

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
აგრარული ფაკულტეტი

*ხელნაწერის უფლებით*

## ლევან შავაძე

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

სპეციალობა 0811.1.1 - აგრონომია

აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორის აკადემიური ხარისხის  
მოსაპოვებლად  
წარმოდგენილი დისერტაციის

**აკტორეფერატი**

ქუთაისი, 2019

ნაშრომი შესრულდა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის აგრონომიულ მეცნიერებათა დეპარტამენტში.

**სამეცნიერო ხელმძღვანელი:**

როზა ლორთქიფანიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

**თანახელმძღვანელი:**

ნოდარ ჩხარტიშვილი - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, აკადემიკოსი

**სადოქტორო პროგრამის „აგრონომია“ ხელმძღვანელები:**

როზა ლორთქიფანიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

ვახტანგ ქობალია - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

**რეცენზენტები:**

ლევან უჯმაჯურიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

თეო ურუშაძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

დისერტაციის დაცვა შედგება ----- 2019 წ. ---- სთ-ზე აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ შექმნილი სადისერტაციო კომისიის სხდომაზე. მისამართი: 4600, ქ. ქუთაისი, თამარ მეფის ქ N59, I კორპუსი, აუდ. N 1114.

დისერტაციის გაცნობა შესაძლებელია აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკაში მისამართზე: ქ. ქუთაისი, თამარ მეფის ქ N59

ავტორეფერატი დაიგზავნა „--“ „-----“ 2019 წ.

**სადისერტაციო საბჭოს მდივანი:**

ვახტანგ ქობალია - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

## ნაშრომის ზოგადი დახასიათება

**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“;

ამჟამად საქართველოში ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედის წარგობა 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 სადედებს 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:** გასული საუკუნის 70 - იანი წლებიდან ევროპაში და საქართველოში რეკომენდაცია ეძლევა ვერტიკალურ (4-5 მავთულიანი) შპალერზე ყლორტების ყოველ იარუსზე თანაბრად განაწილებასადააღზრდას.

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.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენს მიერ შემუშავებულ ცდის სქემებში გათვალისწინებულია დიდი დატვირთვის მქონე კორდონული ფორმების გამოცდა.

**კვლევის ამოცანები:** ჩვენი კვლევის ამოცანას წარმოადგენს არსებული გამოწვევების შესაბამისად ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედის გაშენების ოპტიმალური სქემის დადგენა. შვეისწავლთ საძირე ვაზის ფორმირებისა და ყლორტების აღზრდის რაციონალური ფიტოტექნიკა, რაც უზრუნველყოფს ფილოქსერაგამძლე ვაზის სადედეში მოვლითი - აგროტექნოლოგიური სამუშაოების შესრულების გაუმჯობესებას, პირველხარისხოვანი 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; 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.

**კვლევის ობიექტი** - კვლევის ობიექტს წარმოადგენს კახეთის რეგიონში, მდინარე ალაზნის მარცხენა სანაპირო (ყვარლის

მუნიციპალიტეტში), კომპანია “მელვინეობა ხარება” - ს საკუთრებაში არსებული ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედე; აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის ლაბორატორიები;

**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 ექსპერი- მენტული ცდების შედეგების და რეკომენდაციების გამოყენებით წარმოებას მიეცემა შესაძლებლობა დაუბრკოლებლად მიაღწიოს დასახულ მიზანს და ერთეულ ფართობზე აწარმოოს უხვი და მაღალხარისხიანი სამცნობი მასალა - ლერწი, შრომის გაადვილებისა და შესაბამისად ეკონომიკური დანახარჯების შემცირებით.

**აპრობაცია** - დისერტაციის შესრულების პერიოდში 2016-2019 წწ მიღებული კვლევის შედეგები პერმანენტულად განიხილებოდა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიულ მეცნიერებათა დეპარტამენტში; დისერტაციის ძირითადი მასალები აპრობირებული იქნა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციებზე.

პუბლიკაციები - სადისერტაციო თემის ირგვლივ გამოქვეყნებულია 8 სამეცნიერო ნაშრომი:

1. Savadze, 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);

2. 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.);

3. Шавадзе, Л. Чхартишвили, Н. Лорткипანიძე, Р. Кевлишвили, М. “Испытание кордонных форм в филлоксеропрочных проростках корней лозы”. «Winemaking: Theory and Practice» – электронный научный журнал. Published in the Slovak republic 2018. (8-13 pp.);

4. შავაძე, ლ. “ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ფიტოტექნიკური ოპერაციების სრულყოფისათვის”. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - “მევენახეობა და მელვინეობა ევროპის

ქვეყნებში - ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია. თბილისი 2017. (258 - 263 გვ.);

5. შავაძე, ლ. “ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეების არსებული მდგომარეობა საქართველოში”. “იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული” თბილისი 2016. (46-49)

6. ლორთქიფანიძე, რ. ჩხარტიშვილი, ნ. შავაძე, ლ. “ვაზის ფილოქსერა საქართველოში და მის წინააღმდეგ ბრძოლა ფილოქსერაგამძლე ვაზით”. “აგრო NEWS” - პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი, ქუთაისი 2016. (38-45).

7. ჩხარტიშვილი, ნ. შავაძე, ლ. “ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის აღზრდა-ფორმირების ზოგიერთი საკითხი”. “ახალ-გაზრდა აგრონიკოსები”-ნაშრომთა კრებული, “აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა”, ქუთაისი 2016. (18-23 გვ).

8. Lortkipanidze, R. Avalishvili, N. Kheladze, M. Shavadze, L. “Agroecological Monitoring of Dark (Brown) Soils in Imereti Region”. PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL AGRONEWS #5. 2018;

**ნაშრომის მოცულობა და სრულყოფილება** - დისერტაცია წარმოდგენილია ნაბეჭდი სახით 183 გვერდზე და შედგება: შესავლის, 6 თავის, დასკვნების და რეკომენდაციების, გამოყენებული ლიტერატურის სიისაგან, რომელიც მოიცავს 108 დასახელების წყაროს ქართულ და უცხოურ ენებზე და დანართებსაგან; სადისერტაციო ნაშრომი ილუსტრირებულია 20 ცხრილით, 18 გრაფიკული გამოსახულებით (დაიგრამით) და 21 ფერადი ფოტოსურათით.

## სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი შინაარსი

### ლიტერატურული მიმოხილვა

ლიტერატურულ მიმოხილვაში განხილულია საქართველოში ვაზის ნამყენი ნერგის წარმოების მოკლე ისტორიული მიმოხილვა, აღწერილია ვაზის მავნე მწერი - ფილოქსერას ბიო-ეკოლოგია, მისი გავრცელების ისტორიული ეტაპები, ფილოქსერას გავრცელების

შემდგომი და მევენახეობის ისტორიაში ახალი ეტაპის დასაწყისი – ვენახების გასაშენებლად ნამყენი ნერგის წარმოებაზე გადასვლა და ამასთან დაკავშირებით მევენახეობაში ახალი ერთეულების – სამირეთა და სანამყენოთა სადედეების აგრეთვე სანერგე მეურნეობების ჩამოყალიბების აუცილებლობა.

განხილულია ფილოქსერას გავრცელების არსებული მდგომარეობა თანამედროვე საქართველოში; ფილოქსერაგამძლე ვაზის წარმოების პრობლემები; საკითხის შესწავლის წინაპირობები;

აღწერილია საქართველოში რეკომენდებული ფილოქსერაგამძლე სამირე ჰიბრიდები, აგრეთვე ქართველი მეცნიერების მიერ გამოყვანილი ქართულ X ამერიკული ფილოქსერაგამძლე საძრეები და ფილოქსერაგამძლე ვაზის სამირეთა სადედეების არსებული მდგომარეობა საქართველოში.

### **ექსპერიმენტული ნაწილი**

#### **კვლევის მეთოდები და საცდელ ნაკვეთებზე საკვლევი სქემების**

#### **შერჩევა**

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

#### **ყვარლის ტერიტორიაზე გავრცელებული ალუვიური ნიადაგების**

#### **ექსპერიმენტული კვლევები**

საცდელი ნაკვეთი – ფილოქსერაგამძე სამირეთა სადედე გაშენებულია ალუვიურ ნიადაგებზე (ფლუვისოლს - FLUVISOLS), ეს ნიადაგი ხასიათდება რეგულარული დატბორვით და ნიადაგის ზედაპირზე ალუვიონის ახალი შრეების დალექვით.

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.

აქ გავრცელებულია ალუვიური კორდიანი მამღარი ნიადაგი.

საცდელი ნაკვეთის ნიადაგის აგროქიმიური გამოკვლევის შედეგები

კვლევის მიზანი: სავანახე 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 სავანახე 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), ბურლით.

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\_40-60სმსიღრმე;

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.

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

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ნიადაგის არეს რეაქცია ნეიტრალურს უახლოვდება, არეს რეაქცია უმნიშვნელოდ მცირდება ნიადაგის სიღრმის პარალელურად ეს გამოწვეულია ქანის ქიმიზმიდან გამომდინარე, რადგან განიცდის  $Ca^{2+}$   $Mg^{2+}$  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 სასუქებითარ 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 №1 -ში.

ცხრილი 1

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 როლდენობა ზუსტად განახვერდა ფესვთა სისტემის გავრცელების არეალში, რადგან ვაზის ნერგი ინტენსიურად მოიხმარს საკვები ელემენტებიდან ფოსფორს, შეიმჩნევა ნიადაგის ფოსფორით უფრო ინტენსიური გადარიბება ფესვთა სისტემის გავრცელების არეალში.

## I ცდა - ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის გაშენებისა და დატვირთვის

### ოპტიმალური სქემის დადგენა

**კვლევის მიზანი და მეთოდები** - 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. (მწკრივთაშორის მანძილი 2.5 მ; ვაზთაშორის 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 სხვა - ფორმირების ოპერაცია. ვაზი ფორმირებულია წარმოებაში მიღებული “თავიანი უშტამბო” წესით, რისთვისაც სხვა - ფორმირების დროს ვაზის ნაზარდი გადავჭერთ ნიადაგის ზედაპირიდან 3 - 5 სმ სიმაღლეზე, რათა წარმოქმნილიყო მუდმივმოქმედისასხლავირგოლი.

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.

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

აღრიცხვის ელემენტები:

თითოეულ ვაზზე აღირიცხებოდა:

- ვაზის 10-12, 8-10, 6-8, 6 მმ დიამეტრის მქონე ნაზარდი და მოუძწიფებელი ნაწილის სიგრძეს ანტიმეტრებში;

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 1120 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.

12800 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.

14400 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.

2018 წელს ჩატარებული საადრიცხო 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 სამყნობი მასალა 1 ჰა. ფართობზე, რომელიც 37 %-ით აღემატება 2,5X2,5 მ სქემით და 7-8 ყლორტით დატვირთულ ვარიანტს, საიდანაც მიღებული იქნა 19 200 ცალი 120. სმ სიგრძის ლერწი.

15840 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.

20800 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 480ცალი 120სმ. 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 აღემატება წარმოებაში მიღებული 2,5X2,5 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 (6-12მმ. 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.

## **II ცდა - კორდონული ფორმების გამოცდის შედეგები ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში**

### **კვლევის მიზანი და მეთოდები**

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

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

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

ჩვენ მიზნად დავისახეთ ნარგობა 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 ზრდას - 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.

მეორე და მესამე სავეგეტაციო (2017-2018) წლის ცდა წარმოებდა, უკვე ფორმირებულ ნარგობაში ე.ი. ნარგობაში, 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.



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.

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. ლერწისმთლიანი 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 აღრიცხებოდა 3 ძირი მცენარე;

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 მცნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმაღლე) 40 სმ. სიგრძის ლერწი ერთ ჰა. პართობზე.

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 იქნა მიღებული 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 2

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

ვარიანტი	ცალი (40 სმ სიგრძის)
საკონტროლო ვარიანტი “თავიანი უშტამბო”	148 800
№ 1 - ვერტიკალური კორდონი	127 200
№ 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი	189 600
№ 3 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ცალმხრივი კორდონი	151 200
№ 4 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	285 600
№ 5 - დაბალშტამბიანი, მოკლე ორმხრივი კორდონი ორი შტამბით	208 800
№ 6 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ორმხრივი კორდონი ერთი შტამბით	199 200

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. სიმახოს) 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 კორდონი ორი 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 13ა. ფართობიდან  
- სტანდარტული, სამცნობად ვარგისი (6-12 მმ. სისქის) 40 სმ. სიგრძის  
ლერწის რაოდენობა ერთეულეში.

ვარიანტი	ცალი (40 სმ სიგრძის)
საკონტროლო ვარიანტი "თავიანი უშტამბო"	268 800
№ 1 - ვერტიკალური კორდონი	177 800
№ 2 - დაბალშტამბიანი, გრძელი ცალმხრივი კორდონი	249120
№ 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

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 3ა. ფართობზე.

იგივე პარამეტრების მქონე 177 800 ცალი მცნობისათვის ვარგისი ლერწი იქნა მიღებული 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 მყნობისათვის 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 მყნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმაღლე) ლერწის გამოსავლიანობა გამოცდილ ვარიანტებს შორის ყველაზე უკეთესია და საკონტროლო ვარიანტს - წარმოებაში მიღებული “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 ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეში ვაზის აღზრდა-ფორმირებისათვის რეკომენდაცია უნდა მიეცეს - “დაბალშტამბიან (50 სმ), გრძელ ორმხრივ კორდონს ორი შტამბით”.

### **III ცდა - ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირეთა სადედეში ვაზის ოპტიმალური დატვირთვის დადგენა**

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)

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

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

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 ძირივაზი.

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.

2017 წელს სტაციონალურ - საწარმოო 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 საიდანაც მიღებული იქნა 104 613 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი 1 ჰა, ფართობზე, საიდანაც პირველხარისხოვანი, 8-10 მმ სიძსხოს მქონე, 120 სმ სიგრძის ლერწის გამოსავლიანობა 81136 ცალია.

სამცნობად 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 42453 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

49613 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.

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 საიდანაც მიღებული იქნა 112 440 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი 1 ჰა, ფართობზე, საიდანაც 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 53856 ცალი 120სმ.სიგრძისლერწიერთჰა.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 120სმ.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, საიდანაც მიღებული იქნა 59266 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, საიდანაც მიღებული იქნა 53506 ცალი 120 სმ. სიგრძის ლერწი.

დასკვნა:

ცდამი 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, საიდანაც 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 ბბ, 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.

### **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 გაადიდებას.

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 და სამყნობად გამოსაყენებელი (6-12 მმ დიამეტრის) ლერწის გამოსავლიანობაზე გამოსაცდელი ვარიანტების შესაბამისად. მონაცემები მიღებულია წარმოების მიხედვით, საცდელ ნაკვეთზე.

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

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 ნერვის 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 მყნობისათვის ვარგისი (6 - 12 მმ. სიმსხოს) 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 - “დაბალშტამბიან (50 სმ), გრძელ ორმხრივ კორდონს ორი შტამბით”.

5. ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის ჰიბრიდი ბერლანდიერი X რიპარია კობერ 5 ბბ, 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 სადედეში 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 ფილოქსერაგამაძლე ვაზის საძირეთა და სანამყენოთა სადედეების გაშენების აუცილებლობა, რათა

უზრუნველყოფილი იყოს წარმოება ჯანსაღი, უვირუსო სამყნობი მასალით; ამასთან დაკავშირებით აუცილებელია მეცნიერების მონაწილეობით შემუშავებული იქნეს სამყნობ კომპონენტა (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;

Akaki Tsereteli State University  
Faculty of Agriculture

*With the right of the manuscript*

**Levan Shavadze**

Determining the scheme for breeding the mother plants of  
phylloxera resistant rootstocks for grape vine and optimal  
parameters of phytotechnical operations in the agroecological  
system of Alazani Valley

Specialization 0811.1.1 – Agronomy

Presented work for earning a doctoral academic degree in  
Agricultural Science

Dissertation Abstract

Kutaisi 2019



The work was performed in the Department of Agricultural Sciences of the faculty of Agriculture at Akaki Tsereteli State University.

Scientific Supervisor:

**Roza Lortkipanidze** – Academic Doctor, Professor of Agricultural Sciences

Co – supervisor:

**Nodar Chkhartishvili** – Doctor, Professor, Academician of Agricultural Sciences

Instructors of the doctoral program “Agronomy”:

**Roza Lortkipanidze** – Academic Doctor, Professor of Agricultural Sciences

**Vakhtang Kobalia** – Academic Doctor, Professor of Agricultural Sciences

Reviewers:

**Levan Ujmajuridze** - Academic Doctor, Professor of Agricultural Sciences

**Teo Urushadze** - Academic Doctor, Professor of Agricultural Sciences

Defense of the Dissertation will take place on ----- 2019 at ..... o'clock, at the meeting of the Dissertation Commission created by the Dissertation Board of the faculty of Agriculture at Akaki Tsereteli State University. Address: №59 Tamar Mepe street, Building I, Room #1114, Kutaisi 4600.

You can have a look at the dissertation in the library of Akaki Tsereteli University at the following address: №59 Tamar Mepe street, Kutaisi

The Abstract was sent on ----- 2019

Secretary of the Dissertation Board:

**Vakhtang Kobalia** – Academic Doctor, Professor of Agricultural Sciences

## **General description of the dissertation work**

**Actuality of the topic:** The process of rehabilitation of vineyards has become active in Georgia. The scale of vineyard planting increases. Based on the conceptual program, the area of vineyards will be increased to 70 – 80 thousand ha in the future that will produce 400 -500 thousand tons of grapes annually. Based on the presumable information, at this stage, 4 -5 million pieces of grafted plants are needed for planting new vineyards and maintaining the perennials (to fill the free spaces). There is produced much less;

“The Law of Georgia about Vine and Wine” states the following: “Planting an industrial vineyard is allowed only with a grafted plant”;

At present, in Georgia the crop of phylloxera resistant rootstock mother plants do not exceed 4-5 hectare according to unspecified information, which does not meet the requirement in the least. Those, who produce plants, have to import the rootstock materials from Ukraine, Moldova, Bulgaria and other viticultural countries of Europe (France, Spain). Individual plant producers have to collect the rootstock materials in old, abandoned vineyards, which does not meet the requirements imposed on these materials in the least: the origin of rootstock materials – varietal clearness, health is unknown...

In the 80s of the last century, the country produced 15 -18 million standard plants, the mother plants of phylloxera resistant vine rootstock occupied more than 1000 -1500 ha area. Currently, there is a very hard situation and it should become the subject of government care. In the country should be implemented and adopted the program that will provide vine with healthy plants (especially, perennial crops). At the first stage (in 5 years), a complete assortment of recommended and legally recognized rootstock hybrids of 400-500 ha should be planted in the country. It should also be noted that the country is focused on producing healthy, virus –free, certified planting materials that will be determined by law in the nearest future, after which the plant producers will encounter problems. It is urgent to plant plots of elite and virus free mother plants of rootstock and grafts. First steps were taken in this regard; The Healthy Planting Material Production

Center – Basic Nursery (Scientific Research Center of the Ministry of Agriculture – Jighaura) has been created.

**Goal of the Research:** From the 70s of the last century, in Europe and Georgia it is recommended to distribute and train the sprouts equally on each tier on a vertical (4-5 wire) trellis.

In the same period significant changes were implemented into the planting chart of the mother plants of phylloxera resistant vine rootstock – Nutrient Medium increased from 2,0X1,5 m to 2,5X2,5 meter; the result is clear, but in case of planting on fertile and deep soils recommended for mother plants and due to the fertilisation, the growing conditions of sprouts (offshoot) improve significantly, though it results in overlapping, overshadowing the sprouts laid on the trellis, which limits the output of the rootstock materials and negatively affects the quality of ripening.

Based on the above mentioned it was determined to improve the charts for planting mother plants of phylloxera resistant rootstocks, which are considered into the schemes of the experiments conducted by us. It is initially tested not only throughout Kakheti and Georgia but also abroad.

Also, rules of vine pruning, forming, loading and growing of sprouts in mother plants of phylloxera resistant vine rootstocks are subject to the changes regarding the given information, which is a good basis for a potential opportunity to increase the output of a standard offshoot.

Based on the above, our schemes consider testing large load cordon forms.

**Research tasks:** The task of our research is to determine the optimal scheme for planting the mother plants of phylloxera resistant rootstocks in accordance with the current challenges. Our objective is to study the rational phytotechnology of forming the vine rootstock and growing sprouts that will improve the agrotechnological operations in the mother plant of phylloxera resistant vine rootstock, increase the productivity of primary offshoot rootstock, agro –ecological resources – solar radiation, air conditioning, etc. due to its optimal use, which in turn, provides an enhanced economic effect.

**Scientific innovation:** for the first time was implemented the testing of the chart 2,5X3,0 m instead of 2,5X2,5 m in the mother

plant of phylloxera resistant vine rootstock; when increasing the distance between vines, the sprouts are not dense or grown into each other, which hinders the growth of sprouts; in these circumstances there is a need to improve labor conditions, increase the ripening quality of the sprout and productivity of a standard offshoot.

Trunk (40-50 cm height), cordon forms have been tested: long, single trunk cordon; short, single trunk cordon; long, bilateral cordon with single trunk; long, bilateral cordon with two trunks; short, bilateral cordon with two trunks. Among them “the vertical cordon” was tested for the first time. It should be noted that in the country the scientific research work started at the end of the last century in this direction has been terminated... From the year of 2016 the work was resumed in this direction considering the current challenges and the obtained results are discussed in the present work.

**Object of the study** – the object of research is the left bank of the river Alazani in Kakheti region (in Kvareli Municipality), mother plants of phylloxera resistant vine rootstock owned by the company “Winery Khareba”; Laboratories of Agricultural Faculty of Akaki Tsereteli State University;

**Theoretical and Practical Significance** – In order to solve the problems caused by the deficiency of the materials of phylloxera resistant vine rootstock, with the use of the experiment results and recommendations conducted by us in the production of high quality, healthy virus –free rootstock materials, the production will be given opportunity to achieve the goal freely and produce abundant and high quality grafting material – offshoot on a single area by facilitating labor and accordingly by reducing the economic expenses.

**Approbation** – research results obtained during the implementation of the dissertation in 2016 -2019 were permanently discussed at the Department of Agricultural Sciences of Akaki Tsereteli State University; The main materials of the dissertation were approved at international scientific conferences.

**Publications** - There are 7 published scientific papers related to the dissertation:

1. Shavadze, L. “(2018). Growing the sprouts in mother plant of phylloxera-resistant rootstocks for the grape vine and optimal

loading of vine: International Conference “Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach”. San Francisco, California, USA. (63–69);

2. Shavadze, L. (2018). Determining 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. (12-15pp.);

3. Шавадзе, Л. Чхартишвили, Н. Лорткипанидзе, Р. Кевлишвили, М. “Испытание кордонных форм в филлоксеропрочных проростках корней лозы”. «Winemaking: Theory and Practice» – электронный научный журнал. Published in the Slovak republic 2018. (8-13 pp.);

4. Shavadze, L. “For the improvement of phytotechnological operations in the mother plant of phylloxera resistant vine rootstocks”. International scientific conference – “Viticulture and Winemaking in European countries – historical aspects and prospects”. Georgian Agricultural Academy of Sciences. Tbilisi 2017. (pp. 258–263);

5. Shavadze, L. “Current condition of the mother plants of phylloxera resistant vine rootstocks in Georgia”. “Collection of Scientific Works of Iakob Gogebashvili Telavi State University” Tbilisi 2016 (pp. 46-49);

6. Lortkipanidze, R. Chkhartishvili, N. Shavadze, L. “Vine phylloxera in Georgia and fighting against it with phylloxera resistant vine”. “Agro News” – Periodical Scientific Journal, Kutaisi 2016. (pp. 38-45);

7. Chkhartishvili, N. Shavadze, L. “Growing the vine in the mother plant of phylloxera resistant vine rootstock – some issues of formation”. “Young Agrarians” – Collection of Works, “Akaki Tsereteli State University Publishing Office”, Kutaisi 2016. (pp. 18 – 23).

**Length and structure of the work** – Dissertation is presented in a printed form with total of 184 pages and consists of the following: Introduction, 6 Chapters, Conclusions and Recommendations, Reference list, which includes 108 types of sources in Georgian and foreign languages and Annexes; Dissertation work is illustrated

with 20 Tables, 18 graphic images (Diagram) and 21 coloured photographs.

## **Main Summary of the Dissertation Work**

### **Literature Review**

Literature Review discusses a brief history about the production of vine grafting; there is described a harmful insect of the vine – bio-ecology of phylloxera, historical stages of its distribution, further distribution of phylloxera and the beginning of the new stage in the history of viticulture – starting the production of the grafting plant for planting the vineyards and the necessity for establishing the new units in viticulture, such as the mother plants for rootstocks and grafting as well as nursery farms.

The current condition of phylloxera distribution in modern Georgia, problems related to the production of phylloxera resistant vine and pre-conditions for studying the issue are also discussed.

It describes phylloxera resistant rootstock hybrids recommended in Georgia, as well as Georgian X American phylloxera resistant rootstocks developed by Georgian scientists and the current situation of mother plants of phylloxera resistant vine rootstocks in Georgia.

### **Experimental Part**

#### **Research Methods and Selection of Study Schemes on Trial Plots**

The methodology of the topic is based on the experience of scientific – research works carried out in this field in Georgia and abroad, it is drawn up in consideration of the problems existing in this field;

#### **Experimental studies of alluvial soils spread throughout the territory of Kvareli**

Trial plot – mother plant of phylloxera resistant rootstock is laid out on alluvial soils (FLUVISOLS), this soil is characterized by regular flooding and deposition of new layers of alluvion at the surface of the soil.

Soil profile has the following structure: A – BC –C- CD.

A – Humus horizon with a capacity of 5-30cm, gray colour, with unsteady crumble structure, thin round stones. Gradual transition.

BC – transitional horizon of 10-40 cm capacity, unstructured, skeletal.

C – the horizon transitional to the rock, lighter than the upper horizon, unstructured, with increased content of pebbles.

The soil is characterized by weak differentiation on genetic horizons, bad structuring, layer structures and pebbles.

The soil is characterized by dusty – plasma elementary micro structure, compact microstructure and increased porosity, weak colour of humus, weak optical orientation, increased ferrousness in the upper horizon.

Alluvial soil combines two types of soils: cespitose acidic and cespitose rich soils.

Here is spread alluvial cespitose rich soil.

### **Results of the agrochemical examination of a trial plot**

**Goal of the research:** During the selection of the vineyard plot, normal growth – development of the vine should be taken into consideration, which is part of modern agro technology of viticulture and provides fast harvesting that can be achieved by applying optimal amount of nutrients into the soil. Therefore, planting a vineyard should be preceded by preliminary agrochemical examination of soil cover and determining soil fertility level, according to which should be made up the scheme of fertilizers to be applied into the vineyard plot.

**Research Method:** In Spring 2015 (before planting a mother plant) we took soil samples from the selected territory as follows:

Samples were taken from 5 points (crosswise) with a drill at 1 ha area.

From each point the samples were taken from the arrangement of vine root system and main nutrition zone at three horizons in a vertical way:

I Horizon – 0-20 cm depth;

II horizon – 20-40 cm depth;

III horizon – 40-60 cm depth;

The medium sample obtained after the samples taken from all five points as a result of differential mixing of horizons (i.e. mixture

of the samples taken at 0-20cm depth from all five points and in the same method, from the horizons of mixed samples at 20-40 and 40-60cm depth) was taken to the laboratory for testing.

The laboratory method defined the reaction PH of the medium and main nutrients necessary for the plant K20 and P205.

The given results show that the reaction of the soil medium is close to neutral, reaction of the medium slightly decreases in parallel to the soil depth. This is caused by the chemistry of the rock because it suffers from the shortness of  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Mg}^{2+}$  ions.

This soil is distinguished with diversity of nutrients on different horizons. Upper humus horizon, due to the active action of microorganisms and dead cover, is distinguished with high content of potassium, content of K20 at 0-20 cm depth is 34mg/100g in the soil. There is also found uneven distribution of potassium according to the depth, the data show that resorption of potassium is not going on, but in this soil, potassium is washed out at illuvial horizon because in the lower horizon is noticed increased amount of potassium (in 20-40cm depth horizon 13,00mg/100g in the soil and in 40-60 cm depth – 18mg/100g in the soil).

As for the distribution of phosphorus, upper horizons are provided by the amount of absorbing phosphorus. Lack of calcium in the given soil causes the increase of the amount of absorbing phosphorus, resorption of phosphorus is not observed in lower layers, which is due to its low solubility.

In August 2015, after the test the soil was deeply cultivated (planting) at 60-70 cm depth. It should be noted that the trial plot had not been fertilized with organic and mineral fertilizers either before planting a mother plant or in the period of testing.

In Autumn 2017, in the month of November, i.e. after the completion of vegetation, we examined the soil- the mother plant under the vineyard, with the same methodology again to determine how phylloxera resistant vine affects the soil and what number of nutrients it takes from the soil.

The results of the analysis of 2017 with the results of 2015 are given in Table #5.



**Table 1**  
*Results of Agro chemical analysis of 2015 and 2017*

Horizon	PH		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017
0 – 20 cm	6,8	6,6	34,0	8,0	4,0	3,0
20 – 40 cm	6,7	6,7	13,0	7,0	3,0	1,5
40 – 60 cm	6,7	6,8	18,0	9,0	1,5	1,5

The results of the analysis given in the Table show that the soil acidity has not been changed especially in the rhizosphere, compared to the existing one, they changed slightly in upper humus horizon, which is due to soil cultivation.

As for the change of potassium and phosphorus in different horizons, it is due to intensive use of nutrients by the plant root system. In particular: The amount of potassium was significantly reduced at 20-40cm depth (it almost became half), because it was intensively absorbed by the plant root system. Also, soluble forms of potassium were partially washed out in the illuvial horizon because the cultivation of the soil provides intensive formation of soluble salts of potassium and its washing away in lower layers.

Similar process was carried out with respect to phosphorus, its quantity was halved in the distribution area of the root system, as the vine plant intensively consumes phosphorus from the nutrients. Quantity of phosphorus in the soil is seen to be getting poor more intensively in the root system distribution area.

### **I Experiment – Determining the optimal scheme for planting phylloxera resistant vine rootstock and loading**

#### **Research goal and methods**

The goal of our research was to increase the output of high quality, standard offshoot and economic effect by creating the soil nutrient medium and the conditions of rational use of solar radiation as well as improving the labor conditions. Increasing the distance between the vines is provided by overlapping the sprouts in the crop that hinders the growth of sprouts and worsens the ripening

conditions as a result of overshadowing.

The goal of the experiment is to determine the optimal load in the mother plant of phylloxera resistant vine rootstock in connection with the planting chart (nutrient medium) of a mother plant.

In 2016 we decided to conduct an experiment for which was planted the mother plant of phylloxera resistant vine rootstock at 3ha area.

**The experiment was arranged with the following scheme:**

**Variant I** – mother plant was grown according to the chart of planting phylloxera resistant vine root 2.5 X 2.5 m. (distance between rows 2.5m; distance between vines 2.5 m.) at 1 ha area, 1600 roots of vine (control).

**Variant II** – mother plant is planted with the chart – 2.5 X 3m. (distance between rows 2.5m; distance between vines 3m) at 1 ha area; 1320 roots of vine.

Throughout the year, the agrotechnical cultivations were common for all variants – according to agricultural regulations.

The second year of planting (2017), in spring we carried out vine pruning – forming operation. The vine is formed by “head trained rule without trunk” during which we cut the sprout of the vine at a height of 3 to 5 cm from the surface of the soil in order to form a permanent pruning ring.

The sprouts were normalized according to the experiment scheme:

Variant I – Planting scheme 2.5 X 2.5m. Each time, the single vine was loaded with 2,3,4,5 and 6 sprouts.

Variant II – Planting scheme 2.5 X3 m. Each time, the single vine was loaded with 2,3,4,5 and 6 sprouts.

In the third (2018) vegetation year, the sprouts were normalized at each division of planting with 5-6, 7-8 and 9-10 sprouts.

In addition to normalizing the sprouts, the vine was formed on a four wire (four tier) vertical trellis. At each tier of the trellis the sprouts were distributed equally and horizontally.

We made records of the experiment after the completion of the vegetation. In each variant we recorded 5 roots of vine.

**Recording elements:**

For each of the vines were calculated the following:

The sprout of the vine of 10-12, 8-10, 6-8> mm diameter and the length of immature part in centimeters;

The calculation results of 2017 show the following:

In terms of the output of the offshoot used for grafting (6-12 mm diameter), we received the best result for the variant planted according to the scheme 2.5 X 3m that is the vine loaded with 4 sprouts out of which we received 18 480 pieces of 120 cm long offshoots at 1 ha area, which exceeds the control variant by 5%, which was planted according to the scheme 2.5 X 2.5m and loaded with 4 sprouts out of which we received 17 600 pieces of 120 cm long offshoots at 1ha.

It is noteworthy that according to hectare harvesting, the vine planted with 2.5 X 2.5 scheme showed a better result in all other variants, in particular: in the case of loading with 3 sprouts we received 15 200 pieces of 120cm long offshoots at 1 ha area, which is 35% higher than the control variant that is the 2.5X2.5 scheme with a load of 3 sprouts from which we received 11 200 pieces of 120 cm long offshoots at 1 ha area.

In the case of loading with 2 sprouts, from the control variant – 2,5 X 2,5 m. we received 11 200 pieces of offshoots, which is 6% higher than the variant planted according to 2,5X3m scheme and with a load of 2 shoot from which we received 10 560 pieces of 120 cm long offshoot at 1 ha area.

We got 12 800 pieces of 120cm long offshoot at 1 ha area from the variant planted according to 2,5X2,5 scheme and loaded with 5 sprouts, which is 49% higher than the variant planted according to 2,5X3m scheme and loaded with 5 sprouts from which we got 8 580 pieces of 120 cm long offshoot.

We got 14 400 pieces of 120 cm long offshoot at 1 ha area from the variant planted according to 2,5X2,5 scheme and loaded with 6 sprouts, which is 36% higher than the variant planted according to 2,5X3m scheme and loaded with 6 sprouts from which we got 10 560 pieces of 120 cm long offshoot.

**From the calculation works conducted in 2018, it is clear that** the best results among the tested variants were obtained from the variant planted according to 2,5 X 3m scheme and loaded with 7-8 sprouts from which we got 26 400 pieces of 120 cm long grafting

material at 1 ha area, which is 37% higher than the variant planted by 2,5X2,5m scheme and loaded with 7-8 sprouts from which we received 19 200 pieces of 120 cm long offshoot.

We received 15 840 pieces of 120 cm long offshoot at 1 ha area from the variant planted by 2,5 X3m scheme and loaded with 9-10 sprouts, which is 65% higher than the variant planted by 2,5X2,5m scheme and loaded with 9-10 sprouts from which we got 9 600 pieces of 120 cm long offshoot.

We received 20 800 pieces of 120 cm long offshoot at 1 ha area from the variant planted by 2,5X2,5 scheme and loaded with 5-6 sprouts, which is 12% higher than the variant planted by 2,5X3m scheme and loaded with 5-6 sprouts from which we received 18 480 pieces of 120 cm long offshoot.

**Conclusion:** Based on the data obtained from two –year experiments we conclude that the results obtained from the mother plant of new phylloxera resistant vine rootstock planted according to 2,5 X 3m scheme (2 -3 years after planting), are higher than the results obtained from the mother plant planted according to 2,5 X2,5 m scheme that is accepted in production.

In the I year of the experiment (second vegetation year after planting) we received the best result in the case of 2,5 X 3m scheme and with a load of 4 sprouts, which is 5% higher than the grafting material (6-12mm diameter) obtained from 2,5 X 2,5 m scheme and a load of 4 sprouts.

In the II year of the experiment (third vegetation year after planting) we received the best result in the case of 2,5 X3 m scheme and with a load of 7-8 sprouts, which is 37,5% higher than the grafting material (6-12mm diameter) obtained from 2,5X2,5m scheme and a load of 7-8 sprouts.

As a result of increasing distance between vines in the row, better conditions are created for normal growth and development of sprouts. The overgrowing of sprouts into each other is reduced that provides better ripening of sprouts and increases the productivity of an offshoot used for grafting from a single area.

## **II Experiment – Test results of cordon forms in the mother plant of phylloxera resistant vine rootstock**

### **Research goal and methods**

The goal of our research is to determine the rational rules for the growth – formation of the vine in the mother plant of phylloxera resistant vine rootstock.

Since 2016 there has been raised the issue about the stationary – production testing for the purpose of experimenting the cordon forms of the vine.

By the beginning of research works (2016) the crop had been planted 2 years before and formed as “head trained” vine form.

We aimed to form the crop with a cordon type rule (with different variants).

In Spring, when the sprouts reached the length of 30-40 cm, we conducted the normalization of the sprouts, we selected 1-2 well developed sprouts as needed (one shoot for single trunk forms and two sprouts for two trunk forms) and trained them in the desired form in order to form a trunk and cordons (arms). After the desired formation of the shoot we carried out the operation of cutting the shoot tops through which we provoked the active –development of sprouts. In a 3-4 leaf development phase we removed spurs from the sprouts, completely cleaned the trunk zone, in the zone of a cordon we left the sprouts only in such places where we intended to form a pruning ring. We considered that the rest of the sprouts were too much and removed them from the vine.

We trained the remained sprouts as the crop – offshoot. We removed the secondary sprouts developed on them and periodically, as needed, we conducted tying up on the tiers of the cordon horizontally in accordance with the variants given below.

The experiment of the second and third vegetation (2017-2018) year was carried out in the already formed plantation, i.e. in the crop where the trunk of the vine and cordons are formed according to the trial variants. During the vegetation year, agro technological operations such as the cultivation of the soil, fighting against weeds, green operation, etc. were the same for all variants.

In the years of 2016 -2018 the following variants were tested in terms of the offshoot output:

**Variante I** – “vertical cordon”; the vine is trained vertically on a four tier trellis, along each tier is formed a pruning ring from which the grown sprouts are trained on the appropriate wire of cordon – tier horizontally.

**Variante II** – “low trunk, long single cordon”; the height of the trunk is 40cm, the arm is formed on the first tier of a four tier trellis, its length is 220cm on which are formed 7 pruning rings where the grown sprouts are trained on upper three tiers of a trellis by equal distribution and horizontally.

**Variante III** – “low trunk, short single cordon”; the height of the trunk is 40cm, the arm is formed on the first tier of a four tier trellis, its length is 120 cm on which are formed 5 pruning rings where the grown sprouts are trained on upper three tiers of a trellis by equal distribution and horizontally.

**Variante IV** – low trunk, long bilateral cordon with two trunks”; the height of the trunk is 40 cm, the arms are formed on the first tier of a four tier trellis, the length of one arm is 110 cm on which are formed 4 pruning rings, i.e. on one vine there are totally 8 pruning rings from which the grown sprouts are trained on upper three tiers of the trellis horizontally and by equal distribution.

**Variante V** – “low trunk, short bilateral cordon with two trunks”; the height of the trunk is 40cm, the arms are formed on the first tier of a four tier trellis, the length of one arm is 60cm on which are formed 3 pruning rings, i.e. totally 6 pruning rings on each vine, the sprouts of which are trained on upper three tiers of the trellis horizontally and by equal distribution.

**Variante VI** – “low trunk, long bilateral cordon with one trunk”, the height of the trunk is 40cm, the arms are formed on the first tier of a four tier trellis, the length of one arm is 110 cm on which are formed 4 pruning rings, i.e. totally 8 pruning rings on each vine, the sprouts of which are trained on upper three tiers of the trellis horizontally and by equal distribution.

**The control variant** is the training – forming rule of phylloxera –resistant vine – “head trained form without trunk”; training the sprouts on each wire of a three tier vertical trellis by equal distribution and horizontally.

During the period of autumn – winter, after the completion of

vegetation, we calculated the output of the rootstock material in accordance with relevant variants and parameters.

Calculation elements:

In the first year (2016) of formation, the following was calculated for the mother plant:

1. Whole length of an offshoot in centimeters;
2. The mature part of an offshoot (we observed maturity visually) in centimeters;
3. Length of a standard thickness (6-12mm) branch in centimeters usable for grafting;

In 2017 -2018 were measured the whole length of the sprout, its mature and immature part on calculation vines.

We used to measure the thickness – diameter of the mature shoot, which were grouped according to diameters:

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

Each division included 3 roots of plants;

Based on the calculations conducted in the first vegetation year – 2016 of cordon trained formation of vine, from the control variant were harvested 40 000 pieces of 40cm long grafting offshoot (6-12 mm thick) at one hectare area from the vine crop formed by “head trained rule without trunk” recognized in production.

At the same area we received 69 280 pieces of the offshoot from the crop of the vine trained with vertical cordon form which is 73% higher than the results received from the crop of the vine formed with “head trained rule without trunk” from the control variant.

75 840 pieces of offshoots were received from the variant – long bilateral single trunk cordon which is 90% higher than the control variant.

76 880 pieces of offshoots were received from the variant – short single cordon which is 92% higher than the control variant.

88 160 pieces of offshoots were received from the variant – short bilateral cordon with two trunks which is 120% higher than the control variant.

94 280 pieces of offshoots were received from the variant – long single cordon which is 136% higher than the control variant.

Among the tested variants the best result was received from the variant – long bilateral cordon with two trunks from which were

received 106 000 pieces of standard offshoots that is 165% higher than the control variant.

**Table 2**

*The output of the tested variants in 2017 at 1 ha. area – the quantity of standard, grafting (6-12 mm thick), 40 cm long offshoot in units.*

Variant	Unit (length 40 cm)
Control variant “head trained without trunk”	148 800
#1 – Vertical cordon	127 200
#2 – Low trunk, long single cordon	189 600
#3 – Low trunk, short single cordon	151 200
#4 – Low trunk, long bilateral cordon with two trunks	285 600
#5 – Low trunk, short bilateral cordon with two trunks	208 800
#6 – Low trunk, long bilateral single trunk cordon	199 200

Based on the calculations conducted after the completion of vegetation in 2017, it appears that from the control variant – “headed trained vine without trunk” – were received 148 800 pieces of 40 cm long grafting offshoots (6 – 12mm thick) at one hectare.

At the same area, from the variant – “vertical cordon” were received 127 000 pieces of grafting offshoots with similar parameters which is 15% less than the control variant.

151 200 pieces of grafting offshoots were received from the variant – short single cordon, which is 2% higher than the control variant.

189 600 pieces of grafting offshoots were received from the variant – long single cordon, which is 27% higher than the control variant.

199 200 pieces of grafting offshoots were received from the variant – long bilateral single trunk cordon, which is 34% higher than the control variant.

208 800 pieces of grafting offshoots were received from the variant – short bilateral cordon with two trunks, which is 40% higher than the control variant.



Among the tested variants the best result was obtained on the variant that is long bilateral cordon with two trunks from which 285 600 pieces of grafting offshoots were received, which is 92% higher than the control variant.

**Table 3**

*The output of the tested variants in 2018 at 1 ha. area – the quantity of standard, grafting (6-12 mm thick), 40 cm long offshoot in units.*

Variant	Unit (length 40 cm)
Control variant “head trained without trunk”	268 800
#1 – Vertical cordon	177 800
#2 – Low trunk, long single cordon	249 120
#3 – Low trunk, short single cordon	201 040
#4 – Low trunk, long bilateral cordon with two trunks	391 200
#5 – Low trunk, short bilateral cordon with two trunks	271 200
#6 – Low trunk, long bilateral single trunk cordon	285 480

Based on the calculations conducted after the completion of vegetation in 2018, it appears that 268 800 pieces of 40 cm long grafting offshoots (6-12mm thick) were received from the control variant – “the head trained vine without truck” at one hectare area.

177 800 pieces of grafting offshoots with similar parameters were received from the variant that is vertical cordon, which is 34% behind the the control variant.

201 040 pieces of grafting offshoots were received from the variant – short single cordon, which is 25% behind the control variant.

249 120 pieces of grafting offshoots were received from the variant – long single cordon, which is 7% behind the control variant.

271 200 pieces of grafting offshoots were received from the variant – short bilateral cordon with two trunks, which exceeds 1% of the control variant.

285 480 pieces of grafting offshoots were received from the variant – long bilateral single trunk cordon, which exceeds 6% of the control variant.

The best result among the tested variants was found in the variant such as long bilateral cordon with two trunks, from which 391 200

pieces of grafting offshoots were received that exceeds 46% of the control variant.

### **Conclusion:**

Based on the results of the cordon forms tested in mother plant of phylloxera resistant rootstock in the years 2016 – 2018, it is clear that the output of the grafting offshoot (6-12 mm) received from the crop of the vine formed with “long bilateral cordon with two trucks” is the best among the tested variants and is higher than the output of the control variant received from the crop formed by “head trained rule without trunk” by 165% in 2016, by 92% in 2017 and by 46% in 2018.

Based on the results obtained, the recommendation should be given to “low trunk (50cm), long bilateral cordon with two trucks” for the training – formation of the vine in mother plant of phylloxera resistant rootstock.

### **Experiment III – Determination of the optimal load of the vine in the mother plant of phylloxera resistant rootstock**

We aimed to specify the optimal load of the vine in the mother plant of phylloxera resistant rootstock in Kakheti region, the agroecological environment of the river Alazani, therefore we decided to hold a stationary experiment for this purpose.

#### **The trial plot is arranged by the scheme as follows:**

**Variant I** – the vine is loaded with 5-6 sprouts (head trained without trunk and “vertical cordon”) and formed on a three tier trellis in a horizontal way and by equal distribution; (control) (See Figure 1,2)

**Variant II** – the vine is loaded with 7-8 sprouts (head trained without trunk and vertical cordon) and formed on a four tier trellis by equal distribution of sprouts and in a horizontal way; (See Figure 3,4)

**Variant III** – the vine is loaded with 9-10 sprouts (“head trained without trunk and vertical cordon”) and formed on a five tier trellis by equal distribution of sprouts and in a horizontal way;

#### **Calculation elements:**

Output of 10-12 mm offshoot in centimeters;

Output of 8-10 mm offshoot in centimeters;

Output of 6-7 mm offshoot in centimeters;  
Output of 6>7 mm offshoot in centimeters;  
Length of the immature part in centimeters (degree of maturity was determined visually);

Total weight of the sprout in grams;  
Three roots of the vine were included in each variant.

During the vegetation period on a trial plot in 2017-2018 where the above variants were located, phytotechnological and agrotechnical operations were carried out with the same quality and at the same time.

In autumn, after the completion of vegetation we conducted calculation operations, measured the sprout of the plant according to the parameters mentioned above.

The results obtained during the calculations in an experiment in **2017** show that according to the output of 6-12 mm diameter standard offshoot used for grafting in a mother plant of phylloxera resistant rootstock, the output of the vine loaded with 9-10 sprouts and formed by “head trained without trunk” rule on a five tier trellis is higher than all other variants, from which were received 104 613 pieces of 120 cm long offshoots at 1 ha area out of which the output of first degree 8-10 mm and 120 cm long offshoot consists of 81 136 pieces.

According to the output of (6-12 mm diameter) a standard 120 cm long offshoot used for grafting, the results received from the variant loaded with 9-10 sprouts and formed by the rule “head trained without trunk” are 149% higher than the results obtained from the variant of “vertical cordon” loaded with 9-10 sprouts out of which 41 880 pieces of 120 cm long offshoots were received.

82 746 pieces of 120 cm long offshoots were received at 1 ha area from the variant “head trained without trunk” loaded with 7-8 sprouts, which is 94% higher than the variant formed with a “vertical cordon” in the same loading conditions from which were received 42 453 pieces of 120 cm long offshoots.

49 613 pieces of 120 cm long offshoots were received at 1 ha area from the variant “head trained without trunk” loaded with 5-6 sprouts, which is 102% higher than the variant formed with a “vertical cordon” in the same loading conditions from which were

received 24 493 pieces of 120 cm long offshoots.

The results obtained during the calculations in an experiment in **2018** show that according to the output of 6-12 mm diameter standard offshoot used for grafting in a mother plant of phylloxera resistant rootstock, the output of the vine loaded with 9-10 sprouts and formed by “head trained without trunk” rule on a five tier trellis is higher than all other variants, from which were received 112 440 pieces of 120 cm long offshoots at 1 ha area out of which the output of first degree 8-10 mm and 120 cm long offshoot consists of 39 312 pieces. It should be noted that from the same variant were received 53 856 pieces of 11-12 mm and 120cm long offshoots at one hectare area. The variant “head trained without trunk” loaded with 9-10 sprouts from which were received 72 466 pieces of 120 cm long offshoots, is 55% behind the mentioned variant with the output of 6-12 mm diameter offshoot.

89 600 pieces of 120 cm long offshoots were received at 1 ha area from the variant “head trained without trunk” loaded with 7-8 sprouts, which is 51% higher than the variant formed with a “vertical cordon” rule in the same loading conditions, from which were received 59 266 pieces of 120 cm long offshoots.

67 666 pieces of 120 cm long offshoots were received at 1 ha area from the variant “head trained without trunk” loaded with 5-6 sprouts, which is 26% higher than the variant formed with a “vertical cordon” rule in the same loading conditions, from which were received 53 506 pieces of 120 cm long offshoots.

### **Conclusion:**

From the calculations conducted in the experiment, it appears that the tested variants give a better result in high loading conditions.

According to the results received in 2017 from the division formed by a “head trained without trunk” rule, the best result was obtained from the variant loaded with 9-10 sprouts and formed on a 5 tier trellis, from which were received 104 613 pieces of 120 cm long offshoots. The results received from the variant loaded with 7-8 sprouts and formed on a 4 tier trellis is 21% behind the above variant and the variant loaded with 5-6 sprouts and formed on a 3 tier trellis is 53% behind the same above variant as well.

In 2018, the best result was obtained in the same division from the variant loaded with 9-10 sprouts and formed on a 5 tier trellis from which were received 112 440 pieces of 120 cm long offshoots. The results received from the variant loaded with 7-8 sprouts and formed on a 4 tier trellis is 21% behind the above variant and the variant loaded with 5-6 sprouts and formed on a 3 tier trellis is 40% behind the same above variant as well.

According to the results obtained from the division formed by a “vertical cordon” in 2017, the best result was achieved with the variant loaded with 7-8 sprouts and formed on a 4 tier trellis from which were received 42 453 pieces of 120 cm long offshoots at 1 ha area, which is 1% higher than the variant loaded with 9-10 sprouts and formed on a 5 tier trellis. The variant loaded with 5-6 sprouts and formed on a 3 tier trellis is 42% behind the variant loaded with 9-10 sprouts.

In 2018 in the same division the best result was achieved with the variant loaded with 9-10 sprouts and formed on a five tier trellis out of which were received 72 466 pieces of 120 cm long offshoots at 1 ha area. The results received from the variant loaded with 7-8 sprouts and formed on a four tier trellis is 19% behind the variant mentioned above and the results received from the variant with a load of 5-6 sprouts and formed on a three tier trellis is 26% behind the same variant mentioned above.

Hybrid of phylloxera resistant vine rootstock Berlandieri X Riparia Kober 5BB is characterized by intensive growth on alluvial soils in the agroecological environment of Alazani valley due to which it requires huge load that in turn implies the need for arranging the trellis in such form, which will create optimal conditions for the growth –development of sprouts after their distribution.

Based on the results of a two year calculation of testing, it appears that the tested variants such as “head trained without trunk” and “vertical cordon” in both cases give better result in case of loading with 9-10 sprouts and training on 5 tier trellis, where there are created better conditions for the plant growth –development due to the solar radiation and air conditioning.

## Economic Effect

In the selection of the topic we envisaged to facilitate the implementation of agro –technological operations in a mother plant of phylloxera resistant vine rootstock, to grow the output of the first degree rootstock for the offshoot that in turn provides the increase in the economic effect of the harvest obtained from the unit area.

In order to achieve the goal we planned an experiment for the purpose of testing rational rules (cordon forms) related to the growth –formation of phylloxera resistant vine rootstock in a mother plant and arrangement/ training of sprouts in space.

### Variants to be tested:

1. Head trained without trunk (control);
2. Vertical cordon;
3. Long single cordon;
4. Short single cordon;
5. Long bilateral cordon with two trunks;
6. Short bilateral cordon with two trunks;
7. Long bilateral cordon with one trunk;

We carried out recording – observing the output of the offshoot (6-12 mm diameter) used for grafting at the unit area at the cost of human resource (man /day) and in accordance with the testing variants. The data on the trial plot is obtained according to the production.

The data obtained from each variant as a result of the calculation of a standard (6-12 mm) offshoot used for grafting have been calculated at 1 ha area and are given in the Table.

According to the data obtained, the highest amount of profit in GEL (5960 GEL) was received from the variant – “Long bilateral cordon with two trunks”, which, compared to the control variant- “head trained without trunk” – is higher by the amount of 4920 GEL from which was received 1040 GEL profit in total.

The profit earned from the variant – “long bilateral cordon with single trunk” – exceeds the control variant by 2760 GEL; The profit earned from the variant – “short bilateral cordon with two trunks” – exceeds the control variant by 2540 GEL; The profit earned from the variant – “long single cordon” – is higher than the control variant by 1360 GEL; The profit earned from the variant – “short

single cordon” – is higher than the control variant by 1160 GEL; and the profit earned from the variant – “vertical cordon” – is 540 GEL higher compared to the control variant.

### **General Conclusions and Recommendations**

1. The necessity of producing a grafting plant in viticulture does not lose its actuality either in Georgia or outside its borders. In addition, given the deficit in the production of phylloxera resistant vine in Georgia, it is necessary that mother plants of phylloxera resistant rootstocks for the grapevine should be bred in the country with full range of hybrids recommended for the main regions noted for winemaking and viticulture;

2. In order to breed mother plants of phylloxera resistant rootstocks for the vine, recommendation should be given to deep soils rich with nutrients to ensure free growth and development of the plant, which will create appropriate load conditions for the plant to produce abundant and high quality grafting material – offshoot.

3. Based on the data of the experiments, the results obtained from mother plants of perennial (II-III years after planting) phylloxera resistant rootstocks bred according to the scheme 2,5 X 3m exceed the results obtained from the mother plants bred according to the scheme 2,5 X 2,5 m recognized in production.

In the I year of the experiment (II vegetation year after planting) the best result was received in the conditions of loading with 4 sprouts and 2,5 X 3m scheme, which is 5% greater than the grafting material (6-12 mm diameter) received in the conditions of loading with 4 sprouts and 2,5 X 2,5 mm scheme.

In the II year of the experiment (third vegetation year after planting) the best result was obtained in the conditions of loading with 7-8 sprouts and 2,5 X 3m scheme, which is 37,5% greater than the grafting material (6-12 mm diameter) received in the conditions of loading with 7-8 sprouts and 2,5 X 2,5 m scheme.

By increasing the distance between vines in the row, there are created better conditions for normal sprouting and development of sprouts. The conditions for the sprouts to overgrow into each other or become dense are reduced ensuring better maturity of sprouts

and increase the output of the grafting offshoot from the unit area.

Based on the obtained results, it is recommended that mother plant of phylloxera resistant rootstock for the grapevine is bred according to the planting scheme 2,5 X 3 m.

4. Based on the results of the cordon forms tested in mother plants of phylloxera resistant rootstocks, it appears that the output of the grafting offshoot (6-12 mm) received from the crop of the low trunk vine formed with “long bilateral cordon with two trunks” is the best among the tested variants and is greater than the output received from the crop of the control variant formed with “head trained without trunk” rule by 92% according to the data of 2017 and by 46% according to the data of 2018.

Based on the results obtained, recommendation should be given to “low trunk (50cm), long bilateral cordon with two trunks” for the growth – formation of the vine in a mother plant of phylloxera resistant rootstocks.

5. Hybrid of phylloxera resistant vine rootstock Berlandieri X Riparia Kober 5BB is characterized by intensive growth on alluvial soils in the agroecological environment of Alazani valley due to which it requires huge load that in turn implies the need for arranging the trellis in such form, which will create optimal conditions for the growth –development of sprouts after their distribution.

The tested variants such as “head trained without trunk” and “vertical cordon” in both cases give better result in case of loading the vine with 9-10 sprouts and training on 5 tier trellis, where there are created better conditions for the plant growth –development due to the solar radiation and air conditioning.

Therefore, it is recommended to arrange a vertical trellis with 5 tiers in a mother plant of phylloxera resistant rootstocks; the load of a plant with sprouts should be according to its age and strength, it gives a better result in case of 9-10 shoot load.

6. In terms of economic effect, the highest amount of profit in GEL (5960 GEL) at 1 ha area was earned from the variant – “long bilateral cordon with two trunks”, which is more than the control variant – “head trained without trunk” – by 4920 GEL from which was earned 1040 GEL profit.



Based on the results obtained, it is recommended to develop and train the vine in the form of “long bilateral cordon with two trunks” for better economic effect.

7. Based on all the above mentioned information, in the agrotechnology of the mother plant of phylloxera resistant rootstocks for the grape vine, the recommendation is given to the following: breeding mother plant of rootstocks according to the scheme 2,5 X 3m; formation of the vine by “long bilateral cordon with two trunks” on deep soils, rich with nutrients that allows the plant to demonstrate its biological potential in the conditions of huge loading; considering its general development the plant should be loaded with 9-10 or more sprouts, which excludes the overgrowth of sprouts and provides abundant output of a standard (6-12 mm diameter) offshoot.

8. Since it is actively argued that the country needs to be provided with healthy planting material, it is even more urgent to grow the mother plants of phylloxera resistant vine root stock and grafts to ensure the production with healthy, virus – free grafting material; Regarding this fact, it is necessary that the scientists develop the standard of the certified plant of grafting components (rootstock, grafting) and plants: standard, primary, green young plant according to international requirements.

9. Following the conditions created due to the climate change in the world, the negative effects caused by the drought in viticulture became active in Georgia. In order to reduce the negative effects caused by drought, an important role is given to the use of strong root system. In parallel with the active assortment of phylloxera resistant vine rootstock hybrids in the country, it is necessary that the rootstock hybrids of new generation are brought into the country and scientific research works are activated for the purpose of studying the issues about adaptation – affinis with regard to the soil – climate conditions of the country and to the vine as the major industrial assortment, promising varieties and their clones respectively;

10. It should be taken into consideration that it is almost a century since the scope of phylloxera distribution was studied; We consider it appropriate to conduct scientific studies in this regard.