული 6-7 მმ დიამეტრის ლერწი, რომელიც 1,8 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტიდან მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში სახამებლის შემცველობას

10,4 % სახამებელს შეიცავს ვარიანტიდან “მოკლე ცალმხრივი კორდონი” მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწი, რომელიც 5,4 %-ით ჩამორჩება საკონტროლო ვარიანტიდან მიღებული 6-7 მმ. დიამეტრის ლერწში სახამებლის შემცველობას, რომელიც 15,8 %-ია..

## თავი 6. ეკონომიკური ეფექტი

თემის შერჩევას ჩვენს მიერ გათვალისწინებული იყო ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში მოვლითი - აგროტექნოლოგიური სამუშაოების შესრულების გაადვილება, პირველხარისხოვანი საძირე ლერწის გამოსავლიანობის გაზრდა, რაც თავისთავად უზრუნველყოფს ერთეული ფართობიდან მიღებული მოსავლის/შემოსავლის ეკონომიკური ეფექტის გადიდებას.

მიზნის მისაღწევად ჩვენს მიერ დაყენებული იქნა სტაციონალური - საწარმოო ცდა, ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეში ვაზის აღზრდა - ფორმირებისა და ყლორტების სივრცეში განლაგების/აღზრდის რაციონალური წესების (კორდონული ფორმების) გამოცდის მიზნით.

### გამოსაცდელი ვარიანტები:

1. თავიანი უშტამბო (საკონტროლო);
2. ვერტიკალური კორდონი;
3. გრძელი ცალმხრივი კორდონი;
4. მოკლე ცალმხრივი კორდონი;
5. გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით;
6. მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით;
7. გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით;

დაკვირვება - აღრიცხვას ვაწარმოებდით ადამიანური რესურსების (კაც/დღე) დანახარჯზე ერთეულ ფართობზე აგრეთვე სხვა ხარჯებზე - ნიადაგის დამუშავება და სარეველებთან ბრძოლა. ხოლო ვეგეტაციის ბოლოს აღვრიცხავდით სამყნობად გამოსაყენებელი (6-12 მმ დიამეტრის) ლერწის გამოსავლიანობას გამოსაცდელი ვარიანტების შესაბამისად. მონაცემები ეყრდნობა ჩატარებული სამუშაოების აღრიცხვას.

თითოეული ვარიანტიდან მიღებული სტანდარტული, სამყნობად გამოსაყენებელი (6-12 მმ სიმახოს) ლერწის აღრიცხვის შედეგად მიღებული მონაცემები გადაანგარიშებული იქნა 1 ჰა ფართობზე. მონაცემები მოცემული ცხრილში.

**ცხრილი 20**

*ცხრილში მოცემულია ვარიანტების მიხედვით 1 ჰა ფართობზე გაწეული დანახარჯები და მიღებული მოგება ლარში*

ვარიანტი	სათი	კაც/დღე	ვეგეტაციის განმავლობაში 6 - ჯერ (კაც/დღე)	მუშაზე დანახარჯი (1 კაც/დღე 30 ლარი)	სხვა ხარჯები (ხიდაგის დამუშავება, სარეველეებთან ბრძოლა)	120 სმ სიგრძის ლერწი (ცალი)	ლერწის საერთო ღირებულება (0.10 ლარი)	მოგება 1 ჰა ფართობზე მიღებული ლერწის მიხედვით (ლარი)
თავიანი უშტამბო (საკონტროლო)	149	19	114	3420	500	49600	4960	1040
ვერტიკალური კორდონი	96	12	72	2160	500	42400	4240	1580
გრძელი ცალმხრივი კორდონი	149	19	114	3420	500	63200	6320	2400
მოკლე ცალმხრივი კორდონი	107	13	78	2340	500	50400	5040	2200
გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	139	17	102	3060	500	95200	9520	5960
მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	128	16	96	2880	500	69600	6960	3580
გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით	107	13	78	2340	500	66400	6640	3800

მიღებული მონაცემების მიხედვით, ყველაზე მეტი 5960 ლარი მოგება იქნა მიღებული ვარიანტიდან - “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით”, რაც საკონტროლო ვარიანტთან - “თავიანი უშტამბო”, შედარებით 4920 ლარით მეტია, რომლიდანაც სულ მიღებული იქნა 1040 ლარი მოგება.

საკონტროლო ვარიანტს 2760 ლარით აღემატება ვარიანტიდან - “გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით”, მიღებული მოგება; 2540 ლარით აღემატება ვარიანტიდან - “მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით”, მიღებული მოგება. 1360 ლარით აღემატება ვარიანტიდან - “გრძელი ცალმხრივი კორდონი” მიღებული მოგება; 1160 ლარით აღემატება ვარიანტიდან - “მოკლე ცალმხრივი კორდონი” მიღებული მოგება; ხოლო ვარიანტიდან - “ვერტიკალური კორდონი მიღებული” მოგება 540 ლარით მეტია საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით.

## საერთო დასკვნები და რეკომენდაციები

1. მევენახეობაში ნამყენი ნერგის წარმოება აქტუალობას არ კარგავს, როგორც საქართველოში, ისე მის საზღვრებს გარეთ. ამასთან ერთად საქართველოში შექმნილი ფილოქსერაგამძლე ვაზის წარმოების დეფიციტის გათვალისწინებით აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ქვეყანაში გაშენდეს ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეები მევენახეობა-მელვინეობის ძირითადი რეგიონებისათვის რეკომენდებული ჰიბრიდების სრული სორტიმენტით;

2. ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედის გასაშენებლად რეკომენდაცია უნდა მიეცეს ღრმა, საკვები ელემენტებით მდიდარ ნიადაგებს, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მცენარის ლალი ზრდა-განვითარება, რაც მცენარეს შეუქმნის დიდი დატვირთვის პირობებს, უხვი და მაღალხარისხოვანი სამყნობი მასალის-ლერწის წარმოებისათვის.

3. ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სადედის გაშენების ოპტიმალური სქემის დასადგენად კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე სადაც წარმოებაში მიღებულ 2,5 X 2,5 მ. სქემით (საკონტროლო) გაშენებულ სადედესთან ერთად წარმოებდა 2,5 X 3 მ. სქემის გამოცდა ერთნაირ ნიადაგურ კლიმატურ პირობებში უკეთესი შედეგი იქნა მიღებული 2,5 X 3 მ. სქემით გაშენების პირობებში, კერძოდ:

მიღებული მონაცემების შედეგად 2,5 X 3 მ. სქემით გაშენებული, ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედედან მიღებული 2 წლიანი ეკონომიური ეფექტი საშუალოდ 21%-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტს.

მწკრივში ვაზთაშორის მანძილის გაზრდის შედეგად იქმნება უკეთესი პირობები ყლორტების ნორმალურად ზრდა-განვითარებისათვის. შემცირებულია ყლორტების ერთმანეთში გადაზრდის და ჩახშირების პირობები, რაც უზრუნველყოფს ყლორტების მომწიფების ხარისხის გაუმჯობესებას და სამყნობად გამოსაყენებელი ლერწის გამოსავლიანობის გადიდებას.

მიღებული შედეგები იძლევა საფუძველს დასკვნისათვის, რომ წარმოებას რეკომენდაცია მიეცეს - ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედე გაშენდეს 2,5 X 3 მ. სქემით.



4. ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეში ვაზის აღრდა-ფორმირების ოპტიმალური ვარიანტის დასადგენად წარმოებული კორდონული ფორმების გამოცდის შედეგებიდან გამომდინარე უკეთეს შედეგს იძლევა დაბალშტამბიანი “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით” ფორმირებული ვაზის ნარგაობა. საიდანაც მიღებული მცნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმახოს) ლერწის გამოსავლიანობა სამი წლის განმავლობაში საშუალოდ 101 %-ით აღემატება საკონტროლო ვარიანტიდან მიღებულ შედეგებს, რაც გამოცდილ ვარიანტებს შორის ყველაზე უკეთესია;

მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეში ვაზის აღზრდა-ფორმირებისათვის რეკომენდაცია უნდა მიეცეს - “დაბალშტამბიანი (50 სმ), გრძელ ორმხრივ კორდონს ორი შტამბით”.

5. ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის ჰიბრიდი ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5 ბზ, ალაზნის ველის აგროეკოლოგიურ გარემოში - ალუვიურ ნიადაგებზე ხასიათდება ინტენსიური ზრდით, რის გამოც იგი მოითხოვს დიდ დატვირთვას, რაც თავის მხრივ განაპირობებს შპალერის ისეთი წესით მოწყობის აუცილებლობას, სადაც ყლორტების განაწილების შემდეგ შეიქმნება მათი ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობები.

გამოცდილი ვარიანტები - “თავიანი უშტამბო” და “ვერტიკალური კორდონი” ორივე შემთხვევაში უკეთეს შედეგს იძლევა 9-10 ყლორტით დატვირთვის და 5 იარუსიან შპალერზე ფორმირების პირობებში, სადაც მზის რადიაციისა და ჰაერაციის პირობების გაუმჯობესების შედეგად იქმნება უკეთესი პირობები მცენარის ზრდა - განვითარებისათვის.

აქედან გამომდინარე ფილოქსერამაძლე საძირეთა სადედეში რეკომენდაცია უნდა მიეცეს ვერტიკალური შპალერის მოწყობას 5 იარუსით; მცენარე ყლორტებით დატვირთული უნდა იქნას ასაკისა და სიძლიერის შესაბამისად, უკეთეს შედეგს იძლევა 9-10 ყლორტით დატვირთვის პირობებში.

6. ჩვენს მიერ ჩატარებული სტაციონალური ცდების შედეგების სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე, ყველაზე მეტი (5960 ლარი) მოგება იქნა მიღებული (1 ჰა

ფართობზე) ვარიანტიდან - “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით”, რაც საკონტროლო ვარიანტთან - “თავიანი უშტამბო”, შედარებით 4920 ლარით მეტია.

მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე წარმოებას რეკომენდაცია უნდა მიეცეს სადედებში ვაზის აღზრდა ფორმირებისათვის “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით” უკეთესი ეკონომიკური ეფექტის მისაღებად.

7. საძირეთა სადედის გაშენებას რეკომენდაცია უნდა მიეცეს გადიდებული კვების არეზე, დიდი დატვირთვის ფორმების გათვალისწინებით, კერძოდ: საძირეთა სადედის 2,5 X 3 მ. სქემით გაშენებას; ღრმა, საკვები ელემენტებით მდიდარ ნიადაგებზე ვაზის ფორმირება რეკომენდებულია “გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით”, რაც მცენარეს საშუალებას აძლევს დიდი დატვირთვის პირობებში მაქსიმალურად გამოავლინოს მისი ბიოლოგიური პოტენციალი და გაიზარდოს სტანდარტული (6-12 მმ. დიამეტრის) ლერწის გამოსავლიანობა;

8. გამომდინარე იქიდან, რომ ქვეყანაში აქტიურად დგას ჯანსაღი სარგავი მასალით უზრუნველყოფის საკითხი, კიდევ უფრო აქტუალური ხდება ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა და სანამყენოთა სადედეების გაშენების აუცილებლობა, რათა უზრუნველყოფილი იყოს წარმოება ჯანსაღი, უვირუსო სამყნობი მასალით; ამასთან დაკავშირებით აუცილებელია მეცნიერების მონაწილეობით შემუშავებული იქნეს სამყნობ კომპონენტთა (საძირე, სანამყენე) და ნერგების: სტანდარტული, საბაზისო, მწვანე მოზარდი ნერგის, სერტიფიცირებული ნერგის სტანდარტი საერთაშორისო მოთხოვნათა შესაბამისად.

9. მსოფლიოში არსებული კლიმატის ცვლილების შედეგად შექმნილი მდგომარეობის კვალდაკვალ საქართველოში გააქტიურდა გვალვის შედეგად გამოწვეული უარყოფითი შედეგები მევენახეობაში. გვალვის უარყოფითი შედეგების შესამცირებლად მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება მძლავრი ფესვთა სისტემის მქონე საძირეების გამოყენებას. ქვეყანაში არსებული ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირე ჰიბრიდების მოქმედი სორტიმენტის პარალელურად აუცილებელია ქვეყანაში შემოტანილი იქნას ახალი თაობის საძირე ჰიბრიდები და გააქტიურდეს სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოები ადაპტაცია - აფინიტეტის საკითხების შესწავლის მიზნით

ქვეყნის ნიადაგურ - კლიმატური პირობებისა და ვაზის, როგორც ძირითადი სამრეწველო სორტიმენტის, პერსპექტიული ჯიშებისა და მათი კლონების მიმართ;

**10.** მხედველობაში იქნას მიღებული, რომ თითქმის საუკუნეა ქვეყანაში არ შესწავლილა ფილოქსერის გავრცელებისა და მოქმედების არეალი; მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ამ მიმართულებით მეცნიერული კვლევების ჩატარება;

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. ახვლედიანი.ნ, ასათიანი.გ, არაბული.თ და სხვა. „მევენახეობის აგროწესები“. თბილისი: „საბჭოთა საქართველო“ 1985. (216 გვ.);
2. ალექსიძე.გ. „მცენარეთა დაცვა“. თბილისი: 2014. (312 გვ.);
3. ალექსიძე, გ. “საქართველოს აგრობიომრავალფეროვნება (კატალოგი)”, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი 2015, (262 გვ.);
4. ალექსიძე. ნ. ე., “ვაზის მთავარი მავნებლები და მათთან ბრძოლა”, სახელმწიფო გამომცემლობა, თბილისი 1948; (124 გვ)
5. ასათიანი, ლ. “ვაზის კულტურასთან დაკავშირებული ლექსიკა ქართულში”, გამომცემლობა “მეცნიერება”, თბილისი 1978;
6. ახვლედიანი, ნ. “ახალი ვენახის გაშენება”, “საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა” თბილისი 1950; (112 გვ.);
7. ახვლედიანი, ნ. “ვაზის ქლოროზი საქართველოში და მისი საწინააღმდეგო ღონისძიებანი”. “მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის შრომები”. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი 1950. (1-30 გვ.)
8. ალექსიძე, ნ. ალექსიძე, გ. “ვაზის მავნებლები” გამომცემლობა “საბჭოთა საქართველო” თბილისი 1976; (96 გვ);
9. ბათიაშვილი.ირ, დეკანოძე.გ. „ენტომოლოგია“. თბილისი: „განათლება“ 1974. (518 გვ.);
10. ბაღდასარაშვილი, ზ. “ზრდის სტიმულატორების გამოყენება მევენახეობაში”. “მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის შრომები”. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი 1950. (31-36 გვ.)
11. ბედიანიძე, ლ. “ვაზის ფილოქსერაგამძლეობა”. “იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული”. გამომცემლობა შპს.

“დოლოფინ”. თბილისი 2016. (31-34)

12. გავაკეთაშვილი, ა. “ვაზის აპრობაცია და მასობრივი სელექცია”,  
გამომცემლობა ”საბჭოთა საქართველო”, თბილისი 1959; (40 გვ.);
13. გავაკეთაშვილი, ა.გ. “ვაზის საძირების კარბონატულ და არაკარბონატულ ნიადაგებზე შესწავლის შედეგები”. „მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტის შრომები“ გამომცემლობა „საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა“; თბილისი 1976 წწ; (103 - 108 გვ.);
14. გაფრინდაშვილი, გ. ბუცხრიკიძე, ე. “ჯიშ ოცხანური საფერეს შეთავსებადობა ფილოქსერაგამძლე საძირებთან”. „მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტის შრომები“ გამომცემლობა „საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა“; თბილისი 1976 წწ; (15 - 18 გვ.);
15. გაფრინდაშვილი, ი. გორდეზიანი, კ. გორდეზიანი, მ. “სინათლე, სითბო, ნიადაგი, მცენარე”. გამომცემლობა “საბჭოთა საქართველო”. თბილისი 1969. (224 გვ.);
16. გოცირიძე, ვ. გოდაბერიძე, ა. „მევენახეობა“. თბილისი: „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2009. (162 გვ.);
17. დარეჯანაშვილი, ა. “ვაზის მოვლა-მოშენება და ღვინის დაყენება” თბილისი 1910; (32 გვ.);
18. თავაძე, პ. “ვაზის ფესვთა სისტემის განვითარების სიძლიერე გასხვლის ფორმირებისა და დარგვის სიხშირესთან დაკავშირებით”. “მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის შრომები”. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი 1950. (101-112 გვ.)
19. ივანოვი, ბ. კაჭარავა, პ. კვაჭაძე, გ. კობერიძე, ალ. მჭედლიძე, მ. ქანთარია, ვ. ჭიპაშვილი, ვ. „ხილ-ბოსტნეულის ჯიშთმცოდნეობა“;

გამომცემლობა „შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის“; თბილისი 1955 წ.; (392 – 400 გვ.);

20. კალანდაძე,ლ, წერეთელი,ლ. „ცნობარი - სოფლის მეურნეობის კულტურების მ ავნებელთა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ“. თბილისი: „სახელგამი“ 1940. (592 გვ.);
21. კველიშვილი, მ. რიდერი - “მცენარეთა დაცვა”. იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. თელავი 2010. (198 გვ.);
22. კეცხოველი,ნ. რამიშვილი,მ. ტაბიძე,დ. “საქართველოს ამპელოგრაფია” გამომცემლობა “საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა” თბილისი 1960;
23. ლომკაცი, ს.ი. “შემოდგომა - ზამთრის და საგაზაფხულო სამუშაოები მევენახეობაში”, “მევენახეობა-მელვინეობის ინსტიტუტის გამოცემა” თელავი 1949; (36 გვ.);
24. ლაჩაშვილი, ი. “მოკლე ბიოლოგიური ლექსიკონი”, გამომცემლობა “განათლება”,თბილისი 1977; (428 გვ.);
25. ლეპრე,ჟ. “დიდი ენციკლოპედია ღვინო” გამომცემლობა “პალიტრა L” თბილისი 2016.
26. ლორთქიფანიძე, რ. ჩხარტიშვილი, ნ. შავაძე, ლ.”ვაზის ფილოქსერა საქართველოში და მის წინააღმდეგ ბრძოლა ფილოქსერაგამძლე ვაზით”. “აგრო NEWS” - პერიოდული სამეცნიერი ჟურნალი, ქუთაისი 2016. (38-45).
27. მათიაშვილი, ა. “უნიკალური ვაზისაქართველოში”. გამომცემლობა “საბჭოთა საქართველო”. თბილისი 1973. (48 გვ.);
28. მაზანაშვილი, გ.კ. ნაცვლიშვილი, ვ.ი. არაბული, ი.მ. “ადაპტაცია - აფინიტეტის შესწავლის შედეგები ხირსის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში”. „მებაღეობის, მევენახეობისა და მელვინეობის

- ინსტიტუტის შრომები“ გამომცემლობა „საქ. სსრ მეცნ.  
აკადემიის სტამბა“; თბილისი 1976 წწ; (47 - 52 გვ.);
29. მაზანაშვილი, გ. “მასალები ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის ქლოროზისადმი გამძლეობის დადგენისათვის”. “მევენახეობა-მელვინეობის ინსტიტუტის შრომები”. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი 1950. (173-194 გვ.)
30. მდივანი დ., ქიქოძე ლ., “ვაზის მყნობა”, სახელმწიფო გამომცემლობა თბილისი 1932; (52 გვ.);
31. მელაძე,გ. მელაძე,მ. “საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები”, გამომცემლობა “უნივერსალი”, თბილისი 2010.
32. მესტვირიშვილი, ი. “მევენახეობა და მისი განვითარების პერსპექტივები თელავისა და ახმეტის რაიონებში”. გამომცემლობა “საბჭოთა საქართველო”. თბილისი 1971 წ. (136 გვ.);
33. მირველაშვილი, მ. მალრაძე, დ. “ვაზის კულტურა საქართველოში”. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი. თბილისი 2017 წ. (216 გვ.);
34. მირველაშვილი, მ. დისერტაცია “უხვმოსავლიანი კლონების მწვანე #12, საფერავი ბუდეშურისებრის და საფერავი 359-ის სტანდარტულ და ახალ პერსპექტიულ საძირეებთან შეთავსებადობის უნარის დადგენა” თბილისი 1997;
35. ნაცვლიშვილი, ვ. ბურდული, ი. პიტურიშვილი, თ. “ვაზის არაპარაზიტული დაავადებანი”, “ცვ-ის გამომცემლობის შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი სტამბა”, თბილისი 1989;
36. ნაკაიძე, ი.ა. “მცენარეთა კვება”. გამომცემლობა “საბჭოთა საქართველო”. თბილისი 1959. (282 გვ.);
37. ნუცუბიძე, მ. “მევენახეობა აჭარაში”. გამომცემლობა “საბჭოთა აჭარა”. ბათუმი 1976 წ. (80 გვ.);
38. ჟურნალი „ვაზი და ღვინო“ #9, თბილისი 1920 წელი. (3-4 გვ.);

39. ჟურნალი „ვაზი და ღვინო“ #5, თბილისი 1920 წ. (3-6 გვ.);
40. ჟურნალი „ვაზი და ღვინო“ #6, თბილისი 1920 წ. (13-15 გვ.);
41. ჟურნალი „ვაზი და ღვინო“ 1-2 (16-17), თბილისი 1994; (41-46 გვ) 128 გვ;
42. ჟურნალი „ვაზი და ღვინო“ 2 (13), თბილისი 1992; (9-14 გვ) 112 გვ;
43. ჟღენტ, ნ. „საქართველოს შამპანური ჯიშის ვაზების გავრცელების ზონები და საბჭოთა შამპანურის წარმოება“; გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“; თბილისი 1964 წ.; (9 გვ.);
44. რამიშვილი, მ. “ნამყენი ვაზის წარმოების ძირითადი საკითხები”,  
”საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის  
გამომცემლობა”, თბილისი 1956;
45. რამიშვილი, მ. “მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო -  
კვლევითი ინსტიტუტი”, სახელმწიფო გამომცემლობა  
“საბჭოთა საქართველო” თბილისი 1962, (16 გვ.);
46. რამიშვილი, მ. „ამპელოგრაფია“. თბილისი: „განათლება“ 1986. (630 გვ.)
47. რასკატოვი, პ.პ. “მცენარეთა ფიზიოლოგია მიკრობიოლოგიის საფუძვლებით”.  
შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო  
- სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა. თბილისი 1958.  
(402 გვ.);
48. რუსიაშვილი, ი. „კახეთში გავრცელებული ვაზის მავნებლები და მათთან  
ბრძოლა“. თბილისი: „საბჭოთა საქართველო“ 1963. 109 გვ.
49. რცხილაძე, ი. “საქართველოს მევენახეობა და მეღვინეობა”. საქართველოს სსრ  
მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი 1956 წ.  
(196 გვ.)
50. სახეჩიძე, პ. “მევენახეობის განვითარების საკითხები”. გამომცემლობა “საბჭოთა  
საქართველო”. თბილისი 1973. (96 გვ.);
51. საქართველოს გარემოს ეროვნული სააგენტოს აგრომეტეოროლოგიურ  
მონაცემთა ბაზა [ელ. რესურსი] URL:

<http://nea.gov.ge/ge/service/agrometeoro>



52. საქართველოს კანონი ვაზისა და ღვინის შესახებ [ელ. რესურსი] URL:  
<http://vinoge.com/Rvinis-kanonmdebloba/saqarTvelos-kanoni-vazisa-da-Rvinis-Sesaxeb>
53. სიჭინავა, ვ. „მასალები მევენახეობისა და მეღვინეობის ისტორიისათვის საქართველოში“, გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, თბილისი 1960 წ; (76 გვ.)
54. ტაბიძე, დ. “საქართველოს ვაზის ჯიშები - კახეთის ვაზის ჯიშები”, გამომცემლობა ტექნიკა და შრომა, თბილისი 1954. (426 გვ.)
55. ტაბიძე, დ. “საწარმოო ვაზის ჯიშების გაუმჯობესება და ახალი ჯიშების გამოყვანა მიჩურინის მეთოდების გამოყენებით”.  
“მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის შრომები”.  
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა.  
თბილისი 1950. (195 - 212 გვ.)
56. ტაბიძე, დ. “ვაზის ახალი ჯიშები საქართველოში”. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი 1954. (44 გვ.);
57. ტაბიძე, დ. “ვაზის სელექცია”, “საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა”, თბილისი 1956; (56 გვ.)
58. ტყემალაძე, შ. “აზოტიანი სასუქების ეფექტურობა ვაზის სადედეში სტანდარტული საძირე ლერწის გამოსავლიანობაზე”.  
მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის  
სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტი - „ახალგაზრდა მეცნიერთა შრომები“ გამომცემლობა „მეცნიერება“;  
თბილისი 1972 წწ; (364 – 375 გვ.);
59. ტყემალაძე, შ. “მინერალური სასუქების გავლენა ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში სტანდარტული საძირე ლერწის გამოსავლიანობაზე”. მებაღეობის, მევენახეობისა და

- მელვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი -  
„ახალგაზრდა მეცნიერთა შრომები“ გამომცემლობა  
„მეცნიერება“; თბილისი 1971 წწ; (245 - 250 გვ.);
60. ურუშაძე, უ.გ. ფეიქრიშვილი, ო.ი. “ობის სოკოების მეტაბოლიზმის  
პროდუქტების გავლენა ვაზის საძირისა და სანამყენოს  
შეხორცებაზე”. „მებალეობის, მევენახეობისა და მელვინეობის  
ინსტიტუტის შრომები“ გამომცემლობა „საქ. სსრ მეცნ.  
აკადემიის სტამბა“; თბილისი 1976 წწ; (384 - 389 გვ.);
61. ფხალაძე, ნ. “ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გავლენა ნამყენის  
შეზრდა- შეხორცების მაჩვენებლებზე”. საქართველოს  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია; მებალეობის,  
მევენახეობისა და მელვინეობის სამეცნიერო - კვლევითი  
ინსტიტუტი; „სამეცნიერო შრომათა კრებული“; თბილისი  
1997-1998 წწ; (42 - 50 გვ.);
62. ფრუიძე, ლ. “მევენახეობა და მელვინეობა საქართველოში - წიგნი პირველი”,  
გამომცემლობა “მეცნიერება”, თბილისი 1974;
63. ქანთარია, ვ. რამიშვილი, მ. „მევენახეობა“. თბილისი: „განათლება“ 1965; (446 გვ.);
64. ქანთარია, ვ. რამიშვილი, მ. “მევენახეობა” “შრომის წითელი დროშის ორდენის  
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის  
გამომცემლობა” თბილისი 1958;
65. ქანთარია, ვ. რამიშვილი, მ., “მევენახეობის სახელმძღვანელო”, გამომცემლობა  
“ტექნიკა და შრომა”, თბილისი 1948; (544 გვ.);
66. ქანთარია, ვ. “მევენახეობა”, გამომცემლობა “სახელგამი”, თბილისი 1955;
67. ქანთარია, ვ. რამიშვილი, მ. „მევენახეობა“. თბილისი: „განათლება“ 1983. (558 გვ.);
68. ღვალაძე კ., ვენახების აღდგენა ნამყენი ვაზით”, სახელგამი - 1929; (96 გვ.);
69. შავაძე, ლ. “ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეების არსებული  
მდგომარეობა საქართველოში”. “იაკობ გოგებაშვილის  
სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტის

- სამეცნიერო შრომების კრებული” თბილისი 2016. (46-49)
70. შავაძე, ლ. “ფილოქსერაგამმლე ვაზის საძირეთა სადედეში ფიტოტექნიკური ოპერაციების სრულყოფისათვის”. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - “მევენახეობა და მეღვინეობა ევროპის ქვეყნებში - ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია. თბილისი 2017. (258 - 263 გვ.);
71. შაშიაშვილი, თ, “ვაზის ნამყენი ნერგის წარმოება” გამომცემლობა “საბჭოთა
72. შელია, ვ. მირველაშვილი, მ. “კახური მწვანის #12 კლონის ნამყენთა ბიომეტრიული პარამეტრების ცვალებადობა და ნიშანთა დივერგენციის კოეფიციენტის გამოთვლა”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია; მეზღვების, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტი; „სამეცნიერო შრომათა კრებული“; თბილისი 1997-1998 წწ; (35 - 41 გვ.);
73. ჩხარტიშვილი, ნ. უჯმაჯურიძე, ლ.” საქართველოს მევენახეობა - მეღვინეობის წარსული და სამომავლო მიმართულებები” თბილისი 2008;
74. ჩხარტიშვილი, ნ. “რუმინეთის მევენახეობა აღმავლობის გზაზე” თბილისი 1970;
75. ჩახნაშვილი, ნ.”ვაზის ანატომია და მორფოლოგია”, “შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა”, თბილისი 1953; (84 გვ.);
76. ჩოლოყაშვილი ს. მ., “ფილოქსერა და მასთან ბრძოლა”, თბილისი 1912; (104 გვ);
77. ჩოლოყაშვილი, ს. “თანამედროვე მევენახეობა”, სახელმწიფო გამომცემლობა, თბილისი, 1935, (248 გვ.);
78. ჩოლოყაშვილი ს., “მევენახეობის სახელმძღვანელო, წიგნი მეორე, ამპელოგრაფია”, სახელგამი, სასოფლო-სამეურნეო ლიტერატურის სექტორი, თბილისი 1939; (480 გვ);

79. ჩხარტიშვილი, ნ. მაჩხანელი, თ. ორთოიძე, თ. მირველაშვილი, მ. შელია, ვ. “ვაზის უხვმოსავლიანი კლონების საძირებთან შეთავსებადობის უნარის დადგენა ექსპრეს მეთოდების გამოყენებით”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია; მეზღვეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტი; „სამეცნიერო შრომათა კრებული“; თბილისი 1997-1998 წწ; (3 - 16 გვ.);
80. ჩხარტიშვილი, ნ. ალექსიძე, გ. და სხვები. “მევენახეობა-აგროტექნოლოგია” გამომცემლობა “საჩინოში” თბილისი 2016. (240 გვ.);
81. ჩხარტიშვილი, ნ. შავაძე, ლ. “ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის აღზრდა - ფორმირების ზოგიერთი საკითხი”. “ახალგაზრდა აგრორიკოსები” - ნაშრომთა კრებული, “აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა”, ქუთაისი 2016. (18-23 გვ.).
82. ჩხარტიშვილი, ნ. ბექაური, ბ. სანიკიძე, რ. „სიახლე ვაზის ნამყენი ნერგის წარმოების საქმეში“. თბილისი: „საბჭოთა საქართველო“ 1984. (75 გვ.);
83. ჯიმშიტაშვილი, ლ. კემელავა, ი. “საძირე ვაზის ზოგიერთი ჯიშის წყლის რეჟიმი”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია; მეზღვეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტი; „სამეცნიერო შრომათა კრებული“; თბილისი 1997-1998 წწ; (26 - 30 გვ.);
84. VIALA, P. RAVAZ, L. (1903). “AMERICAN VINES (RESISTANTE STOCK) THEIR ADAPTATION, CULTURE, GRAFTING AND PROPAGATION” prss of Freygang-Leary, SAN FRANCISCO, CAL.
85. Catalogue of “PHILLOXERA-RESISTING AMERICAN GRAPES” - California Nursary Company. NILES, CALIFORNIA 1903;

86. GEORGE C. HUSMANN. (1910). "GRAPE INVESTIGATION IN THE VINIFERAREGIONS OF THE UNITED STATES WITH REFERENCE TO RESISTANT STOCKS, DIRECT PRODUCERS, AND VINIFERAS" WASHINGTON: "GOVERNMENT PRINTING OFFICE".
87. EDWIN H. RIEHL. (1906). "GROWING GRAPES", Published by the "FRUIT GROWER COMPANY", SAINT JOSEPH MISSOURI.
88. U.P. HEDICK. (1919). "MANUAL OF AMERICAN GRAPE-GROWING" "THE MACMILLAN COMPANY" NEW YORK.
89. MAZADE, M. (1900). "FIRST STEPS IN AMPELOGRAPHY", "ROBT. S. BRAIN, GOVERNMENT PRINTER" MELEOURNE; 96 Page;
90. JECKSON, R. S., Wine Science (Fourth Edition), [Electronic resource].  
URL: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) (Accessed: 06.06.2014)
91. ВАНЕК, Г. КОРЧАГИН, Н. В. ТЕР-СИМОНЯН, Г. Л. (1989). АТЛАС БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВЫХ ЯГОДНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР И ВИНОГРАДА", МОСКВА: „ПРИРОДА“ БРАТИСЛАВА ВО „АГРОПРОМИЗДАТ“
92. „АГРОПРОМИЗДАТ“ „ВИНОДЕЛИЕ И ВИНОГРАДАРСТВО СССР“ 1987;
93. „ЕНЦИКЛОПЕДИЯ ВИНОГРАДАРСТВА 1“, (1986). Главная Редакция, Молдавской Советской Энциклопедии, Кишинев; (511)
94. Kose. C., Erdal. S., Kaya. O., Atici. O., Journal of the Science of food and Agriculture, Pages 338 - 741, [Electronic resource].  
URL: <http://onlinelibrary.wiley.com> (Accessed: 06.01.2011)
95. Sabir. A., Yazici. M. A., Kara. Z., Sahin. F., Journal of the Science of food and Agriculture, Pages 2148 - 2153, [Electronic resource]. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com> (Accessed:03.02.2012)

96. Koundouras. S., Tsialtas T. L., Zioziou. E., Nikoleaou. N., Agriculture, Ecosystems & Environment, Pages 86-96, [Electronic resource]. URL:<https://www.sciencedirect.com> (Accessed: october 2008)
97. „ЕНЦИКЛОПЕДИЯ ВИНОГРАДАРСТВА 2“, (1986) Главная Редакция, Молдавской Советской Энциклопедии, Кишинев; (502)
98. „ЕНЦИКЛОПЕДИЯ ВИНОГРАДАРСТВА 3“, (1987). Главная Редакция, Молдавской Советской Энциклопедии, Кишинев; (548)
99. М.В. Фрунзе, А.С. Субботовича, (1984) "НОВОЕ В ВИНОГРАДНОМ ПИТОМНИКОВОДСТВЕ ВНР И МССР". Еишинев. Картя Иолдовенсяскз, (252)
100. Saayman, D. “Rootstock choice: The South African experience”. [Electronic resource]. URL: <http://www.wineland.co.za/rootstock-choice-the-south-african-experience/> (Accessed: 1.10.2010)
101. Oliver, P. Wooldridge, J. “Effects of weathered granite and shale soils on Merlot grafted onto 110 Richter and 101 - 14 Mgt rootstocks in the Stellenbosch area”. [Electronic resource]. URL: <http://www.wineland.co.za/effects-of-weathered-granite-and-shale-soils-on-merlot-grafted-onto-110-richter-and-101-14mgt-rootstocks-in-the-stellenbosch-area/> (Accessed: 1.11.2014)
102. Glen, L. Creasy and Leroy L. Creasy. (2009). Grapes. New York, USA: Printed by the MPG books group.
103. Shavadze, L. (2018). Determine the optimal scheme for the cultivation of phylloxera resistant vines. 5<sup>th</sup> International Conference “Science and practice: A new level of integration in the modern world”. Sheffield, UK. (12-15 pp.);
104. Whiting, J. (2012). Rootstock breeding and associated R&D in the viticulture and wine industry. [www.gwrdc.com.au](http://www.gwrdc.com.au) (54 p).

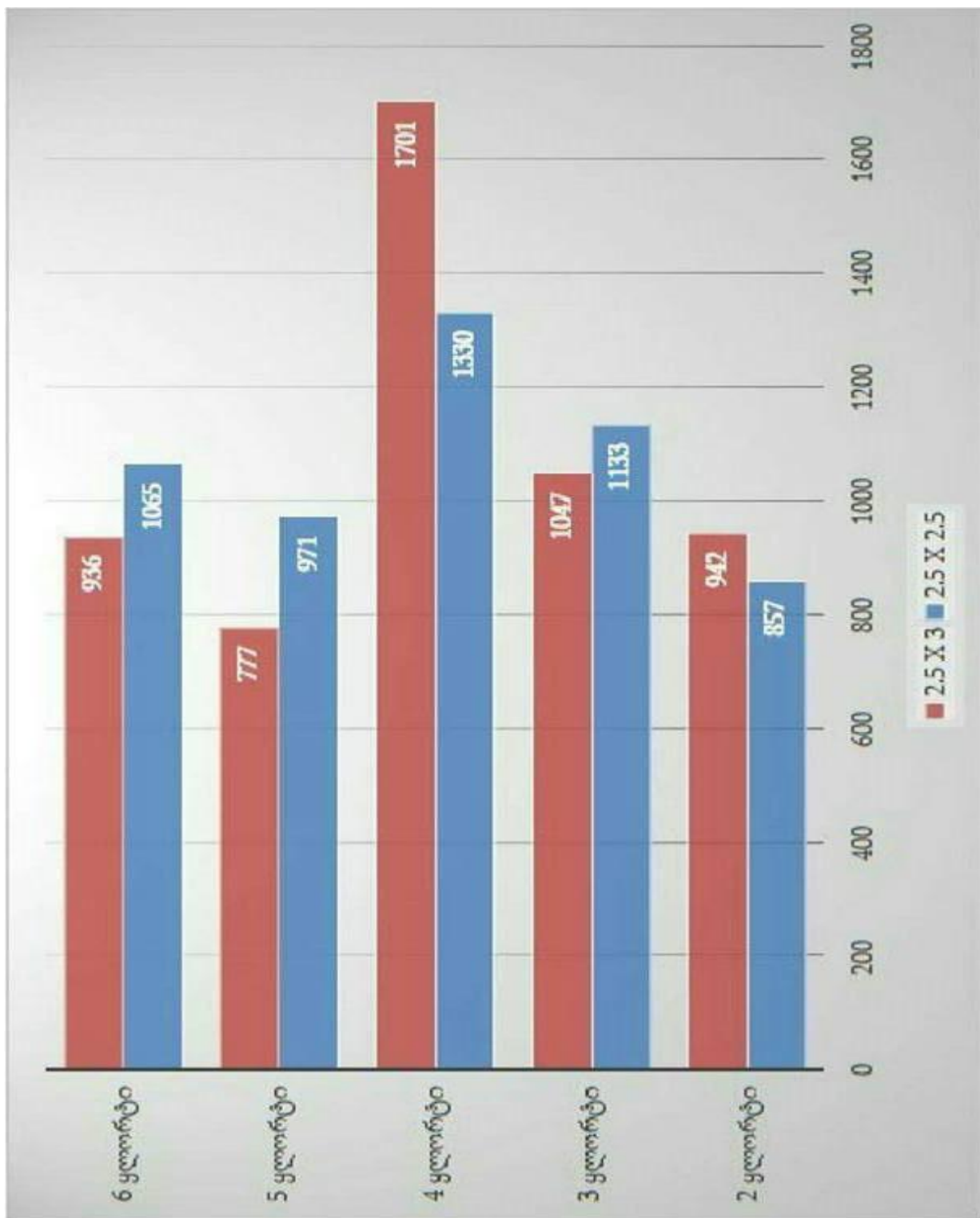
105. Shavadze, L. (2018). Growing of sprouting in phylloxera-resistant vine basin and optimal loading of vine: International Conference “Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach”. San Francisco, California, USA. (63 - 69);
106. <http://www.sakpatenti.gov.ge/ka/search/?search-target=everywhere&query=მიკროზონა>  
;
107. <http://georgianwinestory.blogspot.com>
108. [http://business.org.ge/page/3/;](http://business.org.ge/page/3/)

ელ.რესურსების გადამოწმების თარიღი: 14.03.2019 წ.

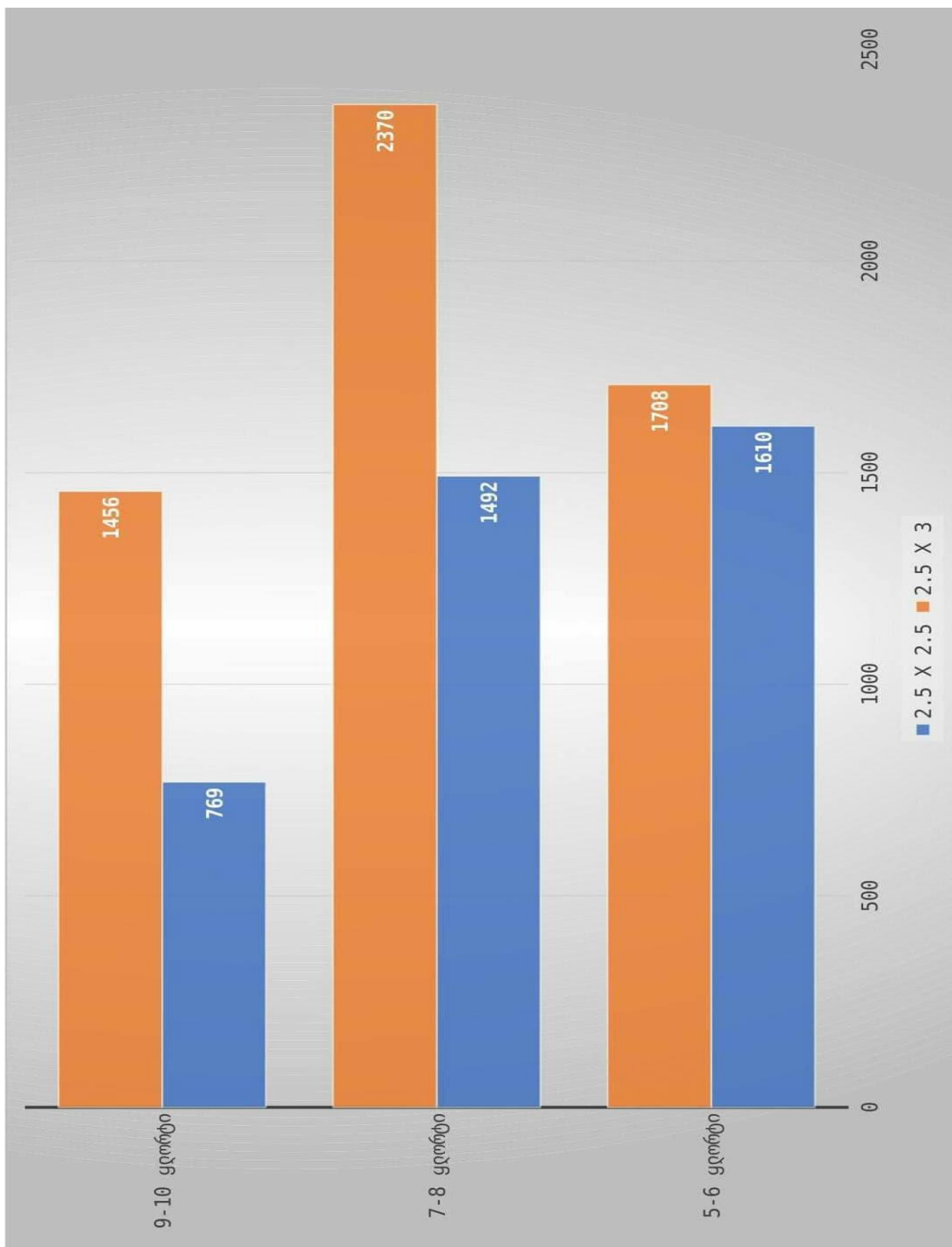
# დანართები

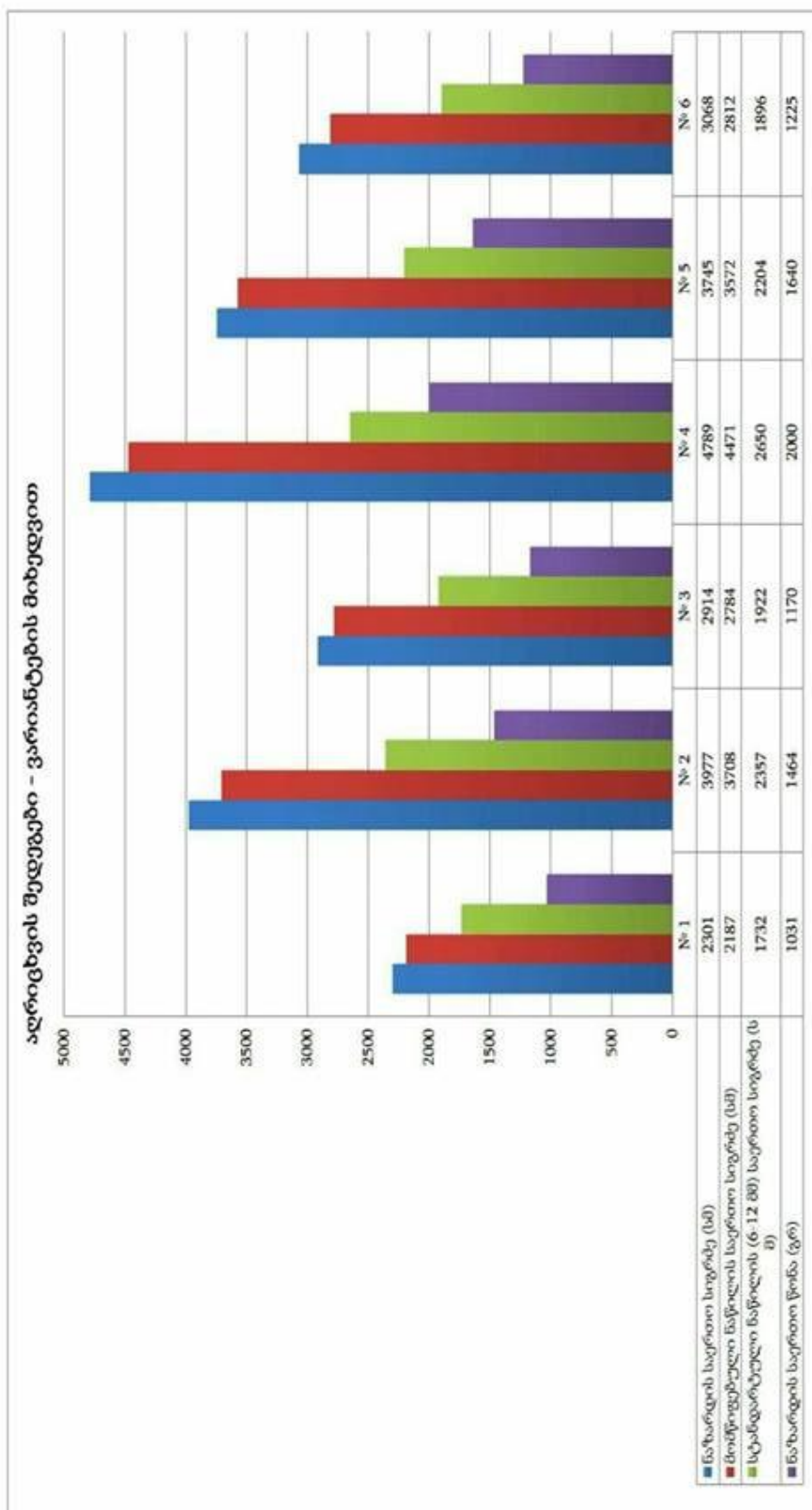
## დანართი 1

2017 წლის აღრიცხვის შედეგები

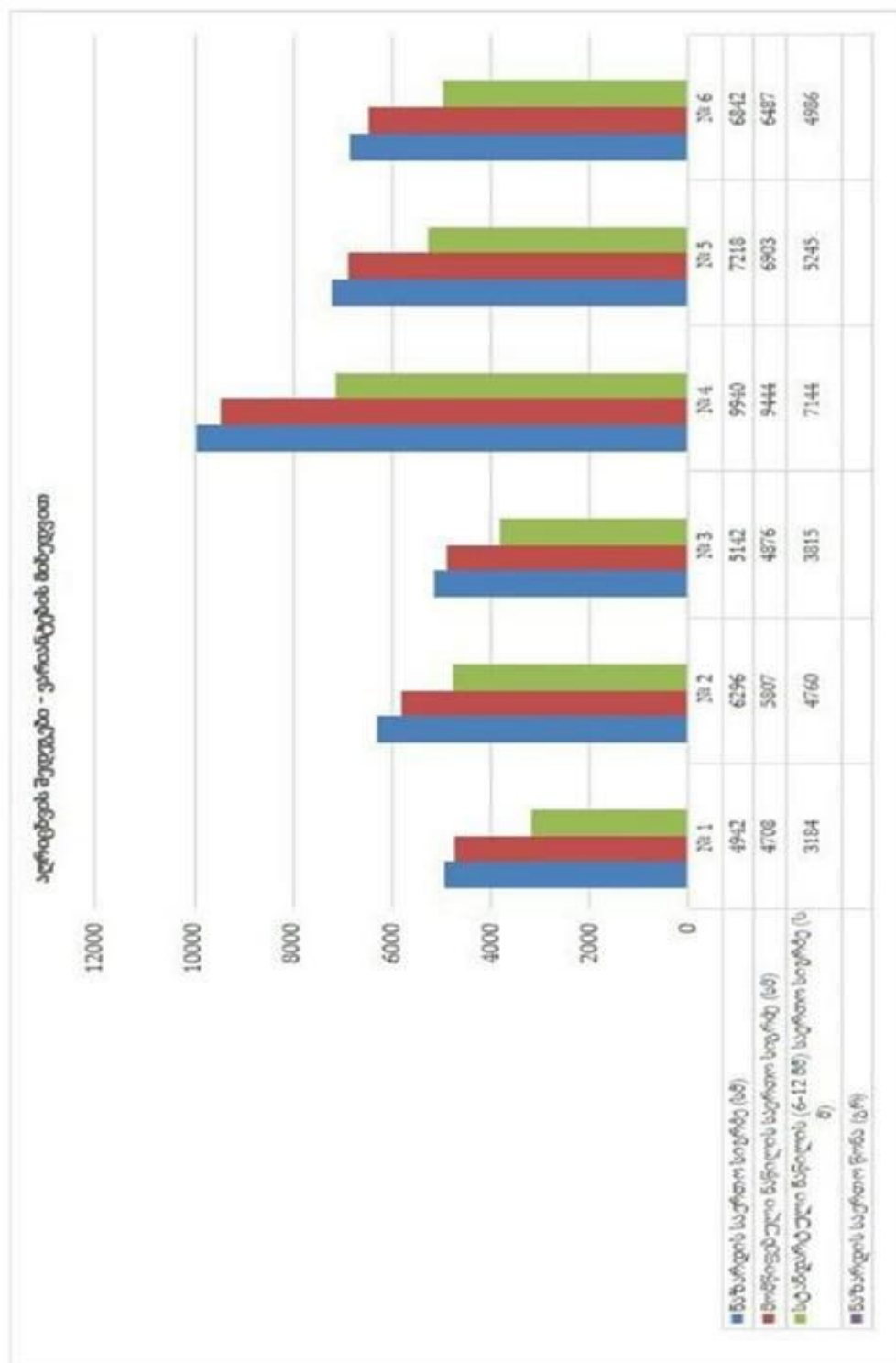




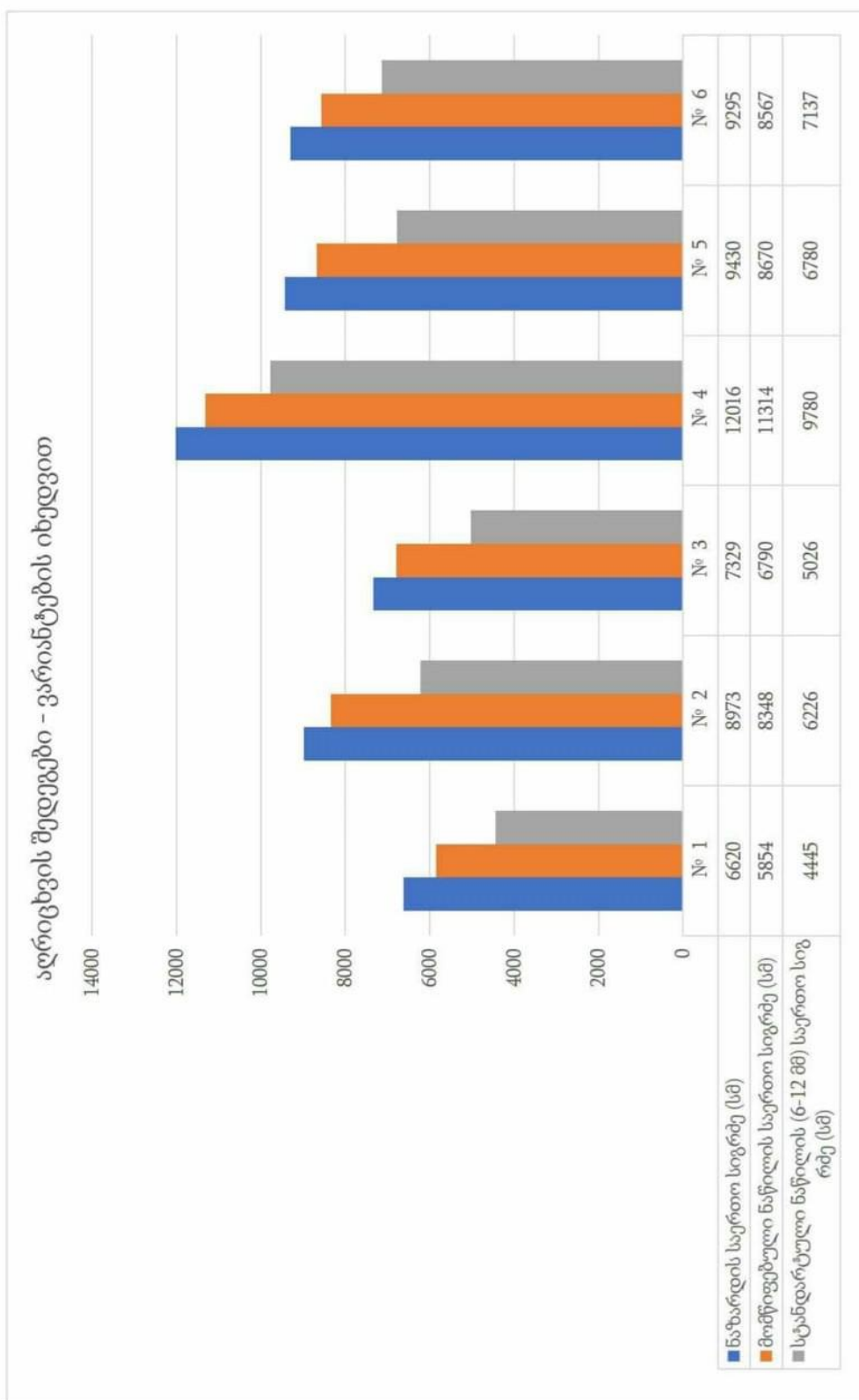




№ 1 - ვერტიკალური კორდონი; № 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი; № 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი; № 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით;



№ 1 - ვერტიკალური კორდონი; № 2 - დამალუქამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი; № 3 - დამალუქამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი; № 4 - დამალუქამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 5 - დამალუქამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 6 - დამალუქამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით;



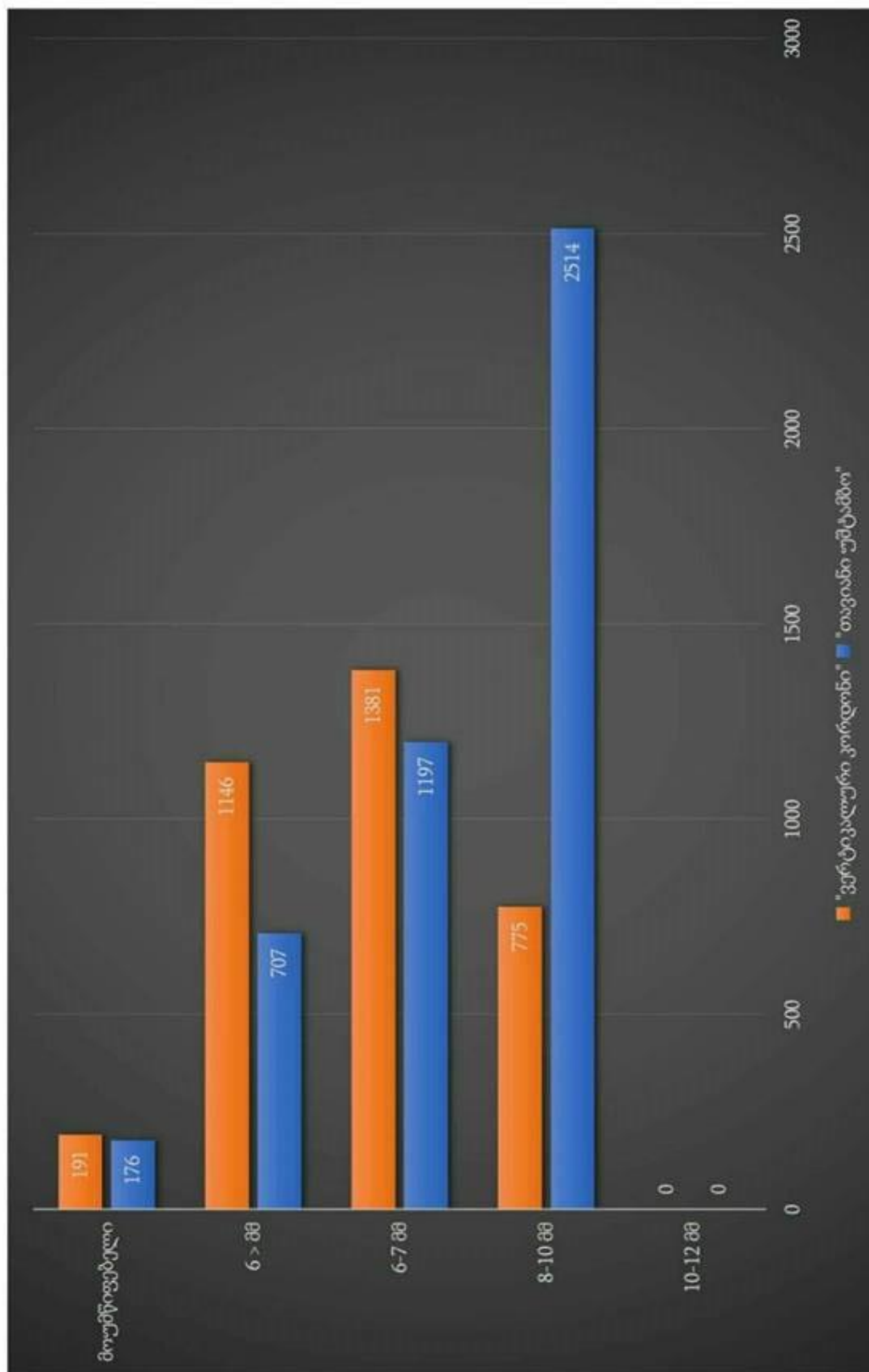
№ 1 - ვერტიკალური კორდონი; № 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი; № 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი;

№ 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით; № 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით;

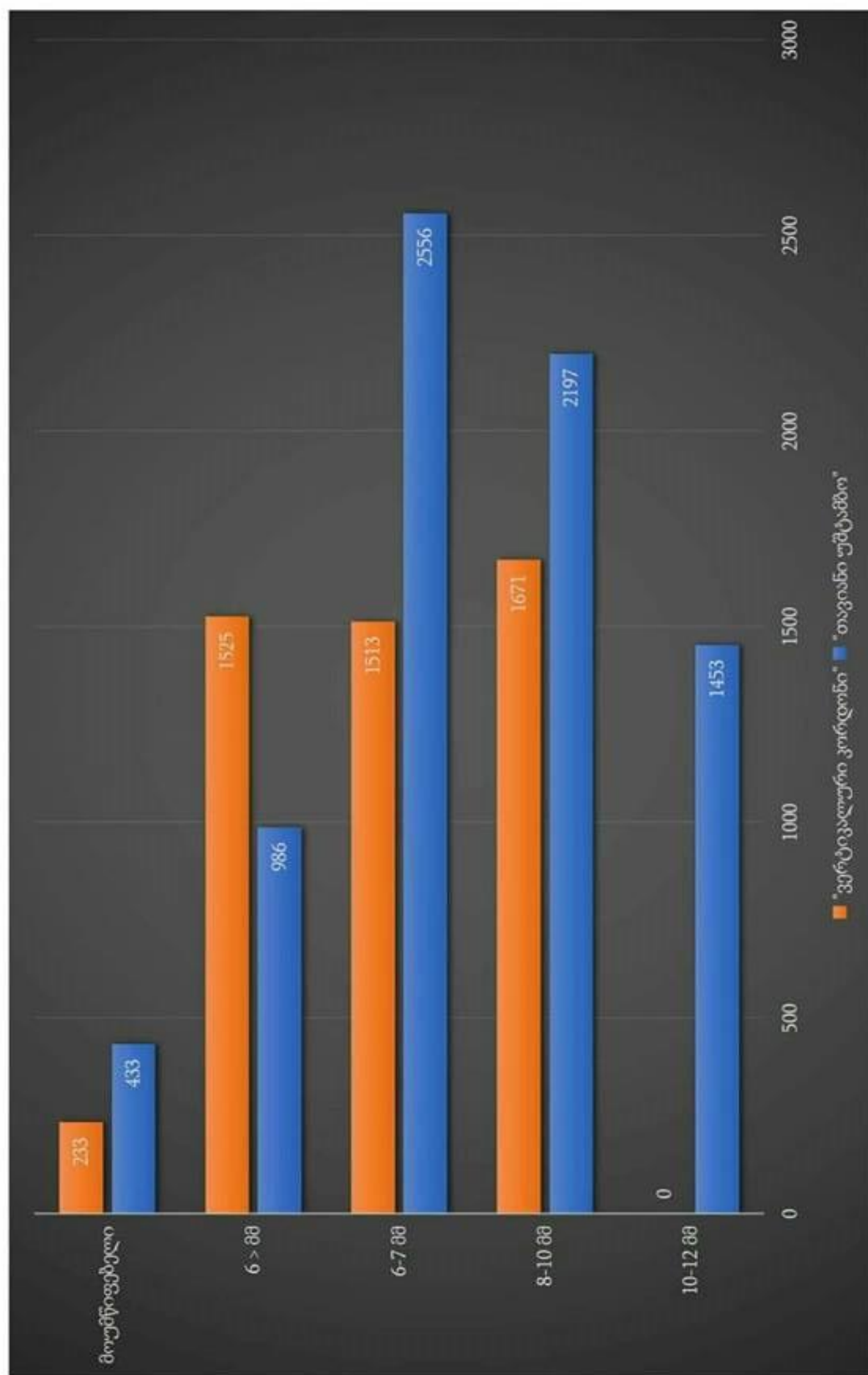
№ 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით;

“ვერტიკალური კორდონი” და “თავიანი უმტამბო” წესით ფორმირებული ვაზი 5-6 ყლორტი დატვირთვით,

3 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული (მიღებული ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში)

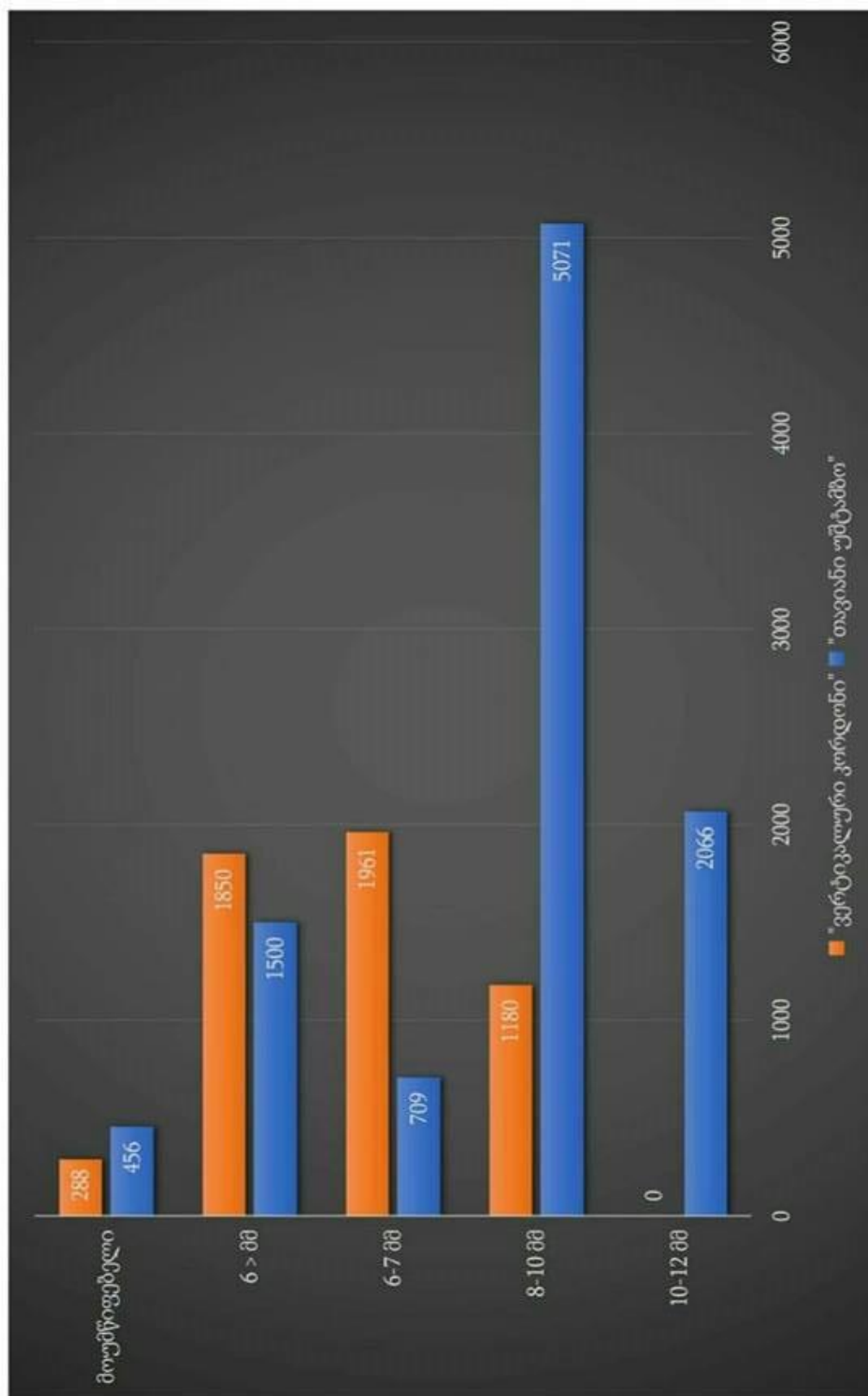


“ვერტიკალური კორდონი” და “თავიანი უშტამზი” წესით ფორმირებული ვაზი 7-8 ყლორტი დატვირთვით, 4 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული (მიღებული ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში)



“ვერტიკალური კორდონი” და “თავიანი უმტამხო” წესით ფორმირებული ვაზი 9-10 ყლორტი დატვირთვით,

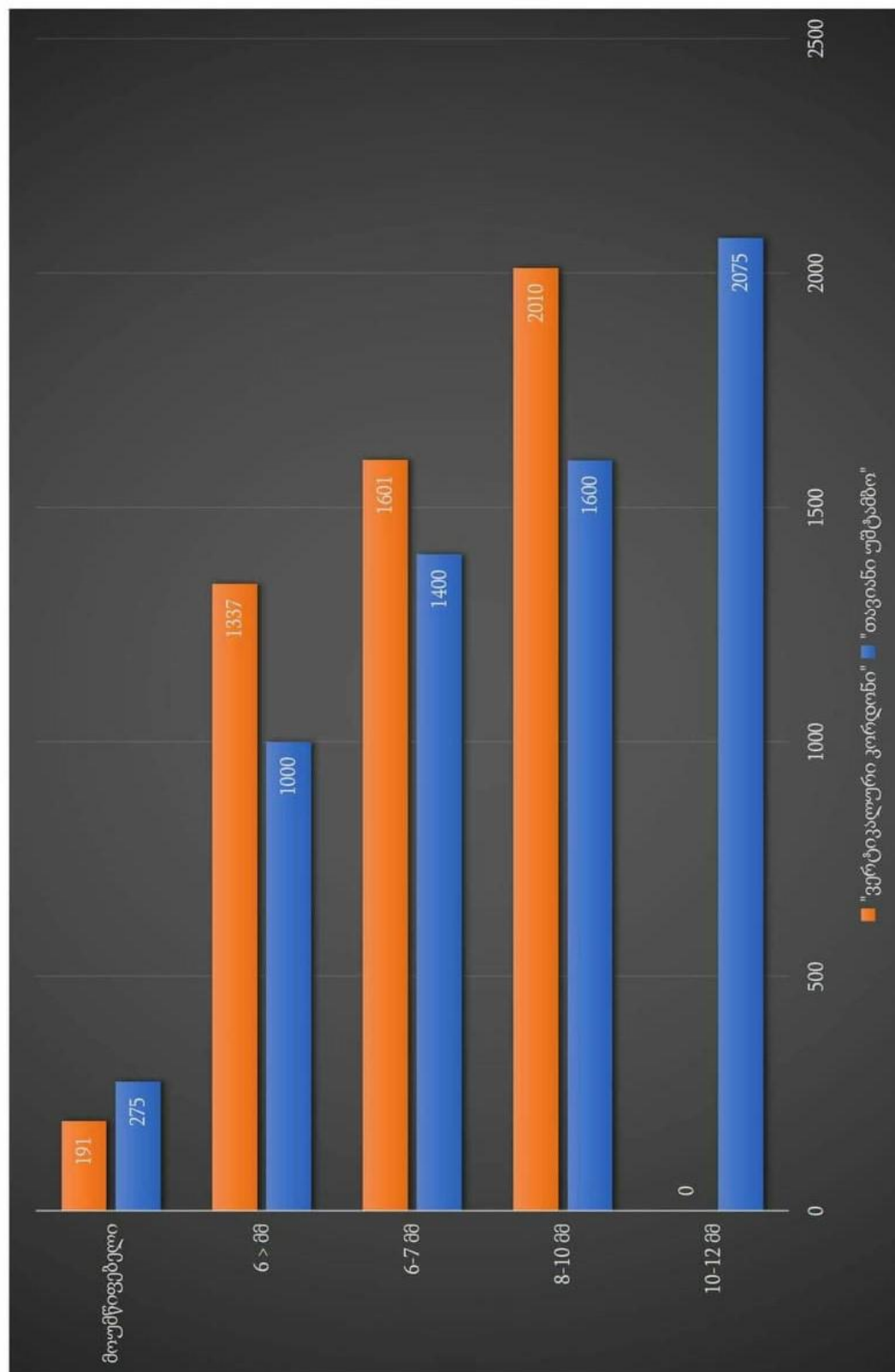
5 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული (მიღებული ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში)





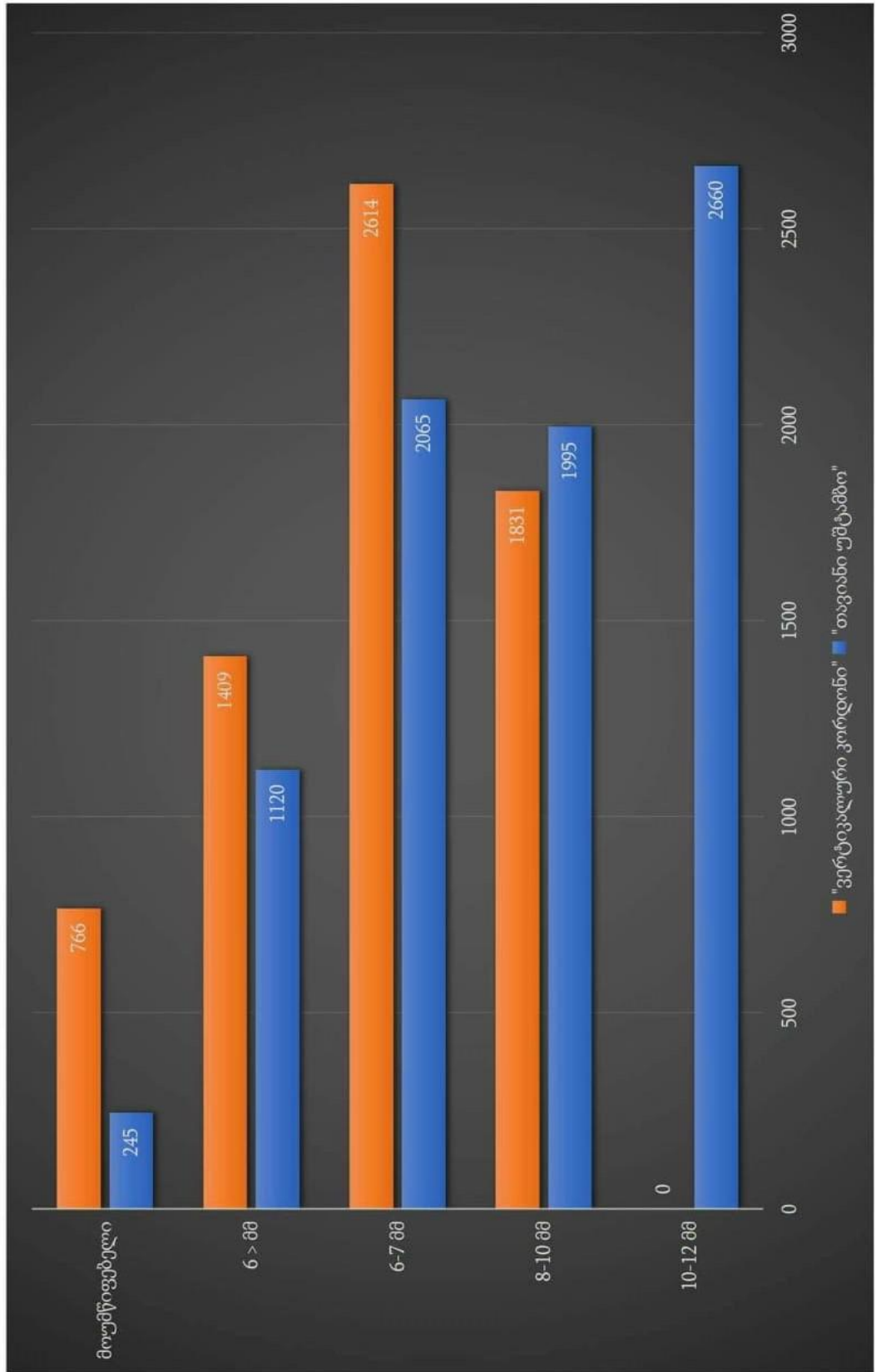
“ვერტიკალური კორდონი” და “თავიანი უმტამზო” წესით ფორმირებული ვაზი 5-6 ყლორტი დატვირთვით,

3 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული (მიღებული ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში)

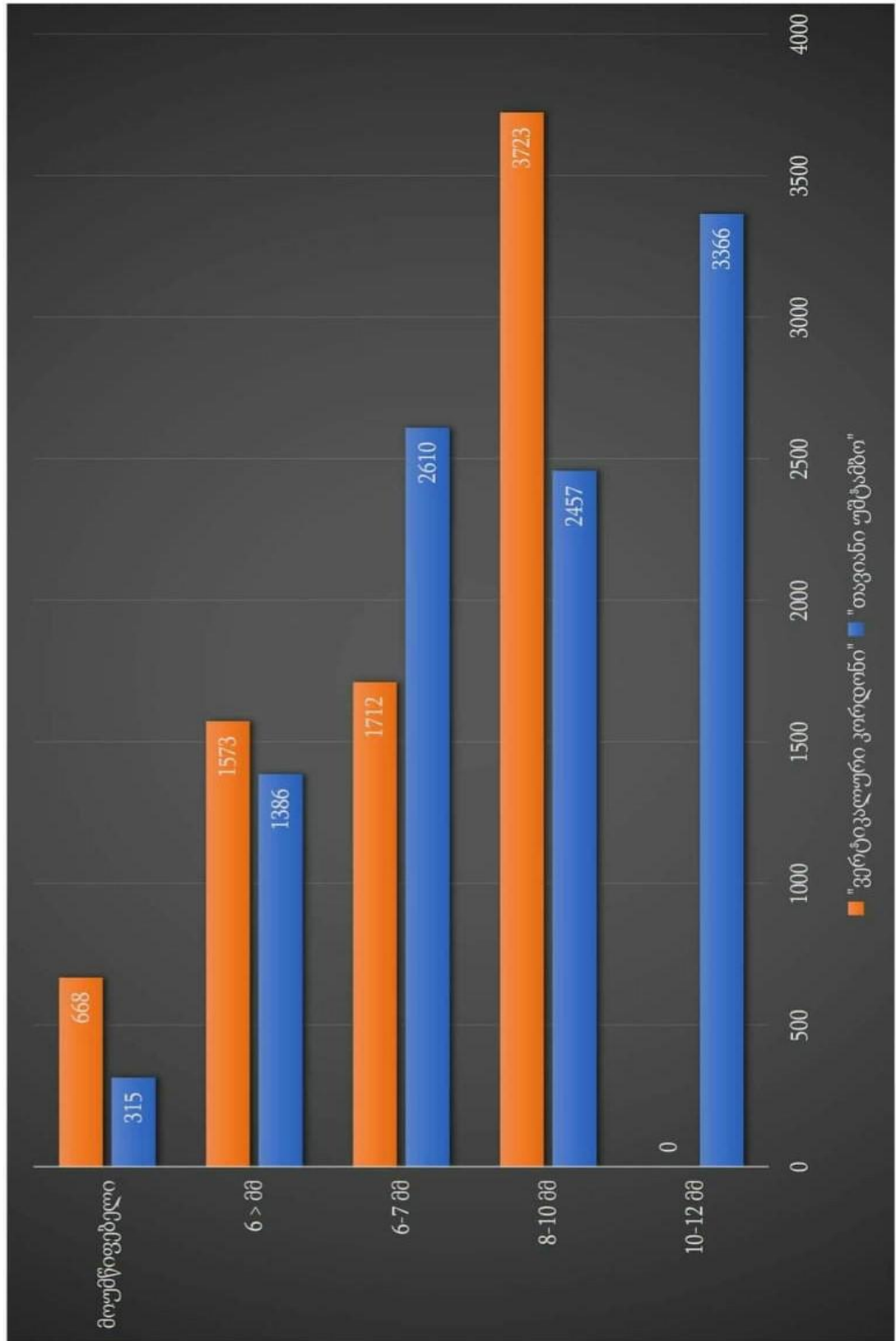




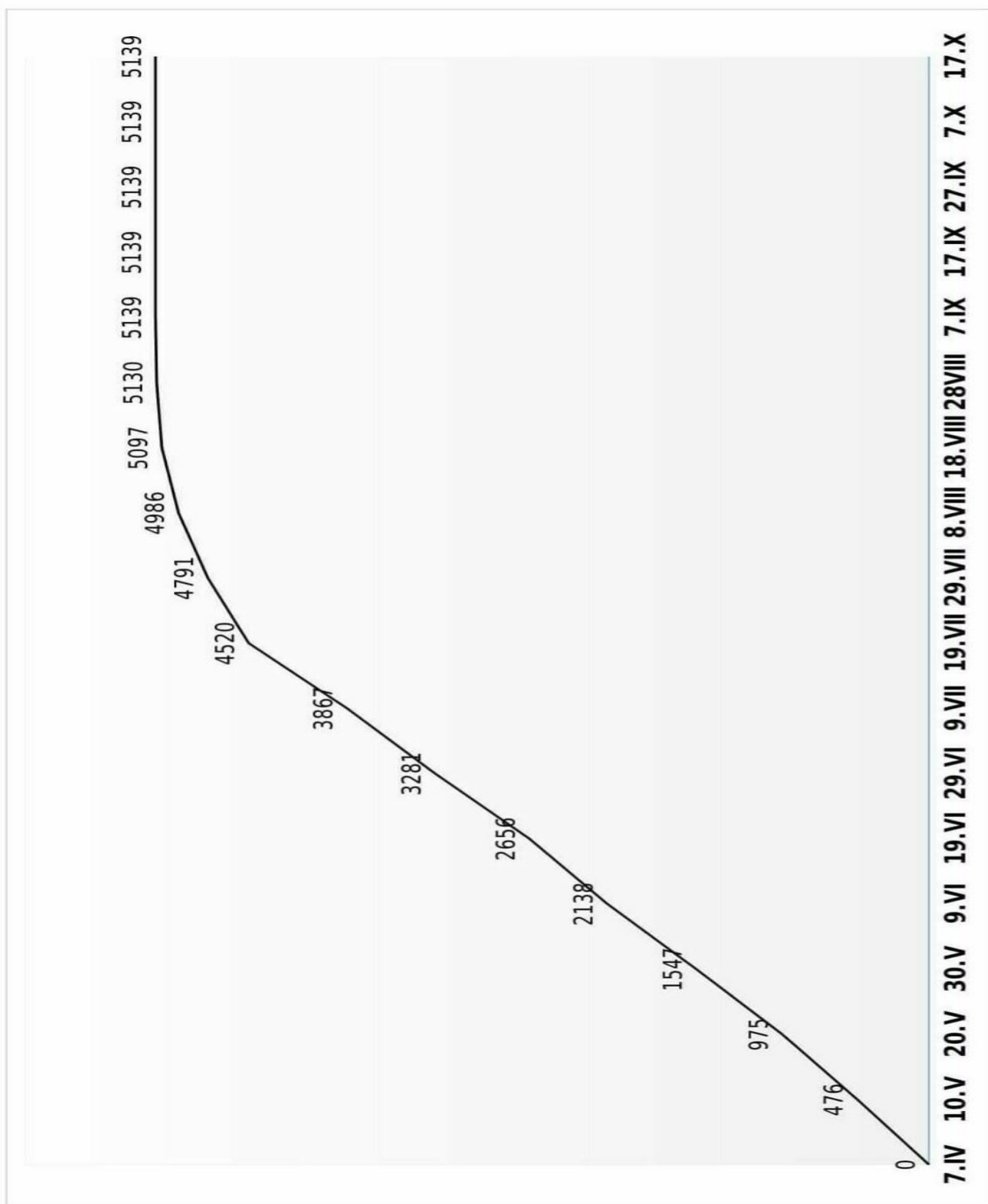
“ვერტიკალური კორდონი” და “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზი 7-8 ყლორტი დატვირთვით, 4 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული (მიღებული ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში)



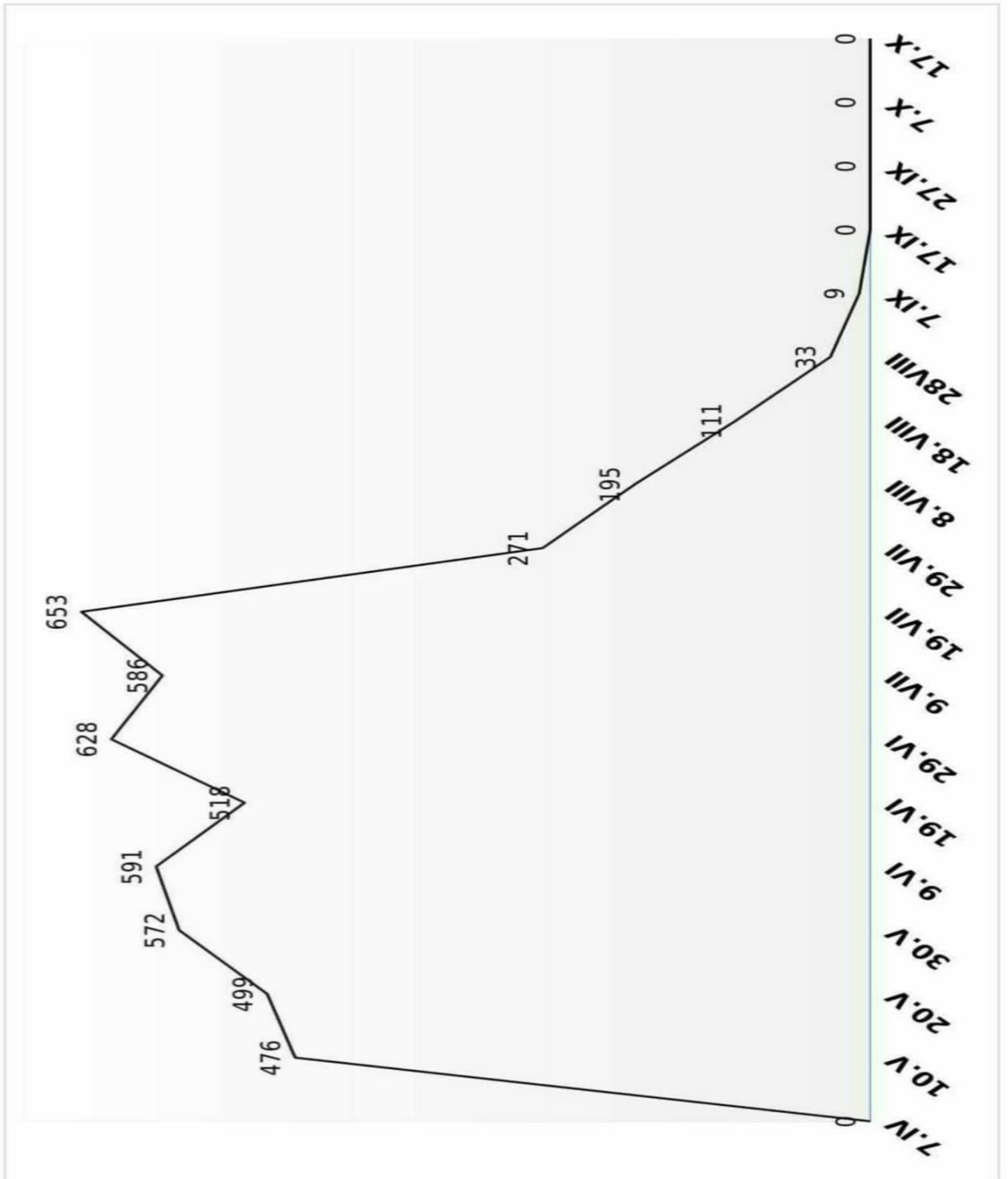
“ვერტიკალური კორდონი” და “თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზი 9-10 ყლორტი დატვირთვით, 5 იარუსიან შპალერზე გაფორმებული (მიღებული ლერწის გამოსავლიანობა სანტიმეტრებში)



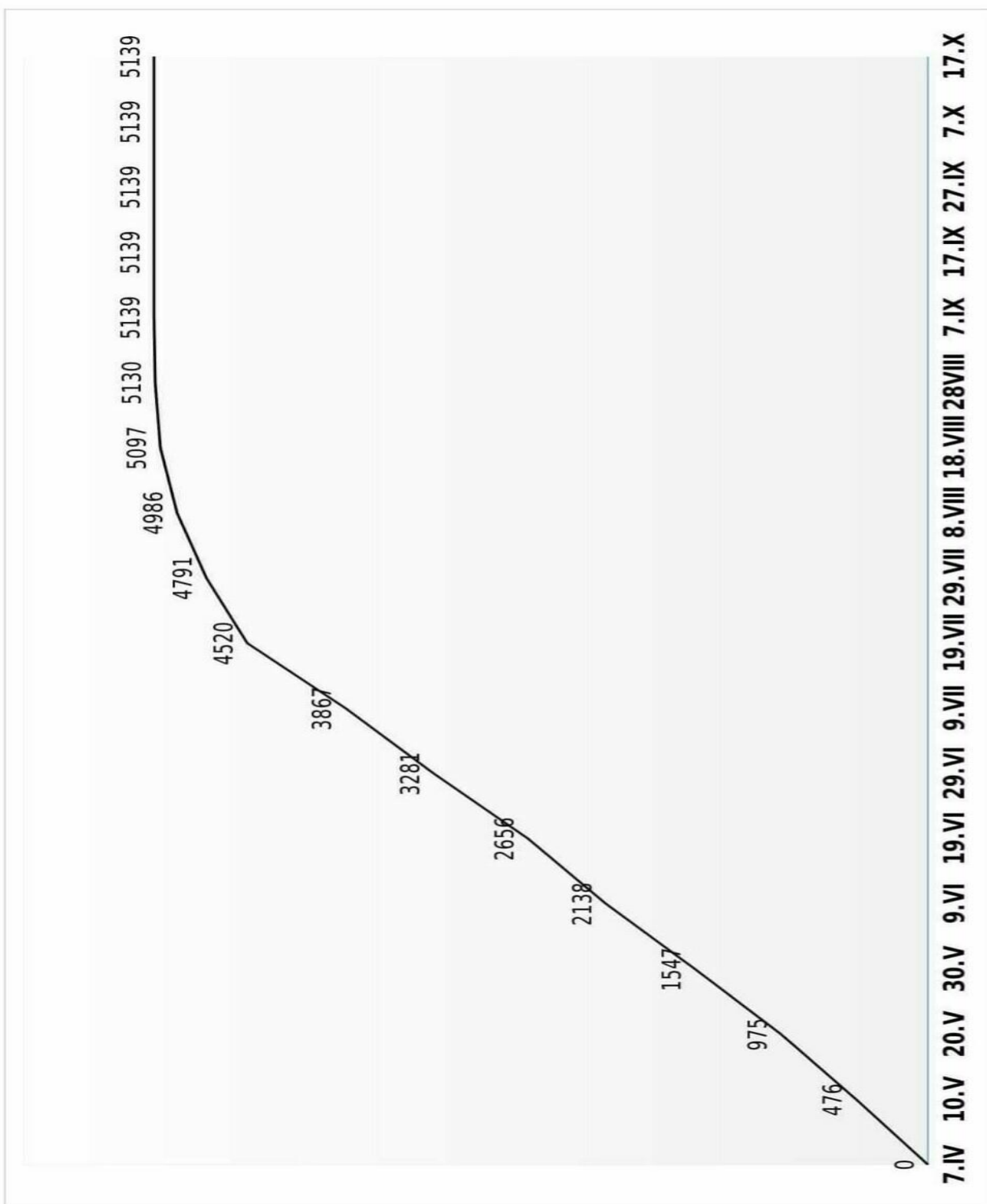
“ვერტიკალური კორდონი” - ს ქესით ფორმირებული ვაზის საერთო ნაზარდი ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში)



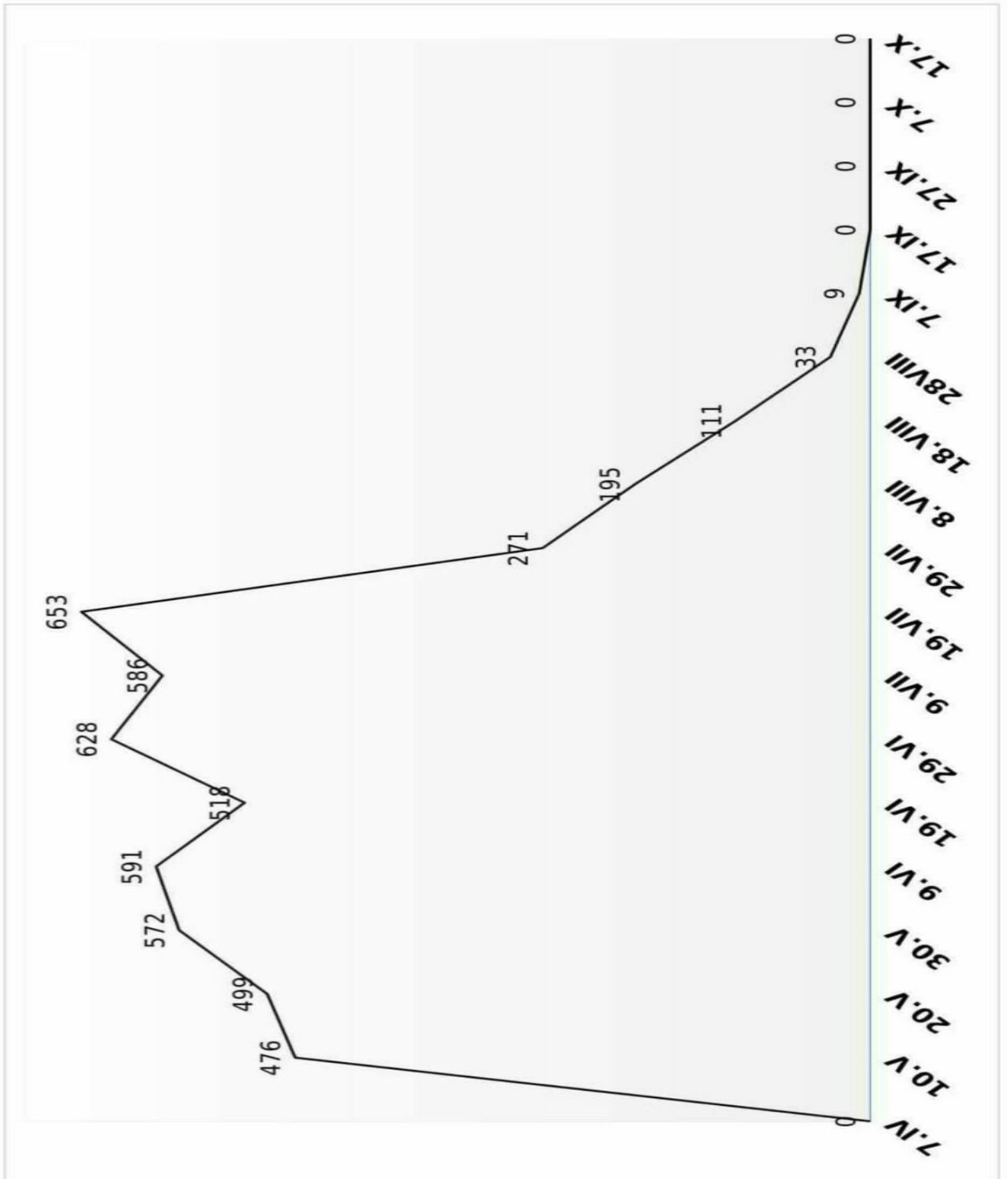
“ვერტიკალური კორდონი” - ს ქესით ფორმირებული ვაზის ნაზარდის ნამატი  
 ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში)



“ვერტიკალური კორდონი” - ს ქესით ფორმირებული ვაზის საერთო ნაზარდი ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში)



“ვერტიკალური კორდონი” - ს ქესით ფორმირებული ვაზის ნაზარდის ნამატი  
 ვეგეტაციის განმავლობაში (ციფრები მოცემულია სანტიმეტრებში)





*ორი ყლორტით დატვირთული ვაზი - ვერტიკალურ შპალერზე ჰორიზონტალურად  
აღზრდილი (2017 წელი);*



*სამი ყლორტით დატვირთული ვაზი - ვერტიკალურ შპალერზე ჰორიზონტალურად  
აღზრდილი*





*ოთხი ყლორტით დატვირთული ვაზი - ვერტიკალურ შპალერზე ჰორიზონტალურად აღზრდილი*



*ხუთი ყლორტით დატვირთული ვაზი - ვერტიკალურ შპალერზე ჰორიზონტალურად აღზრდილი*





*ვერტიკალური კორდონი ოთხ იარუსიან შპალერზე გაფორმებული.*



*გრძელი ცალმხრივი კორდონი*





*მოკლე ცალმხრივი კორდონი.*



*გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით.*





*მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით.*



*გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით*





*“თავიანი უშტამბო” წესით ფორმირებული ვაზი ოთხიარუსიან შპალერზე.*

