

შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



ა მ ტ ი

აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების
ინსტიტუტის

2017წლის

სამეცნიერო - კვლევითი მუშაობის ანგარიში

ბათუმი 2017

აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტი

ინსტიტუტის დირექტორი –

რაულ გოცირიძე

სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე -

ზურაბ მიქელაძე

2017წლის სამეცნიერო მუშაობის

ა ნ გ ა რ ი შ ი

მეცნიერ-თანამშრომელთა რაოდენობა, სულ – 21 ,

მათ შორის:

მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი – 6

უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი – 9

მეცნიერ-თანამშრომელი – 6

გამოქვეყნებულ ნაშრომთა რაოდენობა სულ 25, მათ შორის:

სახელმძღვანელო – 0

მონოგრაფია – 1

სტატია საქართველოს რეცენზირებად/რეფერირებად ჟურნალებში – 12

სტატია უცხოეთის რეცენზირებად/რეფერირებად ჟურნალებში – 12

კონფერენციებში მონაწილეობა სულ –30, მათ შორის:

ადგილობრივი (საერთაშორისო) –17

უცხოეთში (საერთაშორისო) –13

გრანტები სულ 5 , მათ შორის:

სსეფ – ის – 3

საერთაშორისო – 0

სხვა ორგანიზაციების – 2

პატენტები სულ –2 , მათ შორის:

ადგილობრივი –2

საერთაშორისო – 0

სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების შემსრულებლები

რაულ გოცირიძე – ინსტიტუტის დირექტორი, მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი;

I სამეცნიერო განყოფილება - აგრარული და კვების პროდუქტების წარმოების

ტექნოლოგიების განყოფილება:

ზურაბ მიქელაძე - განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი;

გურამ პაპუნძე - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი;

ნინო კიკნაძე - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი;

იამზე ჩხარტიშვილი - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

სოფო პაპუნძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

ასლან დევაძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

ნუნუ კუტალაძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

ნინო სეიდიშვილი - მეცნიერი თანამშრომელი;

დოდო აბულაძე - მეცნიერი თანამშრომელი;

II სამეცნიერო განყოფილება - მემბრანული ტექნოლოგიების განყოფილება:

ნინო მხეიძე - განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი;

ვაკანსია - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი;

ზურაბ კონცელიძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

ავთანდილ ცინცქილაძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

ნარგიზ მეგრელიძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

სვეტლანა მხეიძე - მეცნიერი თანამშრომელი;

ლამზირა კონცელიძე - მეცნიერი თანამშრომელი;

ვაკანსია - მეცნიერი თანამშრომელი.

III სამეცნიერო განყოფილება - ქიმიური ანალიზისა და სურსათის უსაფრთხოების

განყოფილება:

ალეკო კალანდია - განყოფილების გამგე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი;

მერაბ არძენაძე - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი;

გულნარა ვერულიძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

ინდირა ჯაფარიძე - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი;

სოფო მანჯგალაძე - მეცნიერი თანამშრომელი;

დარეჯან ჩიქოვანი - მეცნიერი თანამშრომელი.

I სამეცნიერო განყოფილება

აგრარული და კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების
განყოფილება

სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი- ს.მ.დ. ზურაბ მიქელაძე

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

გურამ პაპუნძე - მთავარი მეცნიერ - თანამშრომელი, სსმა აკადემიკოსი;

ნინო კიკნაძე - მთავარი მეცნიერ - თანამშრომელი, ასოცირებული პროფესორი;

ასლან დევაძე - უფროსი მეცნიერ - თანამშრომელი;

ნუნუ კუტალაძე - უფროსი მეცნიერ - თანამშრომელი;

იამზე ჩხარტიშვილი - უფროსი მეცნიერ - თანამშრომელი;

სოფიო პაპუნძე - უფროსი მეცნიერ - თანამშრომელი;

ნინო სეიდიშვილი - მეცნიერ - თანამშრომელი;

დოდო აბულაძე - მეცნიერ - თანამშრომელი.

I.1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 წლისათვის

2017 წელს დასრულებული პროექტები არ განხორციელებულა

2. გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტები

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებელი
1	2	3	4
1.	აჭარაში არსებული ენდემური და ინტროდუცირებული მცენარეული ნედლეულის (სუბტროპიკული, კონტინენტალური ხეხილოვანი კულტურები, ვაზი, ტრის ნაყოფის მომცემი და სამკურნალო მცენარეები) წარმოება-გადამუშავების და შენახვა-რეალიზაციის ეფექტური ტექნოლოგიების შემუშავება და დანერგვის ორგანიზაცია 2016-2020 წწ.	ზ.მიქელაძე გ.პაპუნძე	ნ.კიკნაძე ნ.კუტალაძე ი.ჩხარტიშვილი ა.დევაძე ნ.სეიდიშვილი ს.პაპუნძე დ.აბულაძე თ.გოგოლიშვილი ო. ც.ბოლქვაძე მ.არძენაძე ვ.პაპუნძე ა.კალანდია თ.გორგილაძე შ.ლომინაძე ა.მურვანიძე ო.შაინიძე ნ.ნაკაშიძე მ.ვანიძე
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია			

	<p>აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა იყო და აუცილებლად უნდა დარჩეს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებისა და გადამამუშავების მაღალგანვითარებულ რეგიონად. ადგილობრივი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები და მოსახლეობის ტრადიციული მეურნეობრიობა სათანადო სამეცნიერო-ტექნიკური და სისტემური უზრუნველყოფის პირობებში (საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნებიდან გამომდინარე) უზრუნველყოფს აჭარაში არსებული ენდემური და ინტროდუცირებული მცენარეული ნედლეულის წარმოება-გადამამუშავებისა და რეალიზაციის ისეთი მიმართულებების ჩამოყალიბებას, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ავამაღლოთ მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური პირობები, კონკურენტუნარიანი მრავალი ასორტიმენტის საკვები პროდუქტების წარმოების ბაზაზე.</p> <p>მიუხედავად ადრე განხორციელებული მთელი რიგი სამეცნიერო და ორგანიზაციული ღონისძიებებისა, პრობლემად რჩება რეგიონის მცირემიწიანობის პირობებში ნიადაგების ეროზიული პროცესების წინააღმდეგ ბრძოლის კომპლექსური აგრო-და საინჟინრო ტექნოლოგიების მეცნიერულად შესწავლილი რეკომენდაციების განხორციელება. ნაკლებად საინტერესო გახდა როგორც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოება, ასევე მათი გადამამუშავების ტექნოლოგიების სრულყოფილად გამოყენება. ბოლო ათწლეულების მანძილზე ქვეყანაში მიმდინარე სოციალურ-ეკონომიკურმა და პოლიტიკურმა პროცესებმა ძირეულად შეცვალა ადრე დამკვიდრებული აგრარული მიმართულებები და ისეთი ძირითადი დარგები, როგორც იყო მეციტრუსეობა, მეჩაიეობა, მევენახეობა, მეთამბაქოეობა, მეხილეობა. ტექნიკური და სამკურნალო მემცენარეობა მეორეხარისხოვან დარგებად გადაიქცა და კატასტროფულად შემცირდა მოსახლეობის შემოსავლები.</p> <p>ჩვენი მუშაობის მიზანს წარმოადგენს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში აგრობიზნესის განვითარების ხელშემწყობი სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის წარმოების, შენახვისა და გადამამუშავების ტექნოლოგიების შემუშავება და მცირე მეწარმეობის პირობებში დანერგვის ორგანიზაცია, რომლის თანმიმდევრულად განხორციელება შესაძლებელი იქნება ეტაპობრივად თემატიკის ფარგლებში განსაზღვრული სამეცნიერო-პრაქტიკული სამუშაოების საფუძველზე.</p>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="327 1518 794 1892"> <p>ეტაპი 1.1. აჭარაში გავრცელებული ენდემური და ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშების შერჩევა, მათი გენოფონდის შენარჩუნებისა და აგრობიოლოგიური ტექნოლოგიური ნიშან-თვისებების შესწავლის მიზნით.</p> </td> <td data-bbox="794 1518 1171 1892"> <p>ხელმძღვანელები: ზ.მიქელაძე გ.პაპუნძე</p> </td> <td data-bbox="1171 1518 1466 1892"> <p>შემსრულებლები : ა.კალანდია მ.არძენაძე თ.გორგილაძე</p> </td> </tr> </table>	<p>ეტაპი 1.1. აჭარაში გავრცელებული ენდემური და ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშების შერჩევა, მათი გენოფონდის შენარჩუნებისა და აგრობიოლოგიური ტექნოლოგიური ნიშან-თვისებების შესწავლის მიზნით.</p>	<p>ხელმძღვანელები: ზ.მიქელაძე გ.პაპუნძე</p>	<p>შემსრულებლები : ა.კალანდია მ.არძენაძე თ.გორგილაძე</p>
<p>ეტაპი 1.1. აჭარაში გავრცელებული ენდემური და ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშების შერჩევა, მათი გენოფონდის შენარჩუნებისა და აგრობიოლოგიური ტექნოლოგიური ნიშან-თვისებების შესწავლის მიზნით.</p>	<p>ხელმძღვანელები: ზ.მიქელაძე გ.პაპუნძე</p>	<p>შემსრულებლები : ა.კალანდია მ.არძენაძე თ.გორგილაძე</p>		

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

გაგრძელდა საძიებო სამუშაოები აჭარის და მიმდებარე რეგიონების პირობებში (მათ შორის თურქეთი) არსებული ვაზის ენდემური ჯიშების მოძიება. მიმდინარე საანგარიშო წელს ამ მიზნით გაიგზავნა ექსპედიცია თურქეთში ჯიშმცოდნეშ.გოცირიძე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომლის მ.არძენიძის და აგრონომი თ.გორგილაძის შემადგენლობით. მათ მიერ იმერხევის სოფლებში მოძიებული იქნა 20-ზე მეტი ადგილობრივ პირობებში გავრცელებული ვაზის ჯიშები. აღებული იქნა კალმები, რომლის მცნობა საძირეებზე განხორციელდა აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს აიპაგროსერვისცენტრის ბაზაზე. მიღებული ნერგები დაირგვება სხვადასხვა ნაკვეთებზე მათი შემდგომი ჯიშური იდენტიფიკაციის და აგრობიოლოგიური და ტექნოლოგიური ნიმუშების შესწავლის მიზნით. იმავდროულად იგეგმება უნივერსიტეტის საკუთრებაში არსებულ (მწვანე კონცხზე) მიწის ფართობზე მოეწყოს ადრე მოძიებული ვაზის სხვადასხვა ჯიშების საკოლექციო ნაკვეთი, სადაც წარიმართება ენდემური და ინტროდუცირებული ჯიშების, იდენტიფიცირება და მათი აგრობიოლოგიური ნიმუშების შესწავლა.

ეტაპი 1.2. ენდემური და ინტროდუცირებული ვაზის ყურძნის ბიოქიმიური მაჩვენებლების შესწავლა ღვინისა და სხვა ალტერნატიული პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების შემუშავების მიზნით.

მინდინარეობს მოძიებული ენდემური და ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშების ყურძნის ბიოქიმიური მაჩვენებლების შესწავლა. საანალიზოდ ავიღეთ ა.ი.პ. „აგროსერვისცენტრში“ გაშენებული (ქობულეთი) ვაზის ინტროდუცირებული ჯიშების და ჯიდაურას საკოლექციო ნაკვეთში არსებული აჭარაში მოძიებული ვაზის სხვადასხვა ჯიშის ყურძნის ნიმუშები. ასევე აჭარის მთიანეთში ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე და ექსპოზიციაზე გაშენებული ჩხავერის ყურძნის ნიმუშები.

საანგარიშო პერიოდში (გასული წლის შემოდგომაზე და მიმდინარე წლის) ჩხავერის ყურძნისაგან დამზადდა სხვადასხვა სახის ღვინო.

ღვინის ნიმუშები	სპირტის შემცველობა %	შაქრის შემცველობა %
ჩხავერი ნახევრადტკბილი დამზადებული ბადაგით	11	5
ჩხავერი ლიქიორული დამზადებული ბადაგით	16	32
ჩხავერი ლიქიორული დამზადებული ციტრუსის ყვავილის სიროფით	16	32
ცოლიკაური ლიქიორული დამზადებული ბადაგით	16	32
ცოლიკაური ლიქიორული დამზადებული ციტრუსის ყვავილის სიროფით	16	32

	ოჯალეში ლიქიორული დამზადებული ბადაგით	11	5
	ოჯალეში ლიქიორული დამზადებული ციტრუსის ყვავილის სიროფით	11	5
<p>ნიმუშები წარდგენილი იქნა ინსტიტუტში დეგუსტაციის შემდეგ საქართველოს სოფლის მეურნეობათა აკადემიაში საერთაშორისო კონფერენციაზე სადაც ზოგიერთმა ღვინომ კერძოდ ჩხავერისაგან დამზადებულმა სხვადასხვა ტიპის ღვინის ნიმუშებმა დაიმსახურა მაღალი შეფასება.</p> <p>ჩვენს მიერ შემუშავებული ჩხავერისა და ცოლიკაურის ღვინის ტექნოლოგიები წარმატებით დაინერგა ქედაში ინდ.მეწარმე შერვაშიძის ღვინის მარანში და წარმოებული პროდუქცია რეალიზებული იქნა ადგილზე სხვადასხვა ქვეყნის აგროტურიზმით დაინტერესებული პირების მიერ.</p>			
	<p>ეტაპი 1.3. სუბტროპიკული და სხვა ადგილობრივი ნედლეულის გამოყენებით საერთო და ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების წარმოებისა და გადამუშავების მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების შემუშავება</p>	გ.პაპუნძე	<p>ა.კალანდია ი.ჩხარტიშვილი ვ.პაპუნძე ა.დევაძე მ.არძენაძე ს.პაპუნძე ნ.სეიდიშვილი დ.აბულაძე ც.ბოლქვაძე</p>

	<p>ეტაპი 1.3.1. ციტრუსოვანთა არასტანდარტული ნაყოფის და საწარმოო ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგიების შემუშავება ნატურალური არომატიზატორების გამოყენებით კონკურენტუნარიანი პროდუქტების წარმოების მიზნით.</p> <p>საანგარიშო პერიოდში ჩატარდა სამუშაოები არასტანდარტული მანდარინიდან სხვადასხვა სახის პროდუქციის დამზადების მიზნით.</p> <p>როგორც ცნობილია სტანდარტული მანდარინის ხვედრითი წილი 40-50%-ის ფარგლებშია. არასტანდარტული ნაყოფის საერთო მოცულობის დაახლოებით 10-12% გადამუშავდება და გამოიყენება სხვადასხვა სახის პროდუქტების საწარმოებლად, რომელთა ნუსხა საკმაოდ მწირია. დანარჩენის ნაწილი დაბალი შესასყიდი ფასებისა და დამზადება-ტრანსპორტირების მაღალი ხარჯების გამო იკარგება, გამოუყენებელი რჩება.</p> <p>ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის მიერ აქტიური მუშაობა მიმდინარეობს ციტრუსოვანთა ნედლეულისაგან ისეთი კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების შემუშავების მიზნით, რომელთა გამოყენება გააფართოებს ასორტიმენტს და კონკურენტუნარიანი სხვადასხვა დანიშნულების კვების პროდუქტების მოცულობას.</p> <p>აქედან გამომდინარე საანგარიშო პერიოდში ჩვენს მიერ აქტიურად დაიწყო მუშაობა მანდარინისაგან დამზადებულ პროდუქციაში ნატურალური არომატიზატორების გამოყენების შესაძლებლობაზე. გამოცდილი იქნა ატმის, გარგარის, ბანანის, ანანასის, ფორთოხლის და ა.შ. ნატურალური არომატიზატორები.</p> <p>სხვადასხვა სახის ნატურალური არომატიზატორების გამოყენებით მანდარინის (უპირატესად არასტანდარტული ნაყოფის) ნატურალური წველების, კონცენტრატებისა და რბილობიანი წველების საფუძველზე სხვადასხვა სახის კონკურენტუნარიანმა ნატურალურმა მაღალრენტაბელურმა სასმელებმა დეგუსტატორების მხრიდან მაღალი შეფასება დაიმსახურეს კერძოდ მანდარინის წვენი ანანასისა და გარგარის არომატით და მანდარინის ნექტარმა ანანასისა და გარგარის არომატით.</p>
	<p>ეტაპი 1.3.2. ციტრუსოვანთა ნაყოფის, სუბტროპიკული ხურმისა და სხვა არასტანდარტული ნედლეულის გამოყენებით პროფილაქტიკური, ფუნქციონალური დანიშნულების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების შემუშავება.</p> <p>მიმდინარე საანგარიშო პერიოდში მუშაობა ძირითადად ტარდებოდა ხურმის ნაყოფის კომპლექსური გადამუშავების საფუძველზე შემუშავებული ნახევარფაბრიკატების: ხურმის ნატურალური წვენის, ხურმის სიროფის, ხურმის კონცენტრატის (ხურმის კონცენტრირებული ექსტრაქტი) გამოყენებით შემუშავებული ფართო ასორტიმენტის პროდუქციის გადამუშავების ტექნოლოგიების სრულყოფი-სათვის. ტექნოლოგიური პროცესების ოპტიმიზაციისა და რეჟიმების დასაზუსტებლად.</p> <p>ხურმის კონცენტრატის რძის ფხვნილთან და შაქართან შეხარშვის დროს ყალიბდება კაკაოსათვის დამახასიათებელი გემო, არომატი და ფერი.</p>

სწორედ ამ თვისებების თავისებურებაზე დაყრდნობით შემუშავებული ტექნოლოგიები ხურმის ფართო ასორტიმენტის პროდუქციისათვის, მათ შორის - ხურმა-რძის კონცენტრატი საბავშვო სასმელებისათვის, კონცენტრატი „სამემოდგომო“ სასმელებისათვის, ხურმის ნაჩურთი. მიუხედავად ჩატარებული კვლევითი სამუშაოებისა ეს ტექნოლოგიები მოითხოვდა ტექნოლოგიური პროცესების ოპტიმიზაციას, რეჟიმებისა და პარამეტრების დაზუსტებას. ამ პროდუქტების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემის თანმიმდევრობა ძირითადად ერთი და იგივეა, განსხვავება არის რეცეპტურებში, თბური დამუშავების რეჟიმებში, კუპაჟის დროს კომპონენტების შეყვანის თანმიმდევრობაში და ნიუანსებში, რომლებიც უზრუნველყოფენ განსხვავებული გემური თვისებების მქონე პროდუქციის მიღებას.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე დაზუსტებული იქნა ტემპერატურული რეჟიმები და არის Ph, დადგენილი იქნა კუპაჟის დროს კომპონენტების შეყვანის თანმიმდევრობა, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ მაღალხარისხიანი პროდუქციის მიღებაში ვინაიდან ხურმისა და რძის ურთიერთქმედებით თბური დამუშავების ცვლილების მიხედვით და რეცეპტურების გათვალისწინებით მიიღება განსხვავებული ხარისხისა და გემური თვისებების მქონე პროდუქტები.

დამზადებული იქნა საცდელი ნიმუშები ჩვენს მიერ დაზუსტებული ტექნოლოგიური გადამუშავების პროცესების მიხედვით, შემუშავდება დაზუსტებული ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია.

მურაბისა და ცუკატის დამზადების ტექნოლოგია გულისხმობს ნაყოფის გაჯერებას შაქრის სიროფში ხარშვით 70-75% მშრალი ნივთიერების შემცველობამდე შემდეგი შრობით 83% მშრალ ნივთიერებამდე, რადგან ხურმის ხარშვის დროს მთრიმლავი ნივთიერებები დაიშლება და თავისუფალი სახით გროვდება, ხურმა ღებულობს მწკლარტე გემოს. ოპტიმალური ვარიანტის დასადგენად ჩავატარეთ შემდეგი ცდები:

1. ნაყოფებს ირგვლივ ზოლად ჩამოვათალეთ კანი და დავჭერთ სიგრძივ რგოლებად. ჩავატარეთ ბლანშირება 15 წთ 80-85° და გადმოვწურეთ ექსტრაქტი. ექსტრაქტში მშრალი ნივთიერებების შემცველობა 6%. ნაყოფს დავასხით 50%-იანი შაქრის სიროფი და ვადულეთ 10წთ. ნაყოფმა მიიღო მწკლარტე გემო.

2. ნაყოფი დავჭერთ რგოლებად და ჩავუტარეთ ორჯერადი ექსტრაქცია. პირველი ექსტრაქცია წყლით თანაფარდობით 1:1,5, მეორე ექსტრაქცია თანაფარდობით 1:1 (ექსტრაქტები შევავრთეთ და დავაკონცენტრირეთ შემდგომ გამოსაყენებლად).

ექსტრაგირებულ ნაყოფს დავასხით 50%-იანი შაქრის სიროფი და მივიყვანეთ დუღილამდე და დავაყოვნეთ. ჩატარდა სამჯერადი კონდირება მდულარე სიროფში მოთავსებით ინტერვალით 4-5სთ. ნაყოფში მშრალი ნივთიერების 72% შემცველობამდე. ამოვავლეთ ნაყოფი და ვაწარმოეთ შრობა 60-65°C ტემპერატურაზე. 82-83% მშრალი ნივთიერების შემცველობამდე.

3. ნაყოფებს ბლანშირების გარეშე ვხარშავდით სიროფში, ღებულობდა მწკლარტე გემოს.

	<p>ჩატარდა კვლევითი სამუშაოები სასმელებში შაქრის შემცველად ხურმის ნატურალური წვენის და ხურმის სიროფის გამოყენებით.</p> <p>4.ნაყოფებს ვაჯერებდით შაქრის სიროფში 20-95°C ტემპერატურაზე 4 ჯერადი კონდირებით.</p> <p>ჩატარდა კვლევითი სამუშაოები სასმელებში შაქრის შემცველად ხურმის ნატურალური წვენის და ხურმის სიროფის გამოყენებით.</p> <p>სასმელებში ხურმის წვენის გამოყენება უზრუნველყოფს მათ გამდიდრებას ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით და ნატურალური სიტკბოთი.</p> <p>დამზადდა ციტრუსოვანთა წვენები, რომლებშიც შაქრის ნაცვლად დამატკბობლად გამოყენებული გვაქვს ხურმის წვენი 20% მშრალი ნივთიერების შემცველობით. ხურმის წვენი გამოყენებული იქნა აგრეთვე ტყემლის წვენისაგან ტყემალი-ხურმის სასმელის დასამზადებლად, რომელიც ხასიათდება მაღალი გემური თვისებებით. დამზადებული იქნა საცდელი ნიმუშები. მიმდინარეობს ქიმიური კვლევა და მიღებული პროდუქტებისათვის ნტდ-ს შემუშავება.</p>		
<p>1.3.3</p>	<p>მოცვის ნედლეულის გადამუშავების რაციონალური ტექნოლოგიების შემუშავება მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების პროდუქტების მიღების მიზნით (დასრულებული)</p>	<p>ზ.მიქელაძე</p>	<p>ნ.სეიდიშვილი ი.ჩხარტიშვილი ნ.კუტალაძე ს.პაპუნძე დ.აბულაძე ც.ბოლქვაძე</p>
	<p>აჭარის მთიანი რეგიონის ტყეებში და მიმდებარე ტერიტორიებზე მრავლადაა გავრცელებული ველურად მოზარდი მოცვი, რომელიც წარმოადგენს მნიშვნელოვან ნედლეულს სხვადასხვა ასორტიმენტის პროდუქციის წარმოებისათვის მცირე მეწარმეობის პირობებში.</p> <p>ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, გვარი Vaccinium შეიცავს 100 სახეობას და გავრცელებულია ევროპაში, აზიაში, აფრიკაში და ჩრდილოეთ ამერიკაში. ყოფილ სსრ კავშირში გავრცელებული იყო 7 სახეობა, აქედან 4 სახეობა - წითელი, ლურჯი, მაღალი ანუ კავკასიური და ჩვეულებრივი მოცვი ფართოდაა გავრცელებული აჭარაში, ზღვის დონიდან 1700-2000 მ სიმაღლეზე, ასევე სუბალპურ ზონაშიც კი. პირობითი მონაცემებით, აჭარაში შესაძლებელია დამზადდეს 1000 ტონაზე მეტი მოცვის ნაყოფი, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა ასორტიმენტის კვების პროდუქტების დასამზადებლად და გამშრალი სახით, როგორც დიეტური, ისე პროფილაქტიკური დანიშნულებით. არანაკლებ მნიშვნელოვანი ნედლეულია მოცვის ფოთოლი, რომლისგანაც შეიძლება დამზადდეს სპეციფიური დანიშნულების და დიეტური კვების პროდუქტები მცირე მეწარმეობის პირობებში. სადღეისოდ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ფართოდ მოიკიდა ფეხი ამერიკული მოცვის კულტურული ჯიშების გავრცელებამ, რაც მისასაღმებელია. მაგრამ, ამასთან ერთად უნდა გავითვალისწინოთ ის გარემოებაც, რომ მოცვის როგორც კულტურული, ასევე ველური ჯიშები წარმატებით შეიძლება გავრცელდეს აჭარის მთიანეთში ნახევრად ალპურ და სუბალპურ ზონაშიც კი სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისადმი არაკონკურენტულ</p>		

<p>სავარგულეზზე. კერძოდ, მომთაბარე მეცხოველეობით დასაქმებულთა (საზაფხულო იაილებზე) მიერ დაკავებულ ნაკვეთებზე.</p> <p>ველური მოცვის ჯიშების მცენარეთა საფარი გვხვდება როგორც შერეული ბუჩქნარის, ასევე ჯუჯა ბუჩქების კორომებად (მასივებად) ალპური ზონის ტერიტორიებზე. ამ ზონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები უაღრესად ხელსაყრელია მოცვის მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის. ლიტერატურული მონაცემებით, მოცვის მცენარეებს უკავია მთლიანი ტერიტორიის 0,2-5%-მდე. რესურსი მოცვის როგორც ველური, ისე კულტურული ფორმების გავრცელებისა ხელოვნურად ძალიან მაღალია, რაც იძლევა იმის წინაპირობას, რომ მოცვის ნაყოფის და ფოთლის ადგილზე გადამუშავების ტექნოლოგიისა და ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით მცირე მეწარმეობის პირობებში. აჭარის მაღალმთიანი ზონის მოსახლეობამ აწარმოოს კონკურენტუნარიანი მოცვის ფოთლის ჩაი და ნაყოფისგან ტრადიციული ასორტიმენტის პროდუქტები.</p> <p>ჩვენი მუშაობის მიზანს წარმოადგენდა მოცვის ფოთლისაგან სხვადასხვა სახის ჩაის წარმოების ისეთი ტექნოლოგიისა და საშუალების შემუშავება, რომლის გამოყენება შესაძლებელი იქნებოდა მთის ანუ მოცვის გავრცელების ზონაში, მცირე მეწარმეობის პირობებში თუნდაც ნახევარფაბრიკატის სახით.</p> <p>რეგიონში გავრცელებული ველური მოცვის ფოთლისაგან ე.წ. ჩაის წარმოება არსებული ტექნოლოგიებისა და ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით ტრადიციულ ჩაის ფაბრიკებში სავსებით შესაძლებელია და ახლო წარსულში ამის მაგალითებიც მოგვეპოვება ტყიბულისა და თერჯოლის ჩაის ფაბრიკების სახით, მაგრამ ამ პროცესს ხელს უშლიდა შემდეგი გარემოებები:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. მეჩაიეობის ზონაში მოშლილია ჩაის მრეწველობის ინფრასტრუქტურა; 2. მოცვის ფოთლის დამზადებისა და მისი გადამამუშავებელ ობიექტებამდე მიტანა ხარისხობრივი მაჩვენებლების შენაჩუნებით მთელ რიგ სიძნელეებთანაა დაკავშირებული და თითქმის შეუძლებელია; 3. ფოთლის გადამამუშავების ტექნოლოგიების არასრულფასოვნება და წარმოებული პროდუქციის (ოჯახურ პირობებში) მცირე მასშტაბები და დაბალი ხარისხი; 4. დაბალი ეკონომიკური შემოსავლები და მოსახლეობის ნაკლები დაინტერესება; 5. მცირე საწარმოებში ტექნიკური საშუალებების და შესაბამისი ტექნოლოგიების არარსებობა. <p>მოცვის მცენარეთა გავრცელების არეალის ზუსტი მონაცემები თითქმის არ არსებობს, მაგრამ სხვადასხვა მეცნიერების მონაცემების შედეგების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ აჭარის რეგიონის ტყეებში როგორც მთისწინა, ისე შიგა მთიან რეგიონებში შერეული ფორმით და კორომებად მოცვის მცენარეებს უკავიათ საერთო ფართობის 0,3-5%-მდე. აღნიშნული ფართობებიდან გამომდინარე, თუ გავითვალისწინებთ მცენარის შეფოთვლის ინტენსიურობას ვეგეტაციის მთელ პერიოდში, სავსებით შესაძლებელია დამზადდეს 1500-2000 ტონა მოცვის ფოთოლი, რომლის გადამამუშავებით შეიძლება მივიღოთ 250 ტონა მზა პროდუქცია მოცვის ფოთლის მწვანე ჩაის სახით.</p>
--

მოცვის ფოთლის ჩვენეული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ნედლეულის წარმოების ადგილზე გადამუშავებას ნახევარფაბრიკატის სახით ან სრულ პროდუქციამდე მიყვანას.

დღემდე არსებული არასრული ტექნოლოგიებით მოცვის ფოთლისაგან ღებულობენ შავ გრებილ ჩაის, მწვანე ჩაის და გამშრალი ფოთლების სახით.

ჩვენი ტექნოლოგია ითვალისწინებს I ეტაპზე ფოთლის კრეფას და ადგილზე შეორთქვლას, შრობას, შეფუთვისა და შემდგომი გადამუშავების ობიექტამდე ტრანსპორტირებას. აქვე აღვნიშნავთ, რომ შესაძლებელია აგრეთვე ადგილზე მივიღოთ სრულყოფილი სახის პროდუქცია მოცვის ფოთლის მწვანე (დაქუცმაცებული) და გრანულირებული ჩაის სახით.

სხვადასხვა ზონების ტყეებში შერეული სახით და ალპურ ზონაში კორომებად მოზარდი მოცვის ერთი მცენარისგან სეზონზე შეიძლება მოიკრიფოს 2 კგ-მდე მწვანეფოთოლი ისე, რომ მცენარეს არ მიადგეს ზიანი. ხელოვნურად გაშენებულ პლანტაციებში კი შესაძლებელია მივიღოთ 1 ჰა-ზე 3 ტონამდე ფოთოლი.

ჩვენს მიერ ჩატარებული მრავალწლიანი კვლევების შედეგად მიღებული მონაცემებით მოცვის სახეობების, მათი გავრცელების ზონალობის მიხედვით მოცვის ფოთოლი ხასიათდება შემდეგი ბიოქიმიური მაჩვენებლებით:

ნიმუშის დასახელება	შშრალი ნივთიერება %	მჟავი-ანობა %	ექსტრაქტულობა %	ტანიინი %	კატექინები %	ვიტამინი C მგ%
ჩვეულებრივი მოცვი (მოწითალო)	66,5	1,16	3,0	1,86	2,16	58,83
ჩვეულებრივი მოცვი (მწვანე)	62,1	1,11	9	17,76	1,62	55,9
ჩვეულებრივი მოცვი (ადგილზე ფიქსირებული 7-10 წთ)	75,3	0,94	7	12,8	2,0	39,4
ჯუჯა მოცვი	70,9	1,16	4	11,64	1,5	51,6
მოცვის ჩაი			4	12,5	1,9	

სხვადასხვა სახეობის მოცვის ფოთლის და მისგან მიღებული საბოლოო პროდუქციის (ჩაი) ქიმიური მაჩვენებლები

ნიმუშის დასახელება	შშრალი ნივთიერება %	ექსტრაქტულობა %	ტანიინი %	კატექინები %	პოლიფენოლური ნაერთები მგ %	მჟავი-ანობა %	ვიტამინი C მგ%
--------------------	---------------------	-----------------	-----------	--------------	----------------------------	---------------	----------------

1. მოცვის ფოთოლი მოწითალო შეფერილობით (ფიქსაცია ჩაუტარდა ლაბორატორიაში მოკრეფიდან 24 საათის შემდეგ)	66,5	30,0	18,6	2,15	2041,7	1,15	58,33
2. მოცვის ფოთოლი მწვანე შეფერილობით (ფიქსაცია ჩაუტარდა ლაბორატორიაში მოკრეფიდან 24 საათის შემდეგ)	74,8	50,0	12,8	2,0	1666,7	1,16	23,18
3. ჩვეულებრივი მოცი მწვანე დუყებით (ფიქსაცია ჩაუტარდა ლაბორატორიაში მოკრეფიდან 24 საათის შემდეგ)	62,1	–	17,76	1,62	2229,2	0,11	55,9
4. გუჯა მოცვის ფოთოლი (ფიქსაცია ჩაუტარდა ლაბორატორიაში მოკრეფიდან 24 საათის შემდეგ)	70,9	40,0	11,64	1,55	1979,0	1,16	91,16
5. მოცვის მწვანე ფოთოლი (ადგილზე 7-წუთიანი ფიქსაციით)	75,3	–	12,8	2,0	2069,4	0,94	39,4
6. ადგილზე ფიქსირებული მოცვის მწვანე ფოთლის შემდგომი შრობა და დაფქვა	–	–	12,5	1,9	5760,0	–	1,6
7. მოცვის შავი ჩაი ჰიათურის ჩაის ფაბრიკიდან	–	–	2,1	2,3	–	–	–
8. მოცვის გრანულირებული შავი ჩაი (ფოთოლი შენახული მაცივარში 48 სთ, შემდგომი დაქუცმაცება, 0,5-საათიანი ფერმენტაცია, შრობა ლაბ. პირობებში	–	–	3,4	–	–	–	–
9. მოცვის გრანულირებული შავი ჩაი. ფოთოლი შენახული მაცივარში 48 სთ, შემდგომი დაქუცმაცება, 0,5-საათიანი ფერმენტაცია, შრობა ლაბ. პირობებში	–	–	5,8	–	–	–	–
10. მწვანე ჩაი „სულიკო“. ადგილზე ჩატარებული 7-წუთიანი ფიქსაციით და შრობით. შემდგომი გაშრობა, დაფქვა	–	–	14,5	6,6	–	–	–
11. მწვანე ჩაი „კვირიკის ფაბრიკა“	–	–	9,8	6,3	–	–	–
12. მწვანე ჩაი „ოზურგეთი“	–	–	16,8	8,5	–	–	–
13. გრანულირებული მწვანე ჩაი დამზადებული ჩვენი ტექნოლოგიით ლაბ. პირობებში	–	38,2	12,06	6,8	–	–	–

შემოდგომაზე დამზადებული მოცვის ფოთოლი

ნიმუშის დასახელება	მშრალი ნივთიე რება %	ექსტრაქ - ტულობ ა %	ტანინი %	კატე- ქინები %	პოლიფე- ნოლური ნაერთებ ი მგ %	მჟავი - ანობა %	ვიტ ა- მინ ი C მგ%
1.მოცვის ფოთოლი მოკრეფილი სექტემბრის ბოლოს (მოცვის ნაყოფის მოკრეფიდან 25 დღის შემდეგ) ჩაიდანში დასაყენებელი ფრაქცია		31,5	9,3	2,6	2750,0	3,1	-
2.მოცვის ფოთოლი მოკრეფილი სექტემბრის ბოლოს. ფიქსირებული 3 წუთის განმავლობაში	-	35,3	13,4	3,5			
3.მოცვის ფოთოლი მოკრეფილი სექტემბრის ბოლოს. ფიქსირებული 3 წუთის განმავლობაში . დაფქვილი.		32,8	13,4	3,5			
4.მოცვის ყვითელი ჩაი		33,5	11,6	3,2			
5.მოცვის მწვანე ჩაი		32,8	14,5	5,5			
6.მოცვის შავი ჩაი		29,4	4,07	1,07			
მოცვის ფოთლის ქიმიური ანალიზი მგ/ლ							

ლუმინი - Al	12,1
დარიშხანი - As	0,0208
ბორი - B	4,38
ბარიუმი - Ba	-1,9
ბერილიუმი - Be	0,0002
კალციუმი - Ca	263
კადმიუმი - Cd	0,0950
კობალტი - Co	0,0076
ქრომი - Cr	0,265
სპილენძი - Cu	0,0154
რკინა - Fe	0,227
კალიუმი - K	4190
ლითიუმი - Li	0,269
მაგნიუმი - Mg	21,5
მანგანუმი - Mn	0,0878
მოლიბდენი - Mo	0,0029
ნატრიუმი - Na	891
ნიკელი - Ni	0,0102
ფოსფორი - P	-0,276
ტყვია - Pb	-0,0213
სტიბიუმი - Sb	0,0798
სელენი - Se	2,96
სილიციუმი - Si	82,7
ტიტანი - Ti	-0,0868
ვანადიუმი - V	-0,0847
თუთია - Zn	-0,557
იტრიუმი - Y	5181

საანგარიშო პერიოდში ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა მოცვის ფოთლის მწვანე ჩაის მიღების ტექნოლოგიური პროცესების დაზუსტება და ტექნიკური საშუალების გამოცდა, რომლის მიზანია მოცვის ფოთლის გადამუშავება უშუალოდ მისი გავრცელების ადგილზე. ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს: მოცვის ფოთლის კრეფას; მოთუთქვას (ფერმენტების ინაქტივაციას); შრობას; დაფქვა-დაფასობას. ტექნოლოგიური პროცესი სრულად არის ასახული ტექნიკურ ინსტრუქციაში. აგრეთვე ჩვენს მიზანს წარმოადგენდა გრანულირებული მწვანე მოცვის ჩაის მიღების ტექნოლოგიის და ტექნიკური პარამეტრების დაზუსტება.

გრანულირებული მწვანე მოცვის ჩაის ტექნოლოგიური სქემა ითვალისწინებს ფოთლის დაორთქვლას 10 წთ-ის განმავლობაში, გრანულირებას და შრობას 80 გრადუს ცელსიუსზე და დაფასობას. აღნიშნული ტექნოლოგია სავსებით ხელმისაწვდომია მცირე საწარმოთა პირობებში გრანულირებული მწვანე მოცვის ჩაის მისაღებად. გაზაფხულზე

მოკრეფილი ფოთლის ინაქტივაციისათვის საუკეთესო მაჩვენებელი მივიღეთ 3-წუთიანი დაორთქვლის დროს, ხოლო შემოდგომის ფოთლისათვის საჭიროა 10-წუთიანი ფოთლის დაორთქვლივს შემდეგ ხდება მისი გატარება გრანულატორში, რაც საშუალებას გვაძლევს პრაქტიკულად განვახორციელოთ ფოთლის გრების პროცესი და მივიღოთ გამრობის შემდეგ გრანულირებული მწვანე ჩაი. მიღებულ გრანულებს თან ახლავს წვრილი ნაწილები მცირე რაოდენობით 2-5%, ამიტომ საჭიროა მისი გაცრა, ხოლო გამონაცერი წვრილი ფრაქცია გამოიყენება ერთჯერად პაკეტებში დასაფასოებლად. დარჩენილი მასა მიზანშეწონილია შეიფუთოს მუყაოს მაგარ ტარაში.

მოცვის ფიქსირებული ფოთლისა და გრანულირებული მწვანე ჩაის ბიოქიმიური მაჩვენებლები

ნიმუშის დასახელება	ექსტრაქტული ნივთიერებები %	ტანინი %	კატექინები %	მჟავიანობა %
მოცვის ფიქსირებული დაფქვილი ფოთოლი	30,7	7,9	1,4	6,7
მოცვის გრანულირებული მწვანე ჩაი	35,0	7,2	1,8	7,2

pH
3,6
3,6

მცირე მეწარმეობის პირობებში ველური მოცვის ფოთლისაგან 5 ტონა მწვანე ჩაის დამზადებისათვის ჩვენს მიერ გაანგარიშებული იქნა შემდეგი მაჩვენებლები:

№	ხარჯების დასახელება	ზომის ერთეული	რაოდენობა	ფასი ლარი	ჯამი ლარი
1	ნედლეულის შესყიდვა	კგ	30000	0,80	24000
2	ნახევარფაბრიკატის დამზადება	კგ	5000	0,30	1500
3	დასაფასოებლად მომზადება	კგ	5000	0,1	500
4	მუაოს კოლოფების შესყიდვა	ცალი	140000	0,14	19600
5	თერმო შეწებვის საშუალების შესყიდვა	კგ	500	17	8500
6	კოლოფებში დაფასოება	ცალი	140000	0,15	21000
7	ელექტროენერჯის ხარჯი	კვტ	7000	0,16	1120
8	წინამოსამზადებელი ხარჯები				9000

9	გაუთვალისწინებელი ხარჯები				1000
	სულ				86220

პროდუქციის თვითღირებულება საბაზრო მოთხოვნილებიდან და იდენტური ფასებიდან გამომდინარე, წარმოების მაღალ რენტაბელურობაზე მიგვანიშნებს, ასევე შემდგომში წინასწარი გაანგარიშებით და მარკეტინგული კვლევებით გამოვლინდა, რომ ბაზარზე გასაყიდი ფასი მოცვის ჩაიზე შეიძლება იყოს 1 კგ დაფასოებულ პაკეტებში 37,5 ლარი. 1 კგ ხმელი მოცვის ფოთლის ნახევარფაბრიკატისაგან მზადდება 25 კოლოფი, თითოეულში ერთჯერადი მოხმარების პაკეტით. გარდა ჩაისა, წარმოების განვითარების შემდგომ ეტაპებზე შეიძლება დამზადდეს სხვადასხვა სახის პროდუქტები, უალკოჰოლო სასმელები, ექსტრაქტები, სიროფები და ა.შ. აქედან გამომდინარე, ამ ჯგუფის პროდუქტების ფასები შესაბამისად დიფერენცირებული იქნება და შედარებით მაღალი. პროდუქციის რეალიზაცია მოხდება ხელშეკრულებით მიმწოდებელსა და რეალიზატორს შორის, სადაც გათვალისწინებული იქნება მონაწილე მხარეების ფინანსური ინტერესები. მზა მოცვის ჩაის პროდუქციის რეალიზაციის მოცულობა ადგილობრივი ბაზრის პირობებში შეადგენს 500 ტონას. შესაძლოა მისი გატანა მოსაზღვრე ქვეყნებშიც.

პროექტის აქტუალობა და სიახლე:

1. ველური მოცვის ფოთლის ბუნებრივი რესურსების მასშტაბურობა, მისგან წარმოებული ჩაის და სხვა გადამამუშავების პროდუქტების მრავალფეროვნება, ქვეყნის შიგა და გარე ბაზრებზე მოთხოვნის არსებობა, წარმოების რენტაბელობა და რაც მთავარია დივერსიფიკაციის პოტენციალი;
2. მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილის დასაქმების, სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების საწარმოო პროგრამების გაფართოება და მათი რეალური შემოსავლების ზრდის ხელშეწყობა;
3. მეცნიერებისა და წარმოების ინტეგრაცია, ახალი ადგილობრივი ნედლეულის ათვისების სტიმულირება, კონკურენტუნარიანი ეროვნული პროდუქციის წარმოება და ბაზარზე დივერსიფიკაცია;
4. ზონალური კლასტერების (კოოპერატორთა გაერთიანება) ჩამოყალიბება;
5. მცირე მეწარმეობის განვითარება და საწარმოო ინფრასტრუქტურის რაციონალური გაადგილება;
6. წარმოების სანედლეულო ბაზართან მიახლოება და ნედლეულის ადგილზე გადამამუშავება ხარისხობრივი თვისებების მაქსიმალური შენარჩუნებით;
7. სამამულო წარმოების ტექნიკური საშუალებების გამოყენება;
8. მაღალმთიან ზონებში ველური მოცვის ნარგავების პლანტაციების გაშენება, რაც აჭარის მცირემიწიანობის პირობებში მნიშვნელოვანი ნაბიჯი იქნება მიწათსარგებლობის გაფართოების და ნიადაგის დაცვითი ღონისძიებების თვალსაზრისით;
9. პროექტი შეიძლება სამაგალითო გახდეს საქართველოს სხვა რეგიონებისათვის;

	<p>10. შესაძლებელია ზოგიერთი უნიკალური ჯიშის ადგილობრივი ველური მოცვის ნერგების გამოყვანის ორგანიზაცია მისი კულტურაში შემოტანის მიზნით;</p> <p>ჩვეულებრივი ანუ კავკასიური მოცვის გავრცელების არეალში შესაძლებელია გაშენდეს ამერიკული მოცვის ნარგაობები სპეციალურად სანაყოფე ან საფოთლენედლეულის მისაღებად, რაც მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს სუბტროპიკული ზონის სავარგულების გამოთავისუფლებას ამ მცენარეთა ნარგაობებისგან და მათ ადგილზე სხვა ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურების გაშენებას;</p> <p>11. შეიქმნება წინაპირობები ველური მოცვის კულტურაში გაშენების აგროტექნოლოგიების დასახვეწად მეცნიერული კვლევის და სასწავლო პროგრამების განხორციელების სახით.</p> <p>დასკვნა:</p> <p>ჩვენს მიერ ჩატარებული მეცნიერული კვლევებისა და ექსპერიმენტული საკონსტრუქტორო სამუშაოების საფუძველზე შესაძლებელია შემუშავდეს მიზნობრივი პროგრამა აჭარის ტყეებში გავრცელებული მოცვის და სხვა სამკურნალო მცენარეების მცირე საწარმოს პირობებში გადამუშავების ტექნოლოგიების და ტექნიკური საშუალებების შექმნისა და ფართო მასშტაბით დანერგვის თაობაზე ფერმერული გაერთიანებების ბაზაზე.</p> <p>პროგრამის განხორციელების საფუძველია არატრადიციული ნედლეულის გადამუშავება ადგილზე ხარისხობრივი მაჩვენებლების მაქსიმალური შენარჩუნებით და ტექნოლოგიური პროცესების სიმარტივე, იაფი ენერგორესურსი (შეშა, ფიჩხი, მზის ენერჯიას) გამოყენებით. მთის ალპური და მთისწინა რეგიონების მოსახლეობის დასაქმება და ეკონომიკური პირობების გაუმჯობესება, პროექტის განზოგადება საქართველოს სხვა რეგიონებში და წარმოებული პროდუქციის რაოდენობრივი ზრდის საფუძველზე ბაზრების ათვისება.</p>
--	---



სურ.1. მოცვის ფოთლის ფიქსაციის დანადგარი



სურ.2. დანადგარის მუშაობის პრინციპის გაცნობა ფერმერებთან



სურ.3. აჭარის მთიან ზონაში მოცვის გავრცელებისათვის გამოსაყენებელი სავარგული



სურ.4. წითელი მოცვის ნარგაობა მთაში



სურ.5. ჯუჯა მოცვის ნარგაობა



სურ.6. კავკასიური მოცვის ნარგაობა (ბუნებრივი პლანტაცია)



სურ. 7. წითელი მოცვი



სურ. 8. მოცვის ფოთლის ფიქსაცია



სურ. 9. ფიქსირებული მოცვის ფოთლის შრობა ბუნებრივ პირობებში მოცვის გადამუშავების ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია მოცემულია დანართების სახით.

	<p>ეტაპი 1.4. აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში მეციტრუსეობის რეაბილიტაცია-განვითარების მიზნით ნაყოფების წარმოება-გადამუშავების და შენახვა-ტრანსპორტირების მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების შემუშავება</p>	<p>ხელმძღვანელები: ზ.მიქელაძე</p>	<p>შემსრულებლები: ნ.კუტალაძე გ.პაპუნძიძე ნ.კიკნაძე ა.დევაძე ი.ჩხარტიშვილი ს.პაპუნძიძე ნ.სეიდიშვილი დ.აბულაძე თ.გოგოლიშვილი ი ც.ბოლქვაძე შ.ლომინაძე ო.შაინიძე ა.მურვანიძე ნ.ნაკაშიძე</p>
	<p>1.4.1. შემუშავდეს ციტრუსოვანთა ბაღების ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების რეკომენდაციები მინერალური, ორგანული და ბიოსასუქების ოპტიმალური ნორმებისა და ფორმების გამოყენებით.</p>		
	<p>1.4.2. შემუშავდეს მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური და ქიმიური საშუალებების გამოყენების რაციონალური მეთოდები და საშუალებები</p>		
	<p>გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია</p>		

მეციტრუსეობა იყო და აუცილებლად უნდა დარჩეს საქართველოს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ წამყვან დარგად, რის საფუძველსაც იძლევა წლების მანძილზე მაღალკვალიფიციურ დონეზე შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი და ექსპერიმენტული სამუშაოები ციტრუსოვანთა აგრობიოლოგიური თავისებურებების და რეგიონების გარემო ფაქტორების გათვალისწინებით. ყოფილ სსრ კავშირში საქართველო იყო ციტრუსოვანთა წარმოების ერთადერთი ძირითადი რეგიონი, რომლის წილად მოდიოდა ციტრუსოვანთა საერთო ბაღების 99,7%, ხოლო წარმოებული პროდუქციის 99%.

ციტრუსოვანთა ნაყოფისაგან წარმოებული საკონსერვო პროდუქციის 98% საქართველოზე მოდიოდა. გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ დაგეგმილი იყო ქვეყანაში 2000 წლისთვის 700 ათასი ტონა, ხოლო 2010 წლისთვის - 800 ათასი ტონა ციტრუსოვანთა ნაყოფების წარმოება. აღნიშნული მეტყველებს იმაზე, რომ საქართველოს ნამდვილად გააჩნდა ასეთი რაოდენობით ციტრუსოვანთა ნაყოფების არა მარტო წარმოების, არამედ გადამამუშავება-რეალიზაციის პოტენციური შესაძლებლობები.

1985-1990 წლებიდან ქვეყანაში მომდინარე პოლიტიკურმა და სოციალურ-ეკონომიკურმა პროცესებმა მართალია ძირეულად შეცვალა ადრე დამკვიდრებული სახალხო მეურნეობის მთლიანი სისტემა, მაგრამ ადამიანთა მოთხოვნილება ამ მეტად სასარგებლო ხილზე უცვლელია და მსოფლიოს რეგიონალურ კრილში საქართველო კვლავაც დარჩება სუბტროპიკული ხეხილოვნების ძირითად მიმწოდებელ ქვეყნად და არ შეიძლება უარი ითქვას ამ მეტად სტრატეგიული დარგის პოტენციალის შენარჩუნებაზე და მის შემდგომ განვითარებაზე. აღნიშნულის საფუძველს იძლევა საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ციტრუსოვანთა ნაყოფის მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლები და მისი ფართო მოხმარების ბაზრების სიახლოვე. თუკი წამოგვიყენებენ საბაზრო ეკონომიკის პრინციპების მოთხოვნებს და მსოფლიო მასშტაბით ციტრუსოვანთა წარმოების სადღეისო მდგომარეობას (იწარმოება 74 მლნ. ტონა, რაც საერთო მოთხოვნას 20 მლნ. ტონით აჭარბებს) იქმნება შთაბეჭდილება იმისა, რომ საქართველო ვერ გაუძლებს ამ მიმართულებით შექმნილ მძაფრ კონკურენციას. მაგრამ ეს არ იქნება სწორი მიდგომა, რადგანაც მოხმარების ბაზრების სიახლოვე სწორედ საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ანიჭებს უპირატესობას ჩვენს ქვეყანას. მართალია სადღეისოდ ციტრუსოვანთა ნაყოფების სამრეწველო გადამამუშავების პროდუქციის თვალსაზრისით უპირატესობა მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნებს ენიჭება, მაგრამ ნედლად წარმოება-რეალიზაციის თვალსაზრისით საქართველოს უპირატესობა უდაოა. რა თქმა უნდა ყოველივე არ გვაძლევს იმის უფლებას, რომ არ ვიზრუნოთ წარმოებული ნაყოფების სასაქონლო სახის გაუმჯობესებაზე მსოფლიო სტანდარტების დონეზე.

მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენს ქვეყანაში საკმაოდ მაღალ დონეზეა შესწავლილი ციტრუსოვანთა წარმოების აგროტექნიკური და ტექნოლოგიური ღონისძიებები, წლების მანძილზე კვლავ შესასწავლია ეკოლოგიური და ოროგრაფიული ფაქტორების გავლენა ციტრუსოვანთა ნაყოფების შენახვის უნარიანობაზე და მის ძირითად ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. შესასწავლია აგრეთვე წარმოებული ნაყოფების

დიფერენცირება ზონალობის მიხედვით დანიშნულებისამებრ გამოყენების თვალსაზრისით. გარდა აღნიშნულისა, წლების მანძილზე აგროსექტორში სისტემური ცვლილებების შედეგად, მოსახლეობის ინდიფერენტულმა დამოკიდებულებამ მეციტრუსეობა ყოფნა-არყოფნის წინაშე დააყენა. და სადღეისოდ მიუხედავად ხელისუფლების მიდგომებისა, დარგი მთლიანობაში მომაკვდავის სტადიაშია. და არც უახლოეს მომავალში ექნება მას პერსპექტივა, თუკი ძირეულად არ შეიცვალა წარმოება-რეალიზაციის და გადამუშავების ერთიანი სისტემა, რაც რიგი საკითხების ღრმა მეცნიერულ შესწავლას მოითხოვს.

სწორედ ამ მიზანს ემსახურება ჩვენი სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების თემატიკა, რომელიც ითვალისწინებს ციტრუსოვანთა ნაყოფების წარმოების, სასაქონლო და სამრეწველო გადამუშავების, შენახვა-რეალიზაციის ეფექტური ტექნოლოგიებისა და ტექნიკური საშუალებების შემუშავებას და მეცნიერულად დასაბუთებული წინადადებებისა და რეკომენდაციების მომზადებას. აღნიშნული მიზნის მიღწევა შესაძლებელია კონკრეტული ზონის ფერმერული მეურნეობის ციტრუსოვანთა ბაღების ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებით, მინერალური, ორგანული სასუქების და ბიოპრეპარატების გამოყენების, მცენარეთა მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტური ბიოლოგიური და ქიმიური საშუალებების გამოყენების, წარმოებული ნაყოფების მოკლე და ხანგრძლივი დროით შენახვის ტექნოლოგიებისა და საშუალებების შემუშავებით, სასაქონლო გადამუშავების პროცესში სხვადასხვა სახის კონსერვანტებისა და დამცველი აპკის წარმომქმნელი პრეპარატების გამოყენებით, კლიმატური, პირობების მონაცემების საშუალებით ნაყოფების დანიშნულებისამებრ გამოყენების რეკომენდაციების შემუშავებით.

დასახული მიზნების მისაღწევად ვიყენებთ ლაბორატორიულ, საწარმოო და მინდვრის ცდების მეთოდებს.

კვლევები ტარდება ინსტიტუტის სამეცნიერო ლაბორატორიებში, საცდელ-ექსპერიმენტულ ბაზებზე და მოიცავს აჭარის სუბტროპიკულ ზონას.

კვლევით საქმიანობაში ჩართული არიან ინსტიტუტის აგრარული მიმართულების მეცნიერ თანამშრომლები და უნივერსიტეტის პროფესორ-მასწავლებლები.

მიღებული შედეგები დაინერგება მეციტრუსეობის ზონაში მოქმედ სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებში.

მიმდინარე საანგარიშო წლის ეტაპი 1.4.1. შემუშავდეს და დაინერგოს ციტრუსოვანთა ბაღების ნაყოფიერების ამაღლების რეკომენდაციები მინერალური, ორგანული და ბიოსასუქების ოპტიმალური ნორმებისა და ფორმების გამოყენებით

ეტაპი 1.4.2. შემუშავდეს მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური და ქიმიური საშუალებების გამოყენების რაციონალური მეთოდები და საშუალებები.

განყოფილების კომპლექსური თემატური გეგმიდან გამომდინარე, ციტრუსოვანთა სტაციონალურ მინდვრის ცდებში გამოცდის მიზნით ჩავრთეთ ბიოპრეპარატები: ბაქტოფერტი; ბიტოქსიზაცილინი; ბაქტოფიტი CK და გაუფსინი.

ცდები დაყენებულია შემდეგი სქემით:

1. NPK-აგროწესებით + ბაქტოფერტი 300 გ/1 ძირ მანდარინზე + გაუფსინი (შესხურებით 240 მლ×12 ლ წყალში)
2. ბაქტოფერტი 300 გ/ძირზე + გაუფსინი (240 მლ×12 ლ წყალში) შესხურებით
3. NPK-აგროწესებით + ბიტოქსიბაცილინი (6% ხსნარი) შესხურებით
4. NPK-აგროწესებით + ბაქტოფიტი-CK (6% ხსნარი) შესხურებით

ცდები ტარდებოდა 6-ჯერადი განმეორებით. განმეორებაში - 3, ხოლო ვარიანტში -18 მცენარეა. მიწერალურ სასუქად გამოვიყენეთ რუსული წარმოების კომპლექსური სასუქი NPK, რომელიც შეიცავს 15-15% შესაბამის ნივთიერებას. შევიტანეთ 160-160 გრამი აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი, რაც აგროტექნიკური ნორმის ნახევარს შეადგენს. იმ მოსაზრებით, რომ დანარჩენი დანაკლისი ბიოპრეპარატებს უნდა შეევესო. ცდის დაყენებამდე ავიღეთ ნიადაგის ნიმუშები 0-40 სმ სიღრმეზე და საცდელ მცენარეთა ფოთლები და მათში განვსაზღვრეთ სრული აგროქიმიური მაჩვენებლები. ასევე ნიადაგის და ფოთლის ნიმუშებს ვიღებდით შემდგომში თვეში ერთჯერ და ვსაზღვრავდით აგროქიმიური მაჩვენებლებს. ცდის პერიოდში კომისიური წესით ოთხჯერ ჩატარებული იქნა მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების მონიტორინგი.

სასუქები შევიტანეთ ცდის სქემის მიხედვით 10.04.2017 წ. სულ ბიოპრეპარატები შევასხურეთ 10.05; 20.06; 20.07; 20.09 ცდის დაწყებამდე 03.08.2017 ნიადაგი ხასიათდებოდა შემდეგი აგროქიმიური მაჩვენებლებით

№	აღების სიღრმე	pH		საერთო ჰუმუსი %	საერთო აზოტი %	ჰიდროლიზ. აზოტი მგ.კგ	შესათვისებელი		შთანთქ. ფუძეების ჯამი
		წყლის გამო-ნაწ.	KCl გამო-ნაწ.				კალიუმი მგ/100 გ	ფოსფორი მგ/100 გ	
1.	0-40	6,0	5,8	1,6	0,8	140	0,5	22,0	0,45
2.	0-40	6,2	5,9	1,5	0,7	138	0,6	20,0	0,49

ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებლები ცდის პერიოდში 18.06.2017

№	ნიმუშ. აღების სიღრმე	pH		საერთო ჰუმუსი-სი %	საერთო აზოტი-ტი %	ჰიდროლიზ. აზოტი მგ.კგ	შესათვისებელი		შთანთ. ფუძეების ჯამი
		წყლის გამო-ნაწ.	KCl გამო-ნაწ.				კალიუმი მგ/100 გ	ფოსფორი მგ/100 გ	
1.	0-40	6,0	5,8	1,8	0,9	148	23	25	0,14
2.	0-40	6.3	6.1	1.7	0.7	140	21	26	0.16
3.	0-40	6.4	6.0	1.6	0.8	145	18	23	0.14
4.	0-40	6.3	6.0	1.1	0.5	138	18	22	0.12

ნიმუშები აღებული 21.07.2017

№	ნიმუშ.	pH				შესათვისებელი	შთანთქ.
---	--------	----	--	--	--	---------------	---------

	აღების სიღრმე	წყლის გამონაწ.	KCl გამონაწ.	საერთო ჰუმუსი %	საერთო აზოტი %	ჰიდროლიზ. აზოტი მგ.კგ	კალიუმი მგ/100 გ	ფოსფორი მგ/100 გ	ფუძეების ჯამი
1.	0-40	6,9	6,0	1,1	0,4	133	6,1>	30,0	0,17
2.	0-40	6,9	6,3	1,3	0,5	132	6,5>	22,0	0,16
3.	0-40	6,3	6,0	1,3	0,6	140	3,5საშ.	25,0	0,16
4.	0-40	6,3	6,0	1,6	0,5	135	9,5ძლ. მაღალი	12,0	0,24

შენიშვნა: K₂O განისაზღვრება მასლოვას მეთოდით აპარატზე სოილ-ტესტი, ამიტომ აღნიშვნები > მაღალი, საშუალო, ძლიერ მაღალი.

ნიმუშები აღებული 27.10.2017

№	ნიმუშ. აღების სიღრმე	pH		საერთო ჰუმუსი %	საერთო აზოტი %	ჰიდროლიზ. აზოტი მგ.კგ	შესატვისებელი		შთანთქ. ფუძეების ჯამი
		წყლის გამონაწ.	KCl გამონაწ.				კალიუმი მგ/100 გ	ფოსფორი მგ/100 გ	
1.	0-40	2,0	6,6	1,2	0,6	170	3,7	12,0	0,8
	0-40	6,3	6,0	0,7	0,5	170	3,0	45,0	1,0
2.	0-40	6,9	6,5	0,9	0,7	200	2,0	15,0	1,0
	0-40	6,2	5,9	0,8	0,7	220	2,5	40,0	0,9
3.	0-40	6,2	6,0	0,7	0,5	176	2,5	45,0	1,0
	0-40	6,8	6,3	0,6	0,4	122	2,7	45,0	0,65

შენიშვნა: ამჯერად K₂O მაჩვენებელი აღებულია აპარატით სოილ-ტესტი. მაჩვენებელი 3,0-3,7 - მდიდარი; 2,0-2,7 - საშუალო; <2 - ღარიბი.

მანდარინის ფოთლის ანალიზის შედეგები

I განსაზღვრა 18.06.2017

ნიმუშის № (ვარიანტი)	საერთო აბსოლუტურად მშრალზე გადაანგარიშებით			ნაცარი %
	N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%	
1	0,7	0,3	0,7	7,2
2	0,4	0,3	0,8	8,0
3	0,24	0,2	1,3	7,5
4	0,45	0,4	1,3	8,0

მანდარინის ფოთლის ანალიზის შედეგები

II განსაზღვრა 21.07. 2017

ნიმუშის № (ვარიანტი)	საერთო აბსოლუტურად მშრალზე გადაანგარიშებით			ნაცარი %
	N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%	

1	0,7	0,8	0,3	7,2
	0,8	0,7	0,3	7,3
2	0,8	0,4	0,8	7,2
3	0,9	0,4	1,0	8,2
	1,0	0,4	0,9	8,0
4	1,2	0,3	0,9	8,3

**მანდარინის ფოთლის ანალიზის შედეგები
III განსაზღვრა 27.10.2017**

ნიმუშის № (ვარიანტი)	საერთო აბსოლუტურად მშრალზე გადაანგარიშებით			ნაცარი %
	N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%	
1	0,7	0,43	0,95	8,1
	0,75	0,45	0,89	8,3
2	1,0	0,43	0,96	8,2
3	1,1	0,40	0,67	8,3
	1,0	0,37	0,8	8,1
4	1,3	0,42	0,8	7,8

შენიშვნა: NPK განისაზღვრა სველი დანაცრიანებით ერთ გამონაწურში აზოტი - გადადენის მეთოდით (კელდალის მეთოდი);
ფოსფორი - ონიანის მეთოდით;
კალიუმი - ალოვან ფოტომეტრზე.

შემოდგომით აღებულ ფოთლის ნიმუშებში ჩატარდა სრული ქიმიური ანალიზი ინდუქტიურად პლასმურ ატომურ-ემისიურ სპექტრომეტრზე ICPE-9820.

მანდარინის ფოთლის ქიმიური ანალიზი მგ/ლიტრში	
ალუმინი - Al	5,78
დარიშხანი - As	0,0089
ბორი - B	2,05
ბარიუმი - Ba	-2,08
ბერილიუმი - Be	0,0003
კალციუმი - Ca	80,7
კადმიუმი - Cd	0,0758
კობალტი - Co	0,0120
ქრომი - Cr	0,0309
სპილენძი - Cu	0,138

რკინა - Fe	0,154
კალიუმი - K	5220
ლითიუმი - Li	121
მაგნიუმი - Mg	18,1
მანგანუმი - Mn	0,0395
მოლიბდენი - Mo	0,0131
ნატრიუმი - Na	111
ნიკელი - Ni	0,0196
ფოსფორი - P	-0,471
ტყვია - Pb	-0,0133
სტიბიუმი - Sb	0,0805
სელენი - Se	2,18
სილიციუმი - Si	142
ტიტანი - Ti	-0,0652
ვანადიუმი - V	-0,0743
თუთია - Zn	-0,648
იტრიუმი - Y	5265

ჩატარებული ანალიზების შედეგად მიღებული მონაცემების გაშიფვრას და დასკვნების გამოტანას ამ ეტაპზე არ ვთვლით მიზანშეწონილად, რადგანაც 1 წლის მონაცემებით მსჯელობა არ იქნება მეცნიერული დასაბუთება. სამუშაოები ამ მიმართულებით გრძელდება.

მოსავლის აღრიცხვა.

კახაბრის საცდელ ნაკვეთზე მოსავლის აღრიცხვა 2017

№	ვარიანტი	ნაყოფი კგ-ში	
		საშუალოდ 1 მცენარეზე	1 ჰა-ზე
1	NPK აგროწესებით 0,5 დოზა + ბაქტოფიტი 300გ/მირზე + გაუფსინი შესხურებით 240 მლ/12 ლ წყალში	41,0	32800

2	ბაქტოფერტი 300 გ/მირზე + გაუფსინი შესხურებით 240 მლ/12 ლ წყალში	96,4	77120	
3	NPK აგროწესებით 0,5 დოზა + ბიტოქსიბაცილინის 6% ხსნარი შესხურებით მულტიმასტერთან ერთად	96,05	76840	
4	NPK აგროწესებით 0,5 დოზა + ბაქტოფიტი CK 6% ხსნარი შესხურებით მულტიმასტერთან ერთად	99,0	79200	

თემატიკით გათვალისწინებული ბიოპრეპარატების ზემოქმედების შესწავლა ციტრუსოვანთა ბაღში მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ხდებოდა სპეციალისტთა მონიტორინგის საფუძველზე. დაკვირვებაში მონაწილეობას ღებულობდნენ უნივერსიტეტის პროფესორები - ო.შაინიძე და ა.მურვანიძე. 2017 წლის 18 ივლისს ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად გამოვლინდა, რომ ბაღის საერთო მდგომარეობა კარგია, ვიზუალურად ფოთლების ფერის მიხედვით საკვები ელემენტების რაოდენობა საკმარისია, ნიადაგის საფარი მოვლილია. მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების მხრივ, მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ბაღში იშვიათად გვხვდება ფარიანები და ცრუფარიანები და თუ არის, მათი უმრავლესობა დასენიანებულია ენტომოპათოგენური სოკოებით (ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანა). რაც შეეხება ახალ ინვაზიურ სახეობებს, ისინი საკმაო რაოდენობით არის. ესენია: იაპონური ჭიჭინობელები *Ricania japonica* Melich და ახალი სახეობა *Metkalfе prunoza*.

პირველ და მეორე ვარიანტზე ფარიანების და ცრუფარიანები უმნიშვნელო რაოდენობითაა. ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანას გავრცელება 2-3 ბაღს აღწევს, თუმცა მათი 90% უკვე დაზიანებულია ენტომოპათოგენი სოკოებით. ყველაზე მეტად არის *Metkalfе prunoza* საშუალოდ 5-6 ბუდე 1 ხეზე. დაავადებებიდან გვხვდება მეჭეჭიანობა და და ანთრაქნოზი 3-5%. მე-3 ვარიანტზე ფარიანები და ცრუფარიანები ერთეული ეგზემპლარია. ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანას გავრცელება 1-2 ბაღი, თუმცა მათი აბსოლუტური უმრავლესობა უკვე დაზიანებულია ენტომოპათოგენი სოკოებით. გვხვდება ჭიჭინობელოები 2-3 ბუდე 1 ხეზე, ხოლო რიკანია - ბევრად ნაკლები, ვიდრე 1-ლ და მე-2 ვარიანტზე. მეჭეჭიანობა და ანთრაქნოზი 1-2 ბაღი. მე-4 ვარიანტზე სიტუაცია იგივეა, როგორც მესამეზე, დამატებით აქ შეინიშნება ერთეული კერები ციტრუსოვანთა ფრთათეთრასი ერთეულ ხეებზე. დაავადებებიდან - ფოთლის თეთრი სილაქავე *Septoria Citricola* - უმნიშვნელო რაოდენობით.

საანგარიშო წლის 25 ოქტომბერს ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად გამოვლინდა, რომ ბაღის საერთო მდგომარეობა კარგია, ყველა აგროტექნიკური ღონისძიება ჩატარებულია დროულად და ხარისხიანად. რაც შეეხება მავნებელ-დაავადებათა გავრცელებას, დამაკმაყოფილებელია. ბაღში იშვიათად გვხვდება ფარიანები და წაგრძელებული ბალიშა ცრუფარიანები. ძირითადად გავრცელებულია ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანას (*Ceroplastes japonicas* Green) იმაგოს წინა ფაზაში უმნიშვნელო რაოდენობით. რაც შეეხება ახალ ინვაზიურ სახეობებს, ჭიჭინობელებს, იაპონური *Ricania japonica* Melich და ახალი სახეობა

Metkalfе prunoza, ბაღში ამ პერიოდისათვის არ შეინიშნებოდა (ეტყობა ემზადებიან გამოსაზამთრებლად).

ვარიანტების მიხედვით შემდეგი სურათი აღინიშნება:

1-ლ ვარიანტში - ვარიანები და ცრუფარიანები უმნიშვნელო რაოდენობით. ჩინური ცრუფარიანას გავრცელება 2-3 ბალი, თუმცა მათი 95% უკვე დაზიანებულია. ახალგაზრდა მატლობის მფაზაში მხოლოდ 5 %-მდე არის ცოცხალი. ამჟამად ისინი იმყოფებიან იმაგოს წინა ფაზაში. დაავადებებიდან გვხვდება მეჭეჭიანობა 5-6%, ანთრაქნოზი 7-10%. ასევე შეინიშნება ქეცი, ფომოფსისი 2-3%-ის ფარგლებში.

მე-2 ვარიანტში - მავნებელთა გავრცელების მხრივ იგივე სიტუაციაა, როგორც წინა ვარიანტში. გავრცელებულია ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანა მცირე რაოდენობით 2-3%. დაავადებებიდან შეინიშნება ქეცი 2-3%, ხოლო ანთრაქნოზი და მეჭეჭიანობა არ შეინიშნება.

მე-3 ვარიანტში - მავნებლების მხრივ გავრცელებულია ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანა და ცოცხალია საწყისი რაოდენობის 7-8%. დაავადებებიდან არის ფომოფსისი ანუ მელანოზი 2-3%, ქეცი არ შეინიშნება. გვხვდება ნაყოფებზე მეჭეჭიანობა, ქეცი 6-7%, ანთრაქნოზი 2-3%. გარდა ამისა, გვხვდება სოკო ფომოფსისი 3-4%.

მე-4 ვარიანტზე - მავნებლებიდან გვხვდება ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანა 2-3%, დაავადებებიდან კი - ქეცი 10-12%.

საანგარიშო პერიოდში ჩატარებული კვლევითი სამუშაოებით მიღებული წინასწარი მონაცემები მიგვანიშნებს ჩვენს მიერ ცდაში ჩართული ყველა პრეპარატის მეტ-ნაკლებად დადებით ეფექტზე, როგორც მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების არეალის შემცირების, ასევე ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების და მოსავლიანობის გაზრდის თვალსაზრისით. საბოლოო დასკვნის გაკეთებისაგან თავს ვიკავებთ, რადგანაც ამ მიზნისათვის საჭიროა მრავალწლიანი მონაცემები. სამუშაოები გრძელდება.

1.4.3.	კონკრეტულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მოყვანილი მანდარინის ნაყოფების ბუნებრივი შენახვისუნარიანობის პროგნოზირების და მათი დანიშნულებისამებრ გამოყენების მეთოდოლოგიის შემუშავება	ზ.მიქელაძე	მ.არძენაძე ა.მურვანიძე ნ.კუტალაძე ო. შაინიძე ნ.ნაკაშიძე
--------	--	------------	---

კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

კვლევის მიზანს წარმოადგენს ბუნებრივ-კლიმატური პირობებისა და შესაბამისი აგროტექნოლოგიების გათვალისწინებით ნაყოფების ბუნებრივი შენახვის უნარიანობისა და ტრანსპორტაბელობის პროგნოზირების მეთოდოლოგიის შემუშავება, ნაყოფების დანიშნულებისამებრ გამოყენების მიზნით (შენახვა-ტრანსპორტირება-გადამუშავება).

ჩვენი მრავალწლიანი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად დადასტურებულია, რომ ციტრუსოვანთა ნაყოფების შენახვისუნარიანობა, გარდა ჯიშობრივი თავისებურებებისა და გამოყენებული აგროტექნოლოგიების სრულყოფილობისა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ისეთ არარეგულირებად კოსმიურ ფაქტორზე, როგორცაა კლიმატური მაჩვენებლები. ნალექების საერთო და ეფექტური განაწილება, ატმოსფეროს ტემპერატურა და შესაბამისად გეოგრაფიული

მდებარეობა. წინასწარი მონაცემები მეტყველებს, რომ ციტრუსებს ახასიათებთ გამოკვეთილი მეწლეობა მოსავლიანობის სახით და თვით ცალკეულ ნაკვეთებზე, სხვადასხვა ნიადაგურ პირობებში წლების მიხედვით იცვლება ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლები. დადგენილია, რომ სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში ერთიანი აგროტექნიკისა და ჯიშების მიხედვით მოყვანილი ნაყოფები საგრძნობლად განსხვავდებიან როგორც ხარისხობრივი, ასევე შენახვისუნარიანობის თვალსაზრისით.

ამ თვალსაზრისით დადგა მოთხოვნა იმაზე, თუ რომელი ზომის ნაყოფები გადაიტვირთოს ნედლად მოხმარებისთვის და რომელი ზომის ნაყოფები უნდა ჩაბარდეს სამრეწველო გადამამუშავების ობიექტებს. იმავდროულად აქტუალურია ისეთი მოდელის შემუშავება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს მივცეთ რეკომენდაცია როგორც მწარმოებელს, ასევე რეალიზატორ ბიზნესმენს თუ რომელ წელს რომელი ზომის ნაყოფი გაიტანოს ნედლად სარეალიზაციოდ რა სახის ტრანსპორტით და რამდენ კილომეტრზე (1000, 1500, 3000, 4000 კმ) და როგორი იქნება მათი ბუნებრივი და საერთო დანაკარგები. ამ თვალსაზრისით ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტის გამოყენების შესაძლებლობა. ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტი ნიშნავს სავეგეტაციო პერიოდში მოსული ატმოსფერული ნალექების შეფარდებას აქტიურ ტემპერატურათა ჯამთან და გამრავლებულს ათზე. ოპტიმალურად ითვლება, როცა ჰ.თ.კ. ტოლია 1,0-1,4. ნალექების ნაკლებობის დროს კოეფიციენტი ნაკლებია ერთზე, ხოლო ჭარბი ნალექების დროს კოეფიციენტი მეტია 1,4-ზე. ორივე შემთხვევაში ნაყოფების შენახვისუნარიანობა დაქვეითებულია. ჩვენი მიზანია დავადგინოთ, თუ ციტრუსების სავეგეტაციო პერიოდის რომელი მონაკვეთი ახდენს მნიშვნელოვან გავლენას ამ მიმართულებით. მრავალწლიანი ექსპერიმენტების შედეგად მივედით იმ დასკვნამდე, რომ ციტრუსების ყვავილობის შემდგომი პერიოდი, განსაკუთრებით სექტემბერი, ოქტომბერი დანოემბრის პერიოდის ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტით მსჯელობა ნაყოფების შენახვისუნარიანობის პროგნოზირების თვალსაზრისით სავსებით დამაჯერებელ შედეგს იძლევა.

ჩვენს მიერ შემუშავებული მეთოდით მანდარინის ნაყოფების ბუნებრივ შენახვისუნარიანობაზე პროგნოზირებისათვის ფერმერები და ბიზნესმენ-რეალიზატორებისათვის გამოყენების თვალსაზრისით საკმაო სირთულეებთან იყო დაკავშირებული. თუნდაც კონკრეტული ზონის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის და მოსული ატმოსფერული ნალექების მონაცემების მოძიების თვალსაზრისით.

ამჟამად აჭარაში დამონტაჟებულია ამერიკული წარმოების 7 კლიმატსადგური. ჩაქვში აგროსერვისცენტრში, ბათუმის ძველ და ახალ ბულვარში, გენერალ ა.აბაშიძის ქუჩაზე, ფერიის მთაზე, ბარცხანის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან. პრაქტიკულად მოცულია ზღვისპირა სუბტროპიკული ზონა. აღნიშნული აპარატურა ავტომატურ რეჟიმში გვაწვდის ინფორმაციას ტენიანობის, გამოსხივების სიხშირის, ქარის მოძრაობის მიმართულების და სიჩქარის, ტემპერატურის და რადიაციის მაჩვენებლების შესახებ. ასევე ნიადაგის ტემპერატურის საშუალო მაჩვენებელს (აბს. მინიმუმი, აბს.მაქსიმუმი და დღე-ღამური). აპარატურის პროგრამირებას აწარმოებს ისრაელის წარმომადგენლები. პროექტში მონაწილეობს ამერიკა, ისრაელი და საქართველო. კოორდინაციას ახორციელებს ქართული კომპანია „პროგრეს ტექს“-ი და არაკომერციული ორგანიზაცია

1.4.3.	კონკრეტულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მოყვანილი მანდარინის ნაყოფების ბუნებრივი შენახვისუნარიანობის პროგნოზირების და მათი დანიშნულებისამებრ გამოყენების მეთოდოლოგიის შემოქმედება (ქართული ენაზე)	ზ.მიქელაძე	მ.არძენაძე ა.მურვანიძე ნ.კუტალაძე ო. შაინიძე ნ.ნაკაშიძე
<p align="center">კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p> <p>კვლევის მიზანს წარმოადგენს ბუნებრივ-კლიმატური პირობებისა და შესაბამისი აგროტექნოლოგიების გათვალისწინებით ნაყოფების ბუნებრივი შენახვის უნარიანობისა და ტრანსპორტაბელურობის პროგნოზირების მეთოდოლოგიის შემუშავება, ნაყოფების დანიშნულებისამებრ გამოყენების მიზნით (შენახვა-ტრანსპორტირება-გადამუშავება).</p> <p>ჩვენი მრავალწლიანი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად დადასტურებულია, რომ ციტრუსოვანთა ნაყოფების შენახვისუნარიანობა, გარდა ჯიშობრივი თავისებურებებისა და გამოყენებული აგროტექნოლოგიების სრულყოფილობისა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ისეთ არარეგულირებად კოსმიურ ფაქტორზე, როგორცაა კლიმატური მაჩვენებლები. ნალექების საერთო და ეფექტური განაწილება, ატმოსფეროს ტემპერატურა და შესაბამისად გეოგრაფიული მდებარეობა. წინასწარი მონაცემები მეტყველებს, რომ ციტრუსებს ახასიათებთ გამოკვეთილი მეწლეობა მოსავლიანობის სახით და თვით ცალკეულ ნაკვეთებზე, სხვადასხვა ნიადაგურ პირობებში წლების მიხედვით იცვლება ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლები. დადგენილია, რომ სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში ერთიანი აგროტექნიკისა და ჯიშების მიხედვით მოყვანილი ნაყოფები საგრძნობლად განსხვავდებიან როგორც ხარისხობრივი, ასევე შენახვისუნარიანობის თვალსაზრისით. ამ თვალსაზრისით დადგა მოთხოვნა იმაზე, თუ რომელი ზომის ნაყოფები გადაიტვირთოს ნედლად მოხმარებისთვის და რომელი ზომის ნაყოფები უნდა ჩაბარდეს სამრეწველო გადამამუშავების ობიექტებს. იმავდროულად აქტუალურია ისეთი მოდელის შემუშავება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს მივცეთ რეკომენდაცია როგორც მწარმოებელს, ასევე რეალიზატორ ბიზნესმენს თუ რომელ წელს რომელი ზომის ნაყოფი გაიტანოს ნედლად სარეალიზაციოდ რა სახის ტრანსპორტით და რამდენ კილომეტრზე (1000, 1500, 3000, 4000 კმ) და როგორი იქნება მათი ბუნებრივი და საერთო დანაკარგები. ამ თვალსაზრისით ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტის გამოყენების შესაძლებლობა. ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტი ნიშნავს სავეგეტაციო პერიოდში მოსული ატმოსფერული ნალექების შეფარდებას აქტიურ ტემპერატურათა ჯამთან და გამრავლებულს ათზე. ოპტიმალურად ითვლება, როცა ჰ.თ.კ. ტოლია 1,0-1,4. ნალექების ნაკლებობის დროს კოეფიციენტი ნაკლებია ერთზე, ხოლო ჭარბი ნალექების დროს კოეფიციენტი მეტია 1,4-ზე. ორივე შემთხვევაში ნაყოფების შენახვისუნარიანობა დაქვეითებულია. ჩვენი მიზანია დავადგინოთ, თუ</p>			

ჩვენს მიერ შემუშავებული მეთოდით მანდარინის ნაყოფების ბუნებრივ შენახვისუნარიანობაზე პროგნოზირებისათვის ფერმერები და ბიზნესმენ-რეალიზატორებისათვის გამოყენების თვალსაზრისით საკმაო სირთულეებთან იყო დაკავშირებული. თუნდაც კონკრეტული ზონის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის და მოსული ატმოსფერული ნალექების მონაცემების მოძიების თვალსაზრისით.

ამჟამად აჭარაში დამონტაჟებულია ამერიკული წარმოების 7 კლიმატსადგური. ჩაქვში აგროსერვისცენტრში, ბათუმის ძველ და ახალ ბულვარში, გენერალ ა.აბაშიძის ქუჩაზე, ფერიის მთაზე, ბარცხანის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან. პრაქტიკულად მოცულია ზღვისპირა სუბტროპიკული ზონა. აღნიშნული აპარატურა ავტომატურ რეჟიმში გვაწვდის ინფორმაციას ტენიანობის, გამოსხივების სიხშირის, ქარის მოძრაობის მიმართულების და სიჩქარის, ტემპერატურის და რადიაციის მაჩვენებლების შესახებ. ასევე ნიადაგის ტემპერატურის საშუალო მაჩვენებელს (აბს. მინიმუმი, აბს.მაქსიმუმი და დღე-ღამური). აპარატურის პროგრამირებას აწარმოებს ისრაელის წარმომადგენლები. პროექტში მონაწილეობს ამერიკა, ისრაელი და საქართველო. კოორდინაციას ახორციელებს ქართული კომპანია „პროგრეს ტექს“-ი და არაკომერციული ორგანიზაცია „იორფორესტი“.

სადღეისოდ უკვე შესაძლებელია ჩვენთვის საინტერესო მონაცემების (აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, მოსული ატმოსფერული ნალექები) მიღება ავტომატურ რეჟიმში და ექსპრეს ინფორმაციის მიწოდება ფერმერებზე და მანდარინის რეალიზატორ ბიზნესმენებზე იმის თაობაზე, თუ როგორი იქნება ნაყოფების ბუნებრივი შენახვისუნარიანობა კონკრეტულ წელს და როგორ უნდა დაიგეგმოს ამ ნაყოფების ტრანსპორტირება ახლო თუ შორ მანძილზე ისე, რომ მათ მიიღონ რაც შეიძლება ნაკლები დანაკარგები და მეტი შემოსავლები. მუშაობა ამ მიმართულებით გაგრძელდება კიდევ უფრო მეტი პარამეტრების ჩართულობით ზისტი პროგნოზირებისათვის. ამ თვალსაზრისით დადგა მოთხოვნა იმაზე, თუ რომელი ზომის ნაყოფები გადაიტვირთოს ნედლად მოხმარებისთვის და რომელი ზომის ნაყოფები უნდა ჩაბარდეს სამრეწველო გადამამუშავების ობიექტებს. იმავდროულად აქტუალურია ისეთი მოდელის შემუშავება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს მივცეთ რეკომენდაცია როგორც მწარმოებელს, ასევე რეალიზატორ ბიზნესმენს თუ რომელ წელს რომელი ზომის ნაყოფი გაიტანოს ნედლად სარეალიზაციოდ რა სახის ტრანსპორტით და რამდენ კილომეტრზე 1000, 1500, 3000, 4000 კმ) და როგორი იქნება მათი ბუნებრივი და საერთო დანაკარგები. ამ თვალსაზრისით ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტის გამოყენების შესაძლებლობა. ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტი ნიშნავს სავეგეტაციო პერიოდში მოსული ატმოსფერული ნალექების შეფარდებას აქტიურ ტემპერატურათა ჯამთან და გამრავლებულს ათზე. ოპტიმალურად ითვლება, როცა ჰ.თ.კ. ტოლია 1,0-1,4. ნალექების ნაკლებობის დროს კოეფიციენტი ნაკლებია ერთზე, ხოლო ჭარბი ნალექების დროს კოეფიციენტი მეტია 1,4-ზე. ორივე შემთხვევაში ნაყოფების შენახვისუნარიანობა დაქვეითებულია. ჩვენი მიზანია დავადგინოთ, თუ ციტრუსების სავეგეტაციო პერიოდის რომელი მონაკვეთი ახდენს მნიშვნელოვან გავლენას ამ მიმართულებით. მრავალწლიანი ექსპერიმენტების შედეგად მივედით იმ დასკვნამდე, რომ ციტრუსების ყვავილობის შემდგომი პერიოდი, განსაკუთრებით სექტემბერი, ოქტომბერი დანოემბრის პერიოდის ჰიდროთერმულობის კოეფიციენტით მსჯელობა 35

ამჟამად აჭარაში დამონტაჟებულია ამერიკული წარმოების 7 კლიმატსადგური. ჩაქვში აგროსერვისცენტრში, ბათუმის ძველ და ახალ ბულვარში, გენერალ ა.აბაშიძის ქუჩაზე, ფერიის მთაზე, ბარცხანის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან. პრაქტიკულად მოცულია ზღვისპირა სუბტროპიკული ზონა. აღნიშნული აპარატურა ავტომატურ რეჟიმში გვაწვდის ინფორმაციას ტენიანობის, გამოსხივების სიხშირის, ქარის მოძრაობის მიმართულების და სიჩქარის, ტემპერატურის და რადიაციის მაჩვენებლების შესახებ. ასევე ნიადაგის ტემპერატურის საშუალო მაჩვენებელს (აბს. მინიმუმი, აბს.მაქსიმუმი და დღე-ღამური). აპარატურის პროგრამირებას აწარმოებს ისრაელის წარმომადგენლები. პროექტში მონაწილეობს ამერიკა, ისრაელი და საქართველო. კოორდინაციას ახორციელებს ქართული კომპანია „პროგრეს ტექს“-ი და არაკომერციული ორგანიზაცია „იორფორესტი“.

სადღეისოდ უკვე შესაძლებელია ჩვენთვის საინტერესო მონაცემების (აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, მოსული ატმოსფერული ნალექები) მიღება ავტომატურ რეჟიმში და ექსპრეს ინფორმაციის მიწოდება ფერმერებზე და მანდარინის რეალიზატორ ბიზნესმენებზე იმის თაობაზე, თუ როგორი იქნება ნაყოფების ბუნებრივი შენახვისუნარიანობა კონკრეტულ წელს და როგორ უნდა დაიგეგმოს ამ ნაყოფების ტრანსპორტირება ახლო თუ შორ მანძილზე ისე, რომ მათ

1.4.4.	შემუშავდეს ციტრუსოვანთა ნაყოფების მოკრეფისწინა და მოკრეფის შემდგომი დამუშავების ტექნოლოგიები ანტიოქსიდანტებისა და	ზ.მიქელაძე	ა.მურვანიძე ო. შაინიძე შ.ლომინაძე თ.გოგოლიშვილი ც.ბოლქვაძე
--------	---	------------	--

კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)
 ციტრუსოვანთა ნაყოფების მოკლე დროით შენახვის მიზნით გამოყენებული ბიოპრეპარატებიდან დადებითი შედეგები მოგვცა ესპანური წარმოების პრეპარატი “Tekamin Brix” 5% ხსნარის შესხურებამ ნაყოფებზე მოკრეფამდე 15-20 დღით ადრე. აღნიშნული პრეპარატი აჩქარებს ნაყოფების შესვლას ბიოლოგიური სიმწიფის სტადიაში და გამარტივებულია კრეფის ტექნოლოგია. 70-80% ნაყოფებისა იკრიფება სპეციალური საკრეფი მაკრატლის გარეშე (ხელით). ნაყოფების ხანგრძლივი დროით შენახვის თვალსაზრისით კარგი შედეგები მოგვცა კრეფამდე 10-15 დღით ადრე ანტიოქსიდანტებით შესხურებამ და შემდგომში სასაქონლო გადამუშავების ტექნოლოგიაში აკვის წარმომქმნელი პრეპარატებით დაფარვამ (მომზადდება 4 სახის პრეპარატი ნოკაუს სახით)

1.5.	აჭარის აგროსექტორში ჩამოყალიბებული სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების ფუნქციონირების შედეგების შესწავლა და მეცნიერული დასკვნების მომზადება.	ა. დევაძე	ზ. მიქელაძე, გ. პაპუნძიძე ნ. კიკნაძე ი. ჩხარტიშვილი ნ. კუტალაძე ს. პაპუნძიძე ნ. სეიდიშვილი დ. აბულაძე თ. გოგოლიშვილი ც. ბოლქვაძე
------	---	-----------	---

მეცნიერული კვლევების ჩატარება გათვალისწინებულია მომდევნო ხუთ წლიანი პერიოდისათვის.

კვლევის მიზნები და ამოცანები:
-სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ორგანიზაციის სფეროში სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების, ფერმერული და ოჯახური მეურნეობების განვითარებაში მართვის თანამედროვე ფორმებისა და მეთოდების დანერგვის, სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის მიღწევათა გამოყენების სტიმულირება.

-აჭარის რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების ჩამოყალიბების პროცესის დაჩქარების, ფუნაქციონირების მაღალი ეფექტურობის მიღწევის, მოსახლეობის მაქსიმალური აქტიურობით ჩართულობის, კონკურენტუნარიანობის ამაღლების, ტექნოლოგიური უზრუნველყოფის დასკვნებისა და რეკომენდაციების შემუშავება რეალურად არსებული მდგომარეობის ამსახველი ინფორმაციის ანალიზის საფუძველზე.

კვლევის მეთოდოლოგია:
გამოყენებულ იქნა ეკონომიკური კვლევების მეთოდოლოგია - დაკვირვებისა და ფაქტების შეგროვების, ექსპერტის, მოდელირების, ანალიზისა და სინთეზის, სისტემური მიდგომის მეთოდების საფუძველზე. კვლევების ინფორმაციულ-ეკონომიკური საფუძველებია ოფიციალური სტატისტიკური მასალები, სპეციალურად შემოთავაზებული საწყისი ინფორმაციისა და დასკვნითი შედეგების ფორმების მონაცემები, ინსტიტუტის მიერ წლების განმავლობაში ჩატარებული მეცნიერული კვლევის შედეგების ამსახველი ინფორმაცია და ა.შ.

პროექტის განხორციელებით მიღებული მოსალოდნელი შედეგი:
კვლევების თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ მიღებული კვლევის შედეგები შექმნიან თეორიულ და პრაქტიკულ საფუძველებს აჭარის რეგიონის აგრარული სფეროს საწარმოო პოტენციალის ეფექტური გამოყენების მექანიზმების ფორმირებისათვის, ახალი აგრო და გადამამუშავების ტექნოლოგიების შემუშავება დანერგვისათვის, სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების, ფერმერული და ოჯახური მეურნეობების ქსელის ჩამოყალიბებისა და მათი ფუნქციონირების გააქტიურებისათვის, თანამედროვე სამეცნიერო ტექნიკური პროგრესის მიღწევათა დანერგვის მასტიმულირებელი გარემოს შექმნისათვის. თეორიული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ კიდევ უფრო განვითარდება საწარმოო მართვის თეორია და ტექნოლოგიური უზრუნველყოფა, მეცნიერული კვლევის, პროექტებისა და პროგრამების შემუშავება განხორციელების ხედვები და მიდგომები.

2017 წლის საანგარიშო პერიოდში განხორციელდა სამუშაოები რამდენიმე ეტაპობრივი თანმიმდევრობით და გაკეთდა შემდეგი გასკვნები:

1. მეცნიერული კვლევების ჩატარების ორგანიზაციულ-მეთოდური მოდელის შემუშავება. ამ ეტაპზე მოკვლევული იქნა ოფიციალური სტატისტიკური აღრიცხვის მასალები რეგისტრირებული და ფუნქციონირებადი სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების შესახებ მთლიანად აჭარის რეგიონში და მის ცალკეულ რეგიონებში (მუნიციპალიტეტებში). სულ აჭარის ტერიტორიაზე კვლევის პერიოდში რეგისტრირებული იყო 350-ზე მეტი სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივი. აქედან თითქმის 10% სხვადასხვა გარემოებების გამო უმოქმედოა ჩამოყალიბების დღიდანვე, 30%-მდე რეგისტრირებულმა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებმა დაიწყეს ფუნქციონირება წესდებით გათვალისწინებული სამეწარმეო საქმიანობის მიმართულებით თუმცა შემდგომ ვერ შეძლეს საქმიანობის გაგრძელება და შეწყვიტეს მუშაობა, 5%-მდე.

სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივს შეუწყდა ლიცენზია სააგენტოს მიერ აღრიცხვა ანგარიშგების მოუწესრიგებლობის, საპაიო ფონდი შეუვსებლობის ან სხვა მართვის სფეროში დაშვებული ხარვეზების გამო.

2. სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების ფუნქციონირების შესწავლა განხორციელდა სპეციალურად შემუშავებული ფორმების გამოყენებით. მიღებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად გამოვლინდა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების სამეურნეო საქმიანობის პრიორიტეტული მიმართულებები: მეცხოველეობა, მეფუტკრეობა, მეციტრუსეობა, მევენახეობა-მეღვინეობა, სასათბურე და სანერგე მეურნეობა, ალპური მიწათმოქმედება, აგროტურიზმი, მებოსტნეობა და ა.შ.

სამეწარმეო საქმიანობათა სტრუქტურის თვალსაზრისით ნაკლებად უზრუნველყოფილია ადგილობრივი რესურსული პოტენციალის სრულად და რაციონალურად გამოყენება.

3. საქართველოს კანონის „კოოპერატივების შესახებ“ ქმედითუნარიანობაში შეინიშნება გარკვეული სუსტი მხარეები. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია შემდეგი გარემოებები. სამი და ხუთკაციანი სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების შექმნა ვერ უზრუნველყოფს წარმოების მასშტაბურობას და მოსახლეობის აქტიურ ჩართულობას.

4. კოოპერატივების მიერ სახელმწიფოს მიზნობრივი პროგრამებით თუ სხვა ფორმებით დახმარებების, თანადაფინანსებების ფორმით პროგრამებისა და პროექტების განხორციელებით მიღებული რესურსები ვერ ქმნიან სტიმულს სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების განვითარებისათვის.

5. სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების სასურველ დონეზე განვითარების შემაფერხებელ ფაქტორებად და გარემოებებად შეიძლება დასახელდეს სახელმწიფოს მხრიდან სრულყოფილი მხარდამჭერი პოლიტიკის სისუსტე. ასევე მნიშვნელოვანია სააგენტოს მიერ სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების მიმართ მართვის ეფექტურობის დაბალი დონე.

6. სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების სუსტ მხარეებს შორის მნიშვნელოვანია საკადრო უზრუნველყოფა, სწავლება კონსულტირების ეფექტიანი სისტემის არ არსებობა. ასევე საჭირო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნისა და ტექნოლოგიური საშუალებების შეძენისათვის საკუთარი ფინანსური რესურსების არ არსებობა და არასაკმარისობა, საბანკო-საკრედიტო რესურსებისადმი მისაწვდომობის დაბალი დონე, მარკეტინგული საქმიანობის არაეფექტურობა.

7. სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებში მიწის რესურსების უზრუნველყოფის

8.სასურველია შეიქმნას სტიმულები ყოფილი კოლმეურნეობებისა და მეურნეობების გეოგრაფიულ საზღვრებში მსხვილ მასშტაბიანი სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების ჩამოყალიბებისა და მათი სასტარტო მდგომარეობის გარანტიების შესაქმნელად სახელმწიფოს მხარდამჭერი პოლიტიკის განხორციელების გაფართოება.

9.ჯერჯერობით არ არსებობს გადამამუშავებელი საწარმოების ქსელის სასაწყობო-სამაცივრო მეურნეობების, სატრანსპორტო მომსახურების, დამზადებისა და რეალიზაციის ინფრასტრუქტურა, რომელიც იმუშავებს კოოპერატიული, ფერმერული და ოჯახური მეურნეობების მიზნებისა და ამოცანების მისაღწევად, კოოპერატივთაშორის, ტერიტორიული ზონალურ და რეგიონულ დონეებზე ურთიერთკოორდინაციის ფუნქციონირების პრინციპებით.

<p>1.6.</p>	<p>აჭარის აგროსფეროს განვითარებაში განათლების, მეცნიერების და ბიზნესის ინტეგრაციის დონის შესწავლა და მეცნიერული დასკვნებისა და რეკომენდაციების</p>	<p>ა. დევაძე</p>	<p>ზ. მიქელაძე, გ. პაპუნძე ნ. კიკნაძე ი. ჩხარტიშვილი ნ. კუტალაძე ს. პაპუნძე ნ. სეიდიშვილი დ. აბულაძე თ. გოგოლიშვილი ც. ბოლქვაძე</p>
--------------------	--	------------------	---

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ბსუ აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების თემატური გეგმის მიხედვით პროექტი (მრავალწლიანი) გარდამავალი ხასიათისაა და ითვალისწინებს აჭარის რეგიონში აგრარულ სფეროში სამეცნიერო-კვლევითი, საგანმანათლებლო, საპროექტო და დანერგვის სამუშაოების შემსრულებელი ორგანიზაციების, დაწესებულებებისა და სხვა სტრუქტურების ბიზნეს სფეროზე ორიენტირებული სამეწარმეო მიმართულებების, აგროსფეროში სამეცნიერო-კვლევითი საპროექტო და დანერგვის სამუშაოების ცალკეულ მიმართულებებზე მოთხოვნის, მეცნიერული კვლევის შედეგებზე მოთხოვნის, ბიზნეს სფეროში საჭირო კვლევების განხორციელების პრიორიტეტების, საწარმოო და სამეცნიერო პოტენციალის გამოვლენის და გამოწვევების ადეკვატური პროექტების, პროგრამების, რეკომენდაციებისა და წინადადებების შემუშავებას.

პროექტის მიზნები და ამოცანები:

-აგრობიზნესში, განათლებისა და მეცნიერების სფეროში ინტეგრაციის დონის გაფართოების, სამეცნიერო-კვლევითი, საპროექტო და დანერგვის სამუშაოების განხორციელების პროექტებისა და პროგრამების შემუშავების მაღალი ხარისხის მიღწევა.

-აჭარის ტერიტორიაზე მოქმედი საგანმანათლებლო, სამეცნიერო-კვლევითი, საპროექტო, დანერგვის ორგანიზაციების აგროსფეროში მეწარმეობით დაკავებული სუბიექტების პოტენციური შესაძლებლობებისა და ინტერესების გათვალისწინებით ურთიერთ თანამშვედრი, ურთიერთსასარგებლო თანამშრომლობის ხელშემწყობი რეკომენდაციებისა და დასკვნების მომზადება, ინფორმაციული მონაცემთა ბაზის შექმნა.

მიდგომის მეთოდების საფუძვლებზე. კვლევების ინფორმაციულ-ეკონომიკური საფუძვლებია ოფიციალური სტატისტიკური მასალები, სპეციალურად შემოთავაზებული საწყისი ინფორმაციისა და დასკვნითი შედეგების ფორმების მონაცემები, ინსტიტუტის მიერ წლების განმავლობაში ჩატარებული მეცნიერული კვლევის შედეგების ამსახველი ინფორმაცია და ა.შ.

პროექტის განხორციელებით მიღებული მოსალოდნელი შედეგი:

კვლევების თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ მიღებული კვლევის შედეგები შექმნიან თეორიულ და პრაქტიკულ საფუძვლებს აჭარის რეგიონის აგრარული სფეროს საწარმოო პოტენციალის ეფექტური გამოყენების მექანიზმების ფორმირებისათვის, ახალი აგრო და გადამამუშავების ტექნოლოგიების შემუშავება დანერგვისათვის, სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების, ფერმერული და ოჯახური მეურნეობების ქსელის ჩამოყალიბებისა და მათი ფუნქციონირების გააქტიურებისათვის, თანამედროვე სამეცნიერო ტექნიკური პროგრესის მიღწევათა დანერგვის მასტიმულირებელი გარემოს შექმნისათვის. თეორიული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ კიდევ უფრო განვითარდება საწარმოო მართვის თეორია და ტექნოლოგიური უზრუნველყოფა, მეცნიერული კვლევის, პროექტებისა და პროგრამების შემუშავება განხორციელების ხედვები და მიდგომები.

2017 წლის საანგარიშო პერიოდში თემატური გეგმის ფარგლებში განხორციელებულ სამუშაოთა შორის უნდა აღინიშნოს:

-პროექტის განხორციელების ორგანიზაციული და მეთოდური საფუძვლების შემუშავება;

-კვლევების ჩატარების ადრესატების ნუსხის დადგენა;

-ინფორმაციული მასალების მიღება და ანალიტიკური დასკვნების მომზადება.

სამეცნიერო-კვლევითი, საგანმანათლებლო და ბიზნეს სფეროს ინფორმაციული მასალების მომწოდებელ საკვლევ სუბიექტებად განსაზღვრული იქნა ბსუ აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტი, ფიტოპათოლოგიის ინსტიტუტი, ტბელ აბუსერიძის უნივერსიტეტი, აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ა.ი.პ. „აგროსერვისცენტრი“, აგრარული სასწავლო პროგრამების მქონე აჭარის ტერიტორიაზე მოქმედი სხვადასხვა საგანმანათლებლო დაწესებულებები, საპროექტო და დანერგვის სამუშაოს შემსრულებელი სუბიექტები, სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივები, მეციტრუსეობისა და მეხილეობის დარგის გადამამუშავებელი საწარმოები (შემფუთავი, ნაყოფის გადამამუშავებელი, საკონსერვო, სანერგეები და ა.შ.), მსხვილი ფერმერული მეურნეობები, ჩაის ფაბრიკები, ღვინის ქარხანა, ღვინის სახლები, მეცხოველეობის ფერმები, მეფუტკრეობის ობიექტები, სასათბურე მეურნეობები, თევზის სატბორე მეურნეობები, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ნედლეულის დამზადების, გადამამუშავების, შენახვისა და რეალიზაციის სფეროში მომუშავე სუბიექტები.

კვლევებისათვის საჭირო ინფორმაცია შეკრებილი იქნა სპეციალურად შემუშავებული ფორმები, რომელთა საერთო რაოდენობა მთლიანად ობიექტების მიხედვით 300 აჭარბებს.

მიღებული მასალების შესწავლით გამოვლინდა შემდეგი გარემოებები:

-აჭარის რეგიონში მოქმედ სამეცნიერო-კვლევით საგანმანათლებლო და

I. 1.პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
---	-----------------	---------------------	--------------------------------	---------------------

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
---	-----------------	-----------------------------	--------------------------------	---------------------

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Куталадзе Н.И., Микеладзе З.Р., Абуладзе Д.А., Гоголишвили Т.З.	Перспективы использования некоторых сортов сои в Западной Грузии. Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования. https://elibrary.ru/item.asp?id=26642350 .		«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова.2017	3
2	ნუნუ კუტალაძე ზურაბ მიქელაძე სოფიო პაპუნიაძე	ეროზირებულ ნიადაგებზე ადგილ მდებარეობის და მინერალური სასუქების დოზების გავლენა ვაზის ჯიშების მიხედვით ყურძნის წვენისა და ღვინის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის შრომათა კრებული www.gaas.dsi.ge		თბილისი საქართველო 25-27 ოქტომბერი 2017წ.	3

3	N. Kiknadze	Evaluation of purity degree of Khelvachauri region river waters based on some physical-chemical parameters. “Ukraine-EU. Modern Technology, Business and Law. Part 2: Current Issues of Legal Science and Practice”		Chernihiv, Chernihiv National Technology University (Ukraine) Google Scholar	3
4	N. Kiknadze, N. Megrelidze	Zeolites as micro-pore system and their usage prospects. Furth Caucasian International Symposium on Polymers and Advanced Materials ICSP & AM 5		Published by TSU Press, Iv Javakhishvili Tbilisi State University, 1 Ilia Chavchavadze Avenue	1
5	N. Kiknadze, Sh.Lominadze, N.Nakashidze, M.Mamuladze, R.Fernandez	Batumi Atmospheric air quality monitoring based on their chemical pollutants. Earth & Geo Sciences – SGEM VIENNA GREEN SESSIONS 2017		Vienna, Hofburg Austria ELSEVIER / SCOPUS.	8
6	ნუნუ კუტალაძე, ავთანდილ ცინცილაძე	‘სოიოს მარცვლისაგან მიღებული ცილოვანი პროდუქციის გამოყენების მნიშვნელობა ბავშვთა კვების პროდუქტთა ბიოლოგიური ღირებულების ამაღლებისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მაცნე , ქიმიის სერია	N4	თბილისი. 2017წ ISSN_0132-607	4
7	Сеидишвили Н. Р., Чхარტიшвили И.Н., Кобахидзе М.А., Болквадзе Ц.И	Полезные вещества селекционного чая. Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции. ISBN–978-5-9967-0948-9.		Магнитогорск, государственный технический университет им. Г.И. Носова. https://elibrary.ru/item.asp?id=26642350.	4
8	Папунидзе С.Г., Багратиони Р., Сеидишвили Н., Чхარტიшвили И.	Функциональные нектары на основе тыквы. Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции. «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»		Магнитогорск, государственный технический университет им. Г.И. Носова ISBN–978-5-9967 -0948	3
9	რ.გოცირიძე, ნ.მხეიძე,ს.მხე	ბარომემბრანების ოპტიმალური პარამეტრების დადგენით		საქართველოს მეცნიერებათა	5

	იმე, ნ.მეგრელიძე, ი.ჩხარტიშვილი.	მცენარეული ექსტრაქტების ფილტრაციის ინტენსივობის გაზრდა.		ეროვნული აკადემიის მაცნე. ქიმიის სერია. ტ.1 თბილისი 2017. www.ipoc.org.ge .	
10	ალეკო კალანდია მერაბ არძენაძე დარეჯან ჩიქოვანი დოდო აბულაძე	წინასწარი დამუშავების მეთოდების გავლენა ხურმის ნაყოფისა და მისგან წარმოებული პროდუქტების პოლიფენოლური ნივთიერებების შემცველობაზე		ევრორეგიონული სასწავლო უნივერსიტეტი, საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია თემაზე: „თანამედროვეობი ს აქტუალური მეცნიერული საკითხები“ საქართველო 2017	5
11	ა. დევაძე	აგრარული სფეროს განვითარების დონე, წარსული და დღევანდელი სტრატეგია აჭარაში		აგრარული სფეროს განვითარების დონე, წარსული და დღევანდელი სტრატეგია აჭარაში ბათუმი , 2017	13
1 2	გ. პაპუნძიძე, ა. დევაძე	აჭარაში გავრცელებული ვაზის ჯიშებისაგან ღვინის დამზადების ტექნოლოგიები და პროდუქციის კონკურენტუნარიანობა	№2	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აჭარის რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის შრომები	12

13	Папунидзе Г.Р., Багратиони Р.Ю., ПапунидзеС.Г., КунтедияЛ.Р.	Продукция с биоактивными свойствами из цветочного сырья		Сборникматериало в XII Международной научно- практической конференции. ISBN–978-5-9967 -0948-9. «Магнитогорск, государственный технический университет им. Г.И. Носова. https://elibrary.ru/item.asp?id=26642350.2017	3
----	---	--	--	--	---

II. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა (სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი / მომხსენებლებ ო	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Н.Куталадзе, З.Микеладзе, Т.Гоголишвил и	Перспективы использования некоторых сортов сои в Западной Грузии	XII Международный научно- практический конференция. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова 2017

2	ნ.კუტალაძე, ზ.მიქელაძე, ს.პაპუნძე	„ეროზირებულ ნიადაგებზე ადგილ მდებარეობის და მინერალური სასუქების დოზების გავლენა ვაზის ჯიშების მიხედვით ყურძნის წვენისა და ღვინის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე.“	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია ” მევენახეობა და მეღვინეობა ევროპის ქვეყნებში ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები”. თბილისი, საქართველო 25-27 ოქტომბერი, 2017 წელი,
3	ი.ჩხარტიშვილი ი ს.პაპუნძე ნ.სეიდიშვილი	აჭარაში მევენახეობა-მეღვინეობის და ღვინის ტურიზმის განვითარების მნიშვნელოვანი პოტენციალი არსებობს	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია- ”მევენახეობა და მეღვინეობა ევროპის ქვეყნებში ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, 25-27 ოქტომბერი, 2017 წელი, თბილისი, საქართველო.
4	ი.ჩხარტიშვილი ი ს.პაპუნძე ნ.სეიდიშვილი	აჭარაში მევენახეობა-მეღვინეობის და ღვინის ტურიზმის განვითარების მნიშვნელოვანი პოტენციალი არსებობს	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია- ”ეროზიულ ნიადაგზე ადგილ მდებარეობის და მინერალური სასუქების დოზების გავლენა ვაზის ჯიშების მიხედვით ყურძნის წვენისა და ღვინის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, 25-27 ოქტომბერი, 2017 წელი, თბილისი, საქართველო.
5	Сеидишвили Н., Чхარტიшвили И. Кобахидзе М., Болквадзе Ц.	Полезные вещества селекционного чая	XII Международная научно-практическая конференция «Магнитогорск, государствен-ный технический университет им.Г.И. Носова2017.
6	Папундзе С.Г., Багратиони Р., Сеидишвили Н. Чхარტიшвили И.	Функциональные нектары на основе тыквы	XII Международная научно-практическая конференция «Магнитогорск, государствен-ный технический университет им.Г.И. Носова2017.
7	ნ.კუტალაძე, ზ.მიქელაძე, დ.აბულაძე	Перспективы использования некоторых сортов сои в Западной Грузии.	XIIМеждународнойнаучно-практическойконференции - Качествопродукции технологий и образования.

			«Магнитогорск, государственный технический университет им.Г.И. Носова 2017.
8	ა.კალანდია მ.არძენაძე დ.ჩიქოვანი დ.აბულაძე	წინასწარი დამუშავების მეთოდების გავლენა ხურმის ნაყოფისა და მისგან წარმოებული პროდუქტების პოლიფენოლური ნივთიერებების შემცველობაზე	ევრორეგიონული სასწავლო უნივერსიტეტი, საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია თემაზე: „თანამედროვეობის აქტუალური მეცნიერული საკითხები“ საქართველო 2017
9	გ.პაუნიძე ა.დევაძე	მევენახეობა-მეღვინეობის დარგის განვითარება აჭარა- გურიის რეგიონში	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია- ”მევენახეობა და მეღვინეობა ევროპის ქვეყნებში ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, 25-27 ოქტომბერი, 2017 წელი, თბილისი, საქართველო.
1 0	გ.პაპუნიძე ა.დევაძე	სოფლის ტურიზმის განვითარების პერსპექტივები აჭარაში	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია თემაზე „სოფლის ტურიზმი“ ბათუმი, 2017
1 1	გ.პაპუნიძე ა.დევაძე	აჭარის აგრარული სფეროს დარგობრივი სტრუქტურის რაციონალური მოდელის ჩამოყალიბება	ადგილობრივი სამეცნიერო კონფერენცია- საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის, აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და ბსუ-ს ერთობლივი კონფერენცია თემაზე: „აჭარის აგრარული სექტორის თანამედროვე პრობლემები და მათი დაძლევის პერსპექტივები. ბათუმი, 2017
1 2	Папунидзе Г.Р., Багратиони Р., Папунидзе С.Г., Кунтелиа Л.Р.	Продукция с биоактивными свойствами из цветочного сырья	Сборник материалов XII Международной научно- практической конференции. ISBN–978-5-9967-0948-9 «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» ISBN–978-5-9967-0948-9

ა) უცხოეთში

№	მომხსენებე ო/	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
---	------------------	--------------------	---------------------------------

	მომხსენებ ლები		
1	N.Kiknadze	Evaluation of purity degree of Khelvachauri region river waters based on some physical-chemical parameters	The third International Research and Practice Conference “Ukraine-EU. Modern.Technology, Buziness and Law”. Slovak Republic (Bratislava)-Austria (Vienna)-Hungary (Budapest), April 3-8, 2017 Chernihiv National University of Technology.
2	N.Kiknadze	Zeolites as micro-pore system and their usage prospects	5 th International Caucasian Symposium on Polymers and Advanced Materials “ICSP&AM 5” Tbilisi, Georgia, 2-7 July 2017 Ivane Javakhishvili Tbilisi state University
3	N.Kiknadze	Batumi Atmospheric air quality monitoring based on their chemical polluters	International Scientific Conferences on Earth &Geo Sciences – SGEM VIENNA GREEN SESSIONS 2017 SGEM Vienna GREEN, Hofburg, Austria (Vienna), 27-30 November, 2017
4	А.Девадзе	ПЕРСПЕКТИВИ РАЗВИТИЯ СЕЛСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ В АДЖАРИИ	ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ-ФКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК И СЕЛЬСКИХ ТЕРИТОРИИ РОССИЯ, ВОРОНЕЖ, 2017
5	А.Девадзе	ПРОБЛЕМЫ, ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА	НАУЧНО ПРАКТИЧЕСКАЯ – МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ-«ТЕОРОТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ МИСЛЫ В СОВОРЕМЕННОМ МЫРЕ РОССИЯ ЕКАТЕРИНЕБУРГ, 2017

II სამეცნიერო განყოფილება

მემბრანული ტექნოლოგიების განყოფილება

* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი –ქ.მ.დ. ნინო მხეიძე
სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

ნარგიზ მეგრელიძე-ქ.მ.დ., უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი

ავთანდილ ცინცილაძე-ტ.მ.დ., უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი

ზურაბ კონცელიძე- ტ.მ.დ., უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი

სვეტლანა მხეიძე-მეცნიერ-თანამშრომელი

ლამზირა კონცელიძე-მეცნიერ-თანამშრომელი

I.1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2017 წლისათვის

2017 წელს დასრულებული პროექტები არ განხორციელებულა

2. გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტები

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
1.	<p>მემბრანული ტექნოლოგიის განყოფილება</p> <p>სამეცნიერო მიმართულება: ქიმიური ინჟინერია; ქიმიური პროცესების ტექნოლოგია; ფიზიკური ქიმია; პოლიმერების შემსწავლელი მეცნიერება; ნანო-მასალები. ბარომემბრანული ტექნოლოგიების და აპარატების შემუშავება</p>	მთ. მეცნ. თანამშრომელი ნ. მხეიძე	<p>უფრ.მეცნ.თანამშრომელი ნ.მეგრელიძე უფრ.მეცნ.თანამშრომელი ა. ცინცილაძე მეცნ. თანამშრომელი ს.მხეიძე ტექნოლოგი: მ.მელიმონაძე უფ. ქიმიკოსი ნ.ხარაზი მიკრობიოლოგი ქ.ჯიბლაძე</p>

<p>თხევადი ნარეგების დაყოფის, დაწმენდის და კონცენტრირების-თვის. წყალმომარაგების სისტემის წყლის ხარისხის გაუმჯობესება (გაკრიალება, მიკრო ბიოლოგიური გაუსნებოვნება) მემბრანული ტექნოლოგიების გამოყენებით. (გარდამავალი)</p>		
--	--	--

ამოცანა 1. პოლიმერული და ბუნებრივი მასალებისგან მიკროფილტრაციული, ულტრაფილტრაციული და უკუოსმოსური მემბრანების დამზადება.

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს თერმოდგრადი პოლიმერული მასალებიდან ისეთი მიკროფილტრაციული, ულტრაფილტრაციული და უკუოსმოსური მემბრანების მიღება, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია თხევადი ნარეგების გასასუფთავებლად, დასაყოფად და დასაკონცენტრირებლად.

ჰიდროფობური მემბრანის დამზადებისთვის ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა პოლიმერი-პოლისულფონი და ფთოროპლასტი, ხოლო ჰიდროფილური მემბრანის დამზადებისათვის შევარჩიეთ პოლიოქსადიაზოლი.

შესწავლილი იქნა სხვადასხვა გამხსნელის, კონცენტრაციისა და მემბრანის ფორმირების სხვადასხვა პარამეტრების დამოკიდებულება, მიღებული მემბრანების სელექტიურობა და გამტარუნარიანობა.

დადგინდა, რომ ხსნარში პოლიმერის კონცენტრაციის გაზრდა 16-დან 20%-მდე იწვევს სელექტიურობის გაზრდას და გამტარუნარიანობის შემცირებას. პოლიმერის ხსნარის კონცენტრაციის შემდგომი გაზრდა უმნიშვნელოდ ზრდის სელექტიურობას ამავედროულად მემბრანის გამტარუნარიანობა საგრძნობლად მცირდება.

პოლისულფონის მემბრანების მისაღებად შერჩეული იქნა ჩამოსასხმელი ხსნარის ოპტიმალური კონცენტრაცია (18%). დამზადებული იქნა ულტრაფილტრაციული მემბრანების ნიმუშები. მიღებული მემბრანების ფორების საშუალო სიდიდეა - 350-390 Å, აფსკის სისქე 140-160 მკმ, წარმადობა 80-100 ლ/მ², რაც შეესაბამება ულტრაფილტრაციული მემბრანებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

შესწავლილი იქნა მიღებული მემბრანების თერმო- და ქიმიური მდგრადობა. ცდის შედეგებიდან ჩანს, რომ პოლისულფონის მემბრანა მდგრადია ტუტის (1-10%), მჟავის (1-10%), ჰიპოქლორიტის და სხვა აგრესიული ხსნარების მიმართ. ამ ხსნარებით დამუშავების შემდეგ მემბრანების კუთრი წარმადობა დისტილირებული წყლის მიმართ უცვლელია. მემბრანა უძლებს 80-95°C ტემპერატურას, ხოლო უფრო მაღალ ტემპერატურაზე განიცდის დეფორმაციას;

დადგინდა, რომ ჩვენს მიერ დამზადებული მემბრანების გამოყენებით შესაძლებელია თერმოლაბილური ბიოაქტიური ნივთიერებების შემცველი და ფარმპრეპარატების ფილტრაცია. მიკროფილტრაციული ფთოროპლასტური მემბრანის გამოყენებით ფილტრაციის დროს ხდება ხსნარების დაწმენდა და გაუსნებოვნება. ხსნარებს სცილდება შეწონილი ნაწილაკები (სიმღვრივე ისაზღვრებოდა ტურბიდიმეტრით (Lovibond)), მიკროორგანიზმები, სპორები, რაც დასტურდება მიკრობიოლოგიური ანალიზით.

ჩვენს მიერ დამზადებულ ლაბორატორიულ მიკროფილტრაციულ მოდულზე ჩავატარეთ კომპლექსური ფოთლის, გვირილის ყვავილის, ევკალიპტის, ასკილის ნაყოფის, კრაზანის, პიტნის,

მოცვის ნაყოფის, მაცვლის ფოთლის სპირტისა და წყალხსნარების ექსტრაქტების ფილტრაცია.

ყველა შემთვევაში სრულად მოვახდინეთ მემბრანის წარმადობის აღდგენა სხვადასხვა სარეგენერაციო ხსნარებით. ჩვენს მიერ დამზადებული მემბრანებიდან შესაძლებელია დამზადდეს მიკროფილტრაციული დანადგარები და დაინერგოს ფარმაცევტულ წარმოებებში ბიოაქტიური ნაერთების შემცველი ექსტრაქტების და ფარმპრეპარატების ფილტრაციისათვის.

მემბრანების სინთეზის ლაბორატორია აღიჭურვა 2 ახალი ხელსაწყოთი-პოლიმერული მემბრანების ფირების დასაფენი მოწყობილობა (MEMCAST™) და მემბრანების ფორების განმსაზღვრელი ფორომეტრით (POROLUX™ 500). ხელსაწყოები შევიძინეთ ბელგიური ფირმისგან „პორომეტერი“ (Porometer NV).

პოლიმერული მემბრანების ფირის დასაფენი ავტომატური მოწყობილობა MEMCAST -ის მეშვეობით მიიღება ბრტყელი მემბრანები ე.წ. ფაზური ინვერსიის მეთოდით. ხელსაწყო ავტომატიზირებულია, შესაძლებელია დარეგულირდეს მემბრანის სისქე, და ფენის სიჩქარე და ა.შ.

კაპილარული ფორომეტრი Porolux™500 წარმოადგენს ფოროვანი მასალების (მემბრანების, ფილტრების, უქსოვადი მასალების, დაპრესილი ფხვნილების) კვლევის გაფართოებულ საშუალებას. საკვლევ მასალაში „გამჭოლი“ ფორების ზომის განსაზღვრა ხდება აირდინამიკური მეთოდით: მისი საფეხურებრივად მზარდი წნევით სკანირებით და ფორიდან მატესტირებელი სითხის გამოძევებით (ACTM F-316 სტანდარტის შესაბამისად). ხელსაწყო იძლევა საშუალებას წნევის საფეხურებრივი ზრდით განისაზღვროს ე.წ. პირველი ბუშტუკის წერტილი FBP (First Bubble Point) და ამის მიხედვით უდიდესი ზომის ფორი, რომელიც არსებობს მემბრანის მასალაში. ხელსაწყო საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ფორები ზომით 13 ნმ-დან 500 მკმ-მდე.

გარდა ძირითადი FBP პარამეტრისა ხელსაწყო ასევე იძლევა მემბრანაში ზომების მიხედვით ფორების განაწილების მაჩვენებელს ჰისტოგრამის სახით, ასევე განსაზღვრავს მინიმალური და მაქსიმალური ფორის დიამეტრს, მემბრანის აირგამტარობას და ნაკადს.

ზემოაღნიშნული ხელსაწყოების გამოყენება საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ მაღალი ხარისხის მემბრანები და მოვახდინოთ ოპტიმალური პარამეტრების დადგენა სელექტიურობის და გამტარიანობის წინასწარი კვლევის გარეშე.

ამოცანა 2.-ფერმერული და კოოპერატიული მეურნეობების სასმელად და სარწყავად გამოყენებული წყლის ხარისხის შესწავლა, წყლის ხარისხის გაუმჯობესების ტექნოლოგიების დამუშავება.

კვლევის მიზანია გამოყენებული წყლების დაწმენდის ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება, მათი ჰიდროპონიურ და აკვაპონიურ სისტემებში ხელმეორედ გამოყენების უზრუნველსაყოფად.

ამჟამად მიმდინარეობს სხვადასხვა დაბინძურების წყლების დაწმენდის ექსპერიმენტალური სამუშაოები.

კვლევის განსახორციელებლად დასმულია შემდეგი ამოცანები:

1. აპარატურის და საფილტრაციო მოწყობილობების შერჩევა და ოპტიმალური ტექნოლოგიური რეჟიმების დადგენა.

2. მოხმარებული ფილტრების რეგენერაციის რეჟიმების დადგენა

მიმდინარეობს მუშაობა მემბრანული ტექნოლოგიების სოფლის მეურნეობის სფეროში გამოყენების მიზნით. კერძოდ, მზადდება ჰიდროპონიური და აკვაპონიური სისტემების აპარატურული სქემები, რომელთა მოწყობის შემდგომ და იწყება ექსპერიმენტალური სამუშაოები სისტემებში გამოყენებული წყლების დაბინძურების სიჩქარის და ხარისხის დადგენის მიზნით. ჩვენს მიერ მოხდება დაწმენდილი წყლის გამოყენება განმეორებით ჰიდროპონიურ და აკვაპონიურ სისტემებში.

შესწავლილი იქნა აჭარის ა/რ ფერმერული და კოოპერატიული მეურნეობების სასმელად და სარწყავად გამოყენებული წყლები. ხშირ შემთხვევაში სასმელად გამოყენებული წყლები ვერ

პასუხობდა სასმელი წყლის სტანდარტებს და საჭიროებდა დამატებით გაწმენდას. რაც შეეხება სარწყავ წყლებს, ისინი აუცილებლად საჭიროებენ ფილტრაციას, რადგან წვეთობრივი მორწყვის სისტემის გამოყენების შემთხვევაში იქმნება სისტემის მოწყობილობების დაზიანება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ისეთ ფერმერულ მეურნეობებში, სადაც წყლის ხარისხი პრობლემურია, მიზანშეწონილად ჩაითვალა გამოყენებული იქნეს დაწმენდის კომპლექსური მეთოდები როგორცაა: დაყოვნება, სორბცია, მექანიკური დაწმენდა ან მიკროფილტრაცია. ამჟამად მიმდინარეობს წყლების დაწმენდის მასალების და აპარატების შერჩევა, ოპტიმალური ტექნოლოგიური პარამეტრების დადგენა, აპარატების ტექნოლოგიურის ქემების შემუშავება.

1	2	3	4
	<p>ელექტროდიალიზის მეთოდით მძიმე ლითონების შემცველი საწარმოო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა, გაუმარილება და დაკონცენტრირება. საკვები ნედლეულის ნარჩენების გადამუშავებისთვის მეორეული ნედლეულის სახით სხვადასხვა საფეხურებზე ელექტრომემბრანული პროცესების გამოყენება. (გარდამავალი)</p>	<p>ხელმძღვანელი: უფრ.მეცნ.თანამშრომელი ზ.კონცელიძე</p>	<p>შემსრულებლები: მეცნ.თანამშრომელი ლ.კონცელიძე ინჟინერ– ტექნოლოგილ.ლორია ტექნოლოგი: ნ. კურცხალიძე უფ. ქიმიკოსი ნ.ხარაზი მიკრობიოლოგი ქ.ჯიბლაძე</p>

ამოცანა 1. საცდელი სტენდის ელექტროდიალიზური აპარატის მოდელების ელექტრომკვებავი წყაროსა და ტუმბოების ჰიდრავლიკური და ელექტრული კვანძების მომზადება და აწყობა; მაქსიმალურად მაღალი კონცენტრაციის ხსნარის მიღება შემდგომში გადასამუშავებლად;

კვლევის შედეგები:

- დამზადდა საცდელი ექსპერიმენტალური სტენდი, რომელიც შედგება შემდეგი აღჭურვილობისგან:

1. გალვანური პროცესების აბაზანა;
2. პირველი გამრეცხი აბაზანა;
3. მეორე გამრეცხი აბაზანა;
4. ფილტრი;
5. ელექტროდიალიზის აპარატში საწყისი ხსნარის ცირკულირების ავზები;
6. კონცენტრატის შემაგროვებელი ავზი;
7. დიალიზატის შემაგროვებელი ავზი;

აპარატი აეწყო პარალელურ-მიმდევრობითი სქემით.

ექსპერიმენტის მონაცემებით კარგი შედეგი მიიღება, როდესაც ნაკადის სიჩქარე >3 მ/წმ. აღნიშნული სიჩქარის მისაღებად ავიღეთ პარალელური კამერების რაოდენობა n=5 და აპარატს მივაწოდეთ დასაყოფი ხსნარი 73ლ/სთ რაოდენობით. ექსპერიმენტის დროს აპარატზე მიწოდებულ მძვას ვცვლიდით 12 -დან 150 ვოლტამდე.

ასეთი სქემის განსაკუთრებულობა მდგომარეობს იმაში, რომ კონცენტრირების კამერებში დასაყოფ ხსნარს არ ვაწოდებდით, იონები მემბრანის გავლით გადადიოდა

კონცენტრირების კამერებში წყალთან ერთად. ძაბვის გაზრდით კონცენტრირების კამერებში გადასული იონების რაოდენობა იზრდებოდა. ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ მისი მაჩვენებელი მთლიანად დამოკიდებულია ძაბვის სიდიდეზე.

კონცენტრირების კამერაში დაკონცენტრირებული ხსნარის მაღალი კონცენტრაციის შესანარჩუნებლად აუცილებელია მაღალი ენერგოხარჯი. კერძოდ, 150 ვოლტი ძაბვის დროს სპილენძის რაოდენობა კონცენტრატში მივიღეთ 29,2 გ/ლ-ში, ხოლო დიალიზატში მისი რაოდენობა დარჩა 0,06 მგ/ლ-ში, რაც შეესაბამება დისტილიატს. ყველა ექსპერიმენტის ჩატარებისას ავიღეთ Q_კ-ს და μ - ს საშუალო მაჩვენებლები და აპარატი ვამუშავეთ ოპტიმალურ 150 ვოლტ ძაბვაზე (ანუ თითოეულ კამერაზე მოდებული იყო 6 ვოლტი ძაბვა). ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ ძაბვის შემდგომი მომატებით ხდება იონების გადასვლის უკუ დიფუზია, რაც ამცირებს ხსნარის კონცენტრაციას. შერჩეული ტექნოლოგიური რეჟიმების შედეგები მოცემულია ცხრილში:

1.3. დასრულებული გრანტი

#	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4	5
	საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი №FR/164/3-200/13 „თხევადი კვების პროდუქტების წარმოებებში მემბრანული ტექნოლოგიის მრავალჯერადად გამოყენებისთვის მემბრანების რეგენერაციის ტექნოლოგიური პროცესებისა და სარეგენერაციო ხსნარების ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება”	შოთა რუსთაველის ეროვნული ფონდი	მთავარი. მეცნიერი თანამშრომელი რაულ გოცირიძე	მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი ნ. მხეიძე უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი ნ.მეგრელიძე მეცნიერთანამშრომელი ს.მხეიძე
	კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში წარმოებული ცალკეული თხევადი კვების პროდუქტის ფილტრაციისათვის უნივერსალური თერმო- და ქიმიურად მდგრადი პოლიმერული მემბრანების დამზადება; ფილტრაციის პროცესში გაჭუჭყიანებული მემბრანების რეგენერაციის ტექნოლოგიური რეჟიმების შემუშავება და დახვეწა; სარეგენერაციო ხსნარების შერჩევა და რეგენერაციის ოპტიმალური პარამეტრების დადგენა.			

ცხრილი 1: ელექტროდიალიზის ტექნოლოგიური რეჟიმი												
ნიმუში	საწყისი მონაცემები		მიღებული შედეგები					გამოთვლილი მიღებული მონაცემები				
	Q _დ ლ/სთ	U ვ	Q _კ ლ/სთ	I მა	t ^o C	pH	SO ₄ ²⁻ მგ/ლ	CuSO ₄ მგ/ლ	Cu ²⁺ მგ/ლ	β	μ ლ/მ ² სთ	W ვტ/ლ
საწყისი ხსნარი		150		1630	14	5,8	1634	2719				
დიალიზატი	72,4					4,2	839	1393	556	2		
კონცენტრატი			0.92			3,3	44086	73182	29196	27	0,7	245,7

შენიშვნა: $\beta_{Cu^{2+}}$ კონცენტრატი = $C_{კონცენტრირების ხარისხი} \beta$)
 $\beta_{Cu^{2+}}$ დიალიზატი = C საწყ. ხსნარი / C დიალიზატი; (გაუმარილების ხარისხი β)
 μ კონც.(ლ/მ²სთ.) = $Q_{კ}.$ (ლ/სთ) / S (m²); (წარმადობა 1 მ² მემბრანის ფართობი $S = 1,3125$ მ²)
 $W_{კონც.}$ (ვ.სთ/ლ.) = $U(V)I(A)/Q$ კონცენტრატი(ლ/სთ). (ენერგო ხარჯი კონცენტრირების პროცესის დროს).

- ექსპერიმენტის შედეგად მიღწეულია დიალიზატში სპილენძის იონების მინიმალური რაოდენობა და კონცენტრატში სპილენძის იონების მაქსიმალური რაოდენობა, რაც შეესაბამება დაახლოებით 150 V ძაბვის მნიშვნელობას, ის ოპტიმალურია ჩვენს მიერ დამზადებული აპარატისთვის.

ამოცანა 2: მცენარეული ნარჩენებიდან ბიოაქტიური ნივთიერებების გამოყოფის ოპტიმალური ტექნოლოგიური რეჟიმების შემუშავება;
დასახული კვლევითი სამუშაოების ჩასატარებლად ნედლეულის შერჩევა მოხდა ცალკეული დასახელების ხილის თუ ბოსტნეულის მოსავლიანობის, პოპულარობისა და რაც მთავარია ღირებული კომპონენტების შემცველობის გათვალისწინებით.
დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის პირობებში განსაკუთრებული მნიშვნელობით გამოირჩევიან ციტრუსოვნებიდან მანდარინი და ფორთოხალი, რომელთა წლიური მოსავალი მერყეობს 100 - 300000 ტ ფარგლებში, ასევე ორთავე კულტურა მსოფლიო მოსახლეობისათვის პოპულარულია როგორც ნედლი, ასევე წვენის და სხვა მზა პროდუქტების სახით.
ციტრუსოვანთა გადამუშავების თანამედროვე უნარჩენო ტექნოლოგიური პროცესების შემუშავება- დანერგვის სამუშაოების ჩატარება ტექნო-ეკონომიურად დასაბუთებულია შემდეგი არსებული რეალობიდან გამომდინარე:

- გეოგრაფიული სიახლოვე;
- რეგიონში არსებობს 2 ციტრუსების გადამუშავების ქარხანა, რომელთა ჯამური მაჩვენებელია 15-20 ათასი ტონა წელიწადში;
- ორთავე ქარხნის მიერ წარმოებული ნარჩენები საშუალოდ შეადგენს ბიოლოგიური მოსავლის 55-58%, ანუ 8-12 ათას ტონას;

- ჩატარებული აპრიორი ტექტული მცენარეული ნარჩენების ტექნო ქიმიური კვლევა ძირითადი ღირებულები კომპონენტების რაოდენობრივი განსაზღვრის მიზნით.

ცხრილი 2: მიზნობრივი კომპონენტების შემცველობა 1 ტ მანდარინსა და ფორთოხლის ნაყოფებში.

კომპონენტების დასახელება	მანდარინი, კგ	ფორთოხალი, კგ
წვენი/კონცენტრატი	420/70	380/60
ეთერზეთები	3,0	4
პექტინი	30,0	35,0
p ვიტამინი	2,0	2,5
საკვები ბოჭკოები	დანარჩენი	დანარჩენი

ცხრილი 2-დან გამომდინარე გამოუყენებელი და ნარჩენების ჯამური სასაქონლო ღირებულება წინასწარი გათვლებით მანდარინისათვის შეადგენს 940 \$, ფორთოხლისათვის 1120 \$, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება იმ შემოსავალს, რომელიც აქვთ დღეისათვის ქობულეთის საკონსერვო ქარხნებს მხოლოდ კონცენტრატის წარმოების შედეგად:

მანდარინის კონცენტრატის ღირებულება $70 \times 1,5 = 105 \$$

ფორთოხლის კონცენტრატის ღირებულება $60 \times 1,5 = 90 \$$

ციტრუსოვანთა ნარჩენებში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების ჯამური ღირებულება მნიშვნელოვნად აღემატება ტრადიციულად მიღებული კონცენტრირებული წვენის სასაქონლო ღირებულებას.

კვლევის შედეგები:

- დადგენილია კალციუმის ქლორიდის ხარჯვითი ნორმები ექსტრაქტში პექტინის შემცველობასთან დამოკიდებულებით;
- დადგენილია, რომ ექსტრაქტში პექტინის შემცველობის ზრდით 1% დან 4 %-მდე შესაბამისად იზრდება კალციუმის ქლორიდის ხარჯი 6,5 % დან 8%-მდე პექტინის რაოდენობასთან გადაანგარიშებით.

ექსტრაქტში პექტინის შემდგომი კონცენტრირების შემთხვევაში კალციუმის ქლორიდის ხარჯი ექსტრაქტში პექტინის რაოდენობასთან გადაანგარიშებით უმნიშვნელოდ მერყეობს 8-დან 8,5%-მდე.

- შესწავლილია ტრადიციული ტექნოლოგიური ოპერაციები პექტინის, ვიტამინ-P , ეთერზეთებისა და საკვები ბოჭკოების წარმოების პროცესში.
- ამორჩეულია ტექნოლოგიურად პრობლემატური – დაბალ ინდუსტრიული პროცესები, შემდგომი ინტენსიფიცირებისა და სრულყოფის მიზნით.
- შემუშავებულია პექტინის ლაბის დემინერალიზაციისათვის ელექტროდიალიზური აპარატის ახალი სქემა.
- შემუშავებულია პექტინის ექსტრაქტის კონცენტრირების ახალი ვაკუუმ- ელექტრო ბარომემბრანული დანადგარის პრინციპიალური სქემა.

მიმდინარეობს მიზნად დასახული ტექნოლოგიური შედეგების საწარმოო სიმძლავრეებთან შესაბამისობის ტექნიკური უზრუნველყოფის სამუშაოები.

ამ მიზნის მისაღწევად სინთეზირებული იქნა თერმო- და ქიმიურად მდგრადი მიკოფილტრაციული და ულტრაფილტრაციული მემბრანები. დამზადდა პრეს ტიპის

დანადგარები. შესწავლილი იქნა სხვადასხვა თხევადი კვების პროდუქტების, ბიოლოგიურად აქტიური და ფარმაკოლოგიური ხსნარების ფილტრაციისა და მემბრანების რეგენერაციის საკითხები. აღნიშნულის შესწავლით ზოგიერთი თხევადი ხსნარის ფილტრაციის შედეგად დადგინდა გაბინდული მემბრანების სრული რეგენერაცია ისეთი არატრადიციული სარეგენერაციო ხსნარების გამოყენებით, რაც არ არის გამოყენებული მემბრანულ ტექნოლოგიაში, მემბრანების რეგენერაციისათვის. გარდა აღნიშნულისა, ის სარეგენერაციო ინგრედიენტები, რაც თეთრი ღვინის ფილტრაციის შედეგად გაბინდული მემბრანების აღდგენისათვის არის საჭირო, არ არის საკმარისი წითელი ღვინის ფილტრაციის შედეგად გაბინდული მემბრანების აღდგენისათვის. ასევე, ჩაის ექსტრაქტის ფილტრაციის შედეგად გაბინდული მემბრანების სრული აღდგენისათვის საჭირო გახდა სარეგენერაციო ინგრედიენტების ნაზავის დამზადება. ცალკეული თხევადი პროდუქტების ფილტრაციისა და მათ მიერ გაბინდული მემბრანების სრული აღდგენისათვის სარეგენერაციო ინგრედიენტებისა და ინგრედიენტების ნარევთა შერჩევითა და ტექნოლოგიური რეჟიმების დადგენით შესაძლებელი გახდა მემბრანული დანადგარები გამოყენებული იქნა მრავალჯერადად ფილტრაციაში, როგორც ერთიდაიგივე ისე სხვადასხვა თხევადი პროდუქტების გაფილტვრისას. მიღებული შედეგების შედეგად შედგინილი იქნა მემბრანების რეგენერაციის ტექნოლოგიური პროცესებისა და სარეგენერაციო ხსნარების ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია. აღნიშნულის გათვალისწინება გაახანგრძლივებს მემბრანული დანადგარების გამოყენებას, რაც გაიაფებს ფილტრაციის დანახარჯებს ეს კი სტიმულს მისცემს მეწარმეებს დანერგონ აღნიშნული დანადგარები მათ წარმოებებში.

II.1. პუბლიკაციები

#	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემ- ლობა	გვერდ ე-ბის რაოდე -ნობა
1	R. Gotsiridze, N. Mkheidze, N. Megrelidze, S. Mkheidze	Application Of Microfiltration Technology In Clarification And Stabilization Of Wine.UKRAINE –EU. Modern Technology, Business And Law.	Collection Of International Scientific Papers. Chernihiv – 2017	Ukraine. http:// www.stu.cn.u a/media/files/ conference/Pa rt_2.pdf	3
2	რ. გოცირიძე, ნ. მხეიძე, ს. მხეიძე,	ბარომემბრანების ოპტიმალური პარამეტრები სდადგენითმცენარეული	ქიმიის სერია. ტ.43.- #1	თბილისი. საქართველო ს მეცნიერებათ	4

	ნ. მეგრელიძე, ი.ჩხარტიშვილი	ექსტრაქტებისფილტრაციის ინტენსივობის გაზრდა. საქართველოს მეცნიერებათაეროვნული აკადემიის მაცნე.		აეროვნული აკადემია.	
3	Raul Gotsiridze, Nino Mkheidze, Nodar Lekishvili.	„Determination Of The Optimal Parameters For Multiple Using Of Baromembranes For Purification Of Georgian Popular Wines “. International Journal Of Applied Chemical Sciences Research.	ტ.4.-# 4	Available online at http://ijacsr.com/ .	12
4	რ.გოცირიძე, ნ.მხეიძე, ს.მხეიძე, ნ.მეგრელიძე, ი.ჩხარტიშვილი	ბიოაქტიური ნივთიერებების შემცველი ხსნარების ფილტრაციისთვის თერმოდა ქიმიურად მდგრადი მემბრანების სინთეზი მათი მრავალჯერადად გამოყენების მიზნით.	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი. ტ.16 -#1	თბილისი. გამომცემლობა „უნივერსალი“	6
5	R. Gotsiridze, N. Mkheidze, N. Megrelidze, S. Mkheidze	Clarification and Sterilization of Pharmacological Solutions with use of Fluoroplastic Membrane. 5 th International Caucasian Symposium On Polymers And Advanced Materials.	Collection Of International Scientific Papers	თბილისი. თსუ-ს გამომცემლობა	1
6	N.Megrelidze N.kiknadze	Zeolites as micro-pore system and their usage prospects.	Collection Of International Scientific Papers	Tbilisi, Georgia	1
7	ნ. კუტალაძე ა. ცინცილაძე	სოიოს მარცვლისაგან მიღებული ცილოვანი პროდუქციის გამოყენების მნიშვნელობა ბავშვთა კვების პროდუქტთა ბიოლოგიური ღირებულების ამაღლებისათვის	ქიმიის სერია №4, 2017წელი გვ. 54-57, ISSN-0132-607	საქართველოს ეროვნული აკადემიის მაცნე	4

III.1.სამეცნიერო ფორუმებში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	R. Gotsiridze, N. Mkheidze, N. Megrelidze, S. Mkheidze	Clarification and Sterilization of Pharmacological Solutions with use of Fluoroplastic Membrane.	2-5 ივლისი,2017.თბილისი
2	N.Megrelidze N.kiknadze	Zeolites as micro-pore system and their usage prospects.	2-5 ივლისი,2017.თბილისი

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	R. Gotsiridze, N. Mkheidze, N. Megrelidze, S. Mkheidze	Application Of Microfiltration Technology In Clarification And Stabilization Of Wine	3-8 აპრილი,2017, ბრატისლავა, სლოვაკეთი

III.ქიმიური ანალიზისა და სურსათის უსაფრთხოების განყოფილება

- სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი; ალექო კალანდია
- სამეცნიერო ერთეულის პერსონალის შემადგენლობა
 1. მერაბ არძენაძე-მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი
 2. გულნარა ვერულიძე-უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი

3. ინდირა ჯაფარიძე- უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი
4. დარეჯან ჩიქოვანი-მეცნიერი თანამშრომელი
5. სოფიკო მანჯგალაძე-მეცნიერი თანამშრომელი
6. ლენა კოპლატაძე-უფროსი ქიმიკოსი
7. ელენე ქამადაძე- უფროსი ქიმიკოსი

I. 1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის გეგმით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება უნივერსიტეტებთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტებს და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებელი
1	2	3	4
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

1.2.

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებელი
1	2	3	4
<p>III. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების საუკეთესო სამეურნეო ღირებულებებით გამორჩეული ფორმების გამოვლენა და მათი მიკროკლონალური გამრავლების პირობების ოპტიმიზაცია.</p> <p>საანგარიშო პერიოდში მიმდინარეობდა სამუშაოები კენკროვანი კულტურების: ჟოლოს, მაყვლის, ლურჯი მოცვის, კანადური ყვავცყემლის პერსპექტიული ჯიშების მიკროგამრავლების ტექნოლოგიის ოპტიმიზირებისათვის. სოფლის მეურნეობის კვლევის ცენტრთან, აჭარის აგროსერვისცენტრთან კონსულტაციებისა და ფერმერული გამოცდილების გათვალისწინებით მოხდა დონორ მცენარეთა შერჩევა და მათგან სხვადასხვა პერიოდში სხვადასხვა ტიპის ექსპლანტთა (კალამი, აპიკალური და აქსილარული კვირტები, მერისტემა) აღება. სტერილიზაციის ოპტიმალური პერიოდის დასადგენად გამოცდილი იქნა რამდენიმე მასტერილებელი აგენტი (ეთანოლი, ქლორის ტაბლეტები, ვერცხლის ნიტრატი, თიმეროსალი, ნატრიუმის ჰიპოქლორიდი, ვერცხლისწყლის (II) ქლორიდი) სხვადასხვა კონცენტრაციით და ექსპოზიციით. გამოცდილი იქნა აგრეთვე საკვები არის მინერალური და ჰორმონალური შემადგენლობის რამდენიმე ვარიანტი. სამუშაოები ამ მიმართულებით გრძელდება.</p> <p>2015 წლიდან საქართველოში ამუშავდა ჩაის სახელმწიფო პროგრამა, რომელიც არსებული პლანტაციების რეაბილიტაციას და ახალი პლანტაციების გაშენებას ითვალისწინებს. დასავლეთ საქართველოში არსებობს ცალკეული</p>			

მიკროკლიმატური ზონები, სადაც ყველაზე ოპტიმალური ჩაის კულტურის განვითარებაა, რადგან ნიადაგური საფარველისა და სხვა კლიმატური პარამეტრების გამო სხვა კულტურების განვითარება შეუძლებელია. გარდა ამისა ჩაის პროდუქცია ზემოთხოვნა მსოფლიო მასშტაბით იზრდება, შესაბამისად იზრდება ჩაის წარმოებაც. ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე ძალიან აქტუალურია ჩაის ნერგის წარმოების ტექნოლოგიების დახვეწა-განვითარება.

ჩაის ძირითადად თესლით ამრავლებენ, თუმცა ამ დროს გენეტიკური რეკომბინაციის გამო მშობლიური ფორმისაგან განსხვავებულ მცენარეებს ვიღებთ. ფართოდ იყენებენ ასევე კლონირებას დაკალმების გზით, მაგრამ აქ შემზღუდველ ფაქტორს კალმების რაოდენობა წარმოადგენს, ამიტომ ჩაის შერჩეული ფორმების მასობრივი გამრავლებისათვის იყენებენ invitro სისტემაში მიკროგამრავლების ტექნოლოგიას.

ანასეულის ს/კ ინსტიტუტის თანამშრომლებთან ერთად შერჩეული და მონიშნული იქნა დონორი მცენარეები, რომლებიც გამოირჩეოდნენ უხვი ვეგეტაციით და ანტოციანების მაღალი შემცველობით. დამუშავდა ამ მცენარეთა მიკროგამრავლების პროტოკოლი. მიღებული შედეგების საფუძველზე მომზადდა სამეცნიერო სტატია.

3.3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახელება მცენარეების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებელი
1	2	3	4	5
	“დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული კივის, ფეიჰოას, მოცვის და სხვა კენკროვნების ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის შესწავლა მოკრეფის, შენახვის და შეფუთვის ოპტიმალური წესების დასადგენად” FR/335/10-160/14	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი ინდირა ჯაფარიძე	დარეჯან ჩიქოვანი მაია ვანიძე ალეკო კალანდია
პროექტის მიზანი-კივის, ფეიჰოას და მოცვისროგორც ველურ ბუნებაში გავრცელებული და ასევე ახალი პერსპექტული ჯიშების (ლურჯი მოცვი) ნაყოფის ქიმიური შედგენილობაზე ადგილობრივი ეკოლოგიური პირობების გავლენის შესწავლა, დასავლეთ საქართველოს კლიმატურ პირობებთან ადაპტირებული ნაყოფის მოკრეფის ვადების დადგენა, ნაყოფის შენახვის დროს მიმდინარე ქიმიური ცვლილებების შესწავლა და მის საფუძველზე შენახვის ოპტიმალური რეჟიმების დადგენა, მიღებული შედეგებით მოწეული მოსავლის რაციონალურად გამოყენების მიიღწევა.				

კლასიკური და თანამედროვე მეთოდების (მაღალი და ულტრამაღალი წნევის ქრომატოგრაფირებით, ხილულ და უი არეში (*Anthocyanin (HPLC-UV-Vis, 514 nm)*, *Flavonoids ((HPLC-UV-Vis, 370 nm)*, *Totalphenolcompounds- Folin-Ciocalteureagents*, *totalflavonoids AlCl3 reagents*, AA (50%) DPPH, *total Anthocyaninp Hdiferentialmethods* რეფრაქტომეტრული ინდექსის (*HPLC RI*), გრავიმეტრული და მას-სპექტრალური დეტექტორები (*UPLC-MS*), აირ-სითხური ქრომატოგრაფირება) გამოყენებით შესწავლილი იქნა ნაყოფების ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების თვისობრივი და რაოდენობრივი შემცველობა.

პირველად ჩატარდა საქართველოში მოყვანილი პროექტით შერჩეულ მცენარეთა ნაყოფების მიზანმიმართული, კომპლექსური კვლევა IFU (International Federation of Fruit Juice Producers მეთოდების გამოყენებით (მათ შორის მაღალი წნევის სითხური ქრომატოგრაფირებით).

პირველად იქნა დადგენილი ნაყოფების ზრდისა და დამწიფების პერიოდში (დინამიკაში) ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების რაოდენობრივი და თვისობრივი შემცველობა.

საქართველოს პირობებში პირველად ჩატარდა ნაყოფის შენახვის დროს მიმდინარე ცვლილებების სისტემური კვლევა მაღალი წნევის სითხური ქრომატოგრაფირებით (HPLC და IFU მეთოდებით).

ნაყოფებში ნაერთთა ცვლილებების კვლევების შედეგებიდან გამომდინარე შემუშავდა საქართველოში მოყვანილი ნაყოფისათვის შენახვის ოპტიმალური პირობები.

მიღებული შედეგები წარდგენილი იყო საერთაშორისო კონფერენციებში და გამოქვეყნდა სტატიები მაღალრეიტინგულ ჟურნალებში. შედეგების საფუძველზე დაცულია 2 სადოქტორო დისერტაცია და მზადდება ერთი დასაცავად.

მიღებული შედეგებით შემუშავდა დასავლეთ საქართველოში კვივის და ფეიჰოას ნაყოფის მოკრეფის, შენახვის და შეფუთვის წესები, რის საფუძველზეც შესაძლებელი გახდა მოსავლის რაციონალური გამოყენება და მისი საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნების მიმართ შესაბამისობაში მოყვანა. დანაკარგების მაქსიმალურად

შემცირება და შესაბამისად ამნედლეულის მწარმოებლებისთვის კომერციული მოგები სგაზრდის შესაძლებლობის ჩვენება.

შეიქმნა საქართველოში მოყვანილი კვივისა, ფეიხოას, მოცვის დასხვა კენკროვნების ნაყოფების შენახვის რეჟიმებისათვის თეორიული საფუძველი და პრაქტიკული რეკომენდაციები.

1.4

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებელი
1	2	3	4	5
1	საქართველოში წარმოებული თაფლისა და ღვინის ქიმიური შედგენილობის შესწავლა მწს ქრომატოგრა-	შოთა რუსთაველის ეროვნული	ქიმის დეპარტანემტის პროფესორი	ალეკო კალანდია; ინდირა ჯაფარიძე; რუსლან დავითაძე;

	ფირმით, ადგილმდებარეობის და სახეობრივი პასპორტიზაციის წესების დასადგენად გამოყენებითი კვლევებისათვის სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტების კონკურსი 216816 1. საბუნებისმეტყველო 1.4 ქიმიის მეცნიერებები	სამეცნიერო ფონდი	მაია ვანიძე	მაია ხარაძე; მერი ხახუტაიშვილი; ინგა ქარცივაძე; ნონა სურმანიძე; ჯეირან ფუტკარაძე
გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				
<p>თაფლის, ყურძენსა და მისგან წარმოებული ღვინოში ფენოლური ნაერთების (კატექინები, ფენოლ-კარბონმჟავები, ფლავონოიდურიგლიკოზიდები, ფლავონები, პროანტოციანები, ხოლო წითელ ყურძენსა და ღვინოებში-სტილბენები (რესვერატროლი)ანტოციანები) შესწავლა მწსქ-ით-ანტოციანების რაოდენობრივი და თვისობრივი ანალიზი მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფირების მეთოდით-(WatersBreeze2489 ულტრაისფერი და ხილული ნათების დეტექტორი), სვეტი - C18, ელუენტი - A – H₂O : HCOOH : AcCN (87:10:3), ელუენტი - B – H₂O : HCOOH : AcCN (40:10:50), სვეტის რეცხვა - MeOH, დეტექტირება 518 ნმ,სვეტი - C18, ელუენტი - A – H₂O : HCOOH (90:10), ელუენტი - B – AcCN : MeOH : H₂O : HCOOH (22,5:22,5:40:10), სვეტის რეცხვა - MeOH, დეტექტირება 518 ნმ. პრეპარატიული ქრომატოგრაფირებისათვის გამოიყენებოდა სვეტი Sun Fire Prep C18 5 μm</p> <p>ფლავონოიდების კომპლექსის თვისობრივი და რაოდენობრივი შესწავლა მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფირების მეთოდით (Waters Breeze 2489 ულტრაისფერი და ხილული ნათების დეტექტორით), სვეტი - C18, ელუენტი - A – H₂O : HCOOH (90:10), ელუენტი - B – AcCN : MeOH : H₂O : HCOOH (22,5:22,5:40:10), სვეტის რეცხვა - MeOH, დეტექტირება 370 ნმ. ქრომატოგრაფირებამდე ნიმუშები და ელუენტები იფილტრება 0,45 μm ფორების ფილტრებში(კვლევის ოქმები, ღვინო 1-11, Honey ოქმი 3,4).</p> <p>ფენოლური ნაერთების ჯამური შემცველობა-Folin-Ciocalteureagent(FCR) მონომერული ანტოციანების რაოდენობა გამოითვლება ფორმულიX =A·MW·DF·103ε·L სადაც, A საერთო აბსორბციის მაჩვენებელია და ის გამოითვლება შემდეგი ფორმულით A=(A₅₂₀-A₇₀₀) pH1,0-(A₅₂₀-A₇₀₀) pH4.5 MW - 449,2 გ/მოლი (ციანიდინ-3-გლუკოზიდის მასა) DF - განზავების ფაქტორი E - 2690 მოლარული ექსისტენციის კოეფიციენტი L - კიუვეტის სიგრძე X – ანტოციანური პიგმენტები</p> <p>ზოგიერთი ბიოაქტიური ნაერთის იდენტიფიკაციისათვის გამოყენებული იქნა ულტრა-მაღალი წნევის სითხური ქრომატოგრაფირება მასს-დეტექტორით (Waters, UPLC Acquity, QDaDetectore). მასის სკანირება m/z 100-1200 . ნაერთთა დაყოფისათვის გამოყენებული იყო ქრომატოგრაფიული სვეტი Acquity UPLC BEN C18, 1.7m, გამხსნელთა სისტემა 0,5 % ძმარმჟავა მეთანოლში (გამხსნელი ა) და 0,5 % ძმარმჟავა წყალში (გამხსნელი ბ). გრადიენტი გამხსნელი ა 5% (0-3 წთ), კონცენტრაციის მატებით 75 %-მდე (7 წთ), შემდგომი კლებით 5 %-მდე (მე-10 წთ).</p> <p>მინერალური ნივთიერებანი კათიონები-მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფირებით (Waters Conductivitydetectors) სვეტი - IC – Pak C/MD, ელუენტი - 3 mM HNO₃ / 0,1 mM EDTA</p> <p>თაფლში, ყურძენსა და მისგან წარმოებულ ღვინოში ნახშირწყლების და ორგანული მჟავების თვისობრივი და რაოდენობრივი შესწავლა მაღალი წნევის სითხური ქრომატოგრაფირებით. ორგანული მჟავების კვლევა მაღალი წნევის სითხურიქრომატოგრაფირების მეთოდით (Waters - დეტექტორი - ულტრაისფერი სხივის (UV-VIS 2484),სვეტი - ShodexRSpak KC 811,სვეტის მუშაობის მექანიზმი - იონმიმოცვლითი, მოძრავი ფაზა - 0,1 %-ი ფოსფორმჟავა.KC-811 - სვეტის გასუფთავება - 25 mM H₂SO₄ხსნარით, გამხსნელის მოცულობა 50 მლ, სიჩქარე 0,5 მლ/წთ 50° C.</p> <p>-ნახშირწყლები (მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფი-WatersBreezeRI დეტექტორით) სვეტი - Carbohydrate, ელუენტი - 75% AcCN, სვეტის რეცხვა - 10 - 30 % AcCN,</p>				

დეტექტირება რეფრაქტომეტრული ინდექსის დეტექტორით (RI) (carbohydrate კვლევის ოქმი ყურძენი 1, Honey კვლევის ოქმი თავლი 1,2).

-ასკორბინის მჟავას და სხვა კარბონმჟავათა განსაზღვრა (მაღალი წნევის სითხეანი ქრომატოგრაფირების მეთოდი Waters Breeze 2489 ულტრაისფერი და ხილული ნათების დეტექტორით (ოქმი wine ethanol, organic acid))

-ტიტრული მჟავიანობა და აქტიური pH-მეტრი (Mettler Toledo შვეიცარია) (კვლევის ოქმები 1-55- თავლის პასპორტი)

-ნატურალურ თავლში ფუტკრის წამლობისას გამოყენებული სამკურნალო პრეპარატების ნარჩენების და ტოქსინების თვისობრივი და რაოდენობრივი შესწავლა მაღალი წნევის სითხური ქრომატოგრაფირებით (კათიონი).

-თავლისა და ღვინის ანტიოქსიდანტურობის განსაზღვრა და ქიმიურ შედგენილობასთან კორელაციის დადგენა;

ანტიოქსიდანტური აქტივობის განსაზღვრის DPPH მეთოდი.

თავისუფალი რადიკალის (DPPH) აქტივობის ინჰიბირება გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$In \% = Ac - As / Ac * 100$, სადაც Ac - DPPH- ის სპირტიანი ხსნარის აბსორბცია, ხოლო As - საანალიზო ექსტრაქტის აბსორბცია. (ღვინის პასპორტი 1-10, თავლის პასპორტი 1-55)

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებელი
1	2	3	4	5
3	აჭარაში ინტროდუცირებული და ზოგიერთი ენდემური მცენარეების ნაყოფის გადამუშავების დროს ბიოაქტიური ნაერთების ცვლილებები	ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი	ქიმიის დეპარტანემტის პროფესორი მაია ვანიძე	ალეკო კალანდია; ინდირა ჯაფარიძე; მერი ხახუტაიშვილი; ინგა ქარცივაძე; ნონა სურმანიძე; ჯეირან ფუტკარაძე

გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

პირველ ეტაპზე პროექტით გათვალისწინებული კვლევებისათვის ნიმუშების აღება შერჩეული მცენარეებიდან და ნაკვეთებიდან. ჩატარდა ნიმუშების ტექნიკური და მარტივი ქიმიური ანალიზი (ნაყოფის ზომები, წვენი გამოსავალი, შაქრიანობა, საერთო მჟავიანობა, სიმაგრე-პენეტრომეტრით) დანიმუშების მომზადება შემდგომი რთული ქრომატოგრაფიული ანალიზისათვის. მომზადებული ნიმუშების შოკურად გაყინვა (-45°C) და შემდგომი შენახვა მოხდება სპეციალურ მაცივრებში (-28°C).

მე-2 ეტაპზე ნედლეული გადამუშავდა ტრადიციული ტექნოლოგიით საწებლად, წვენად, კომპოტად, მურაბად, მომზადდება და გაშრება ჩირად. ნაყოფი (გარდა ციტრუსოვნებისა) მომზადდება სპირტული დუდილისათვის და გადამუშავდება ალკოჰოლურ სასმელებად. წარმოებულია 15-მდე სხვადასხვა პროდუქტი. ჩატარდა ნედლეულის და პროდუქციის კვლევა. გაფორმებულია 55 კვლევის ოქმი.

ნედლეულში და მისგან წარმოებული პროდუქტებში ფენოლური ნაერთების შესწავლა ანტოციანების რაოდენობრივი და თვისობრივი ანალიზი მაღალი წნევის სითხეანი ქრომატოგრაფირების მეთოდით-(Waters Breeze 2489 ულტრაისფერი და ხილული ნათების დეტექტორი), სვეტი - C18, პრეპარატიული ქრომატოგრაფირებისათვის გამოიყენებოდა სვეტი Sun Fire Prep C18 5 µm. ფენოლური ნაერთების ჯამური შემცველობა-Folin-Ciocalteu agent (FCR)

მონომერული ანტოციანების რაოდენობა pH-დიფერენცირებული მეთოდით გამოითვლება ფორმულით $X = A \cdot MW \cdot DF \cdot 103 \epsilon \cdot L$

ზოგიერთი ბიოაქტიური ნაერთის იდენტიფიკაციისათვის გამოყენებული იქნა ულტრა-მაღალი წნევის სითხური ქრომატოგრაფირება მას-დეტექტორით (Waters, UPLC Acquity, QDa Detectore). მასის

სკანირება m/z 100-1200 . ნაერთთა დაყოფისათვის გამოყენებული იყო ქრომატოგრაფიული სვეტი Acquity UPLC BEN C18, 1.7m,
 მინერალური ნივთიერებანი კათიონები-მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფირებით (Waters Conductivity detectors) სვეტი - IC - Pak C/MD, ელუენტი - 3 mM HNO₃ / 0,1 mM EDTA
 ნედლეულში და მისგან წარმოებულ პროდუქტებში ნახშირწყლების და ორგანული მჟავების თვისობრივი და რაოდენობრივი შესწავლა მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფირებით.
 -ნახშირწყლები (მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფი-WatersBreezeRI დეტექტორით) სვეტი - Carbohydrate, ელუენტი -75% AcCN, დეტექტირება რეფრაქტომეტრული ინდექსის დეტექტორით (RI).
 -ასკორბინის მჟავას და სხვა კარბონმჟავათა განსაზღვრა (მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფირების მეთოდი Waters Breeze2489 ულტრაიისფერი და ხილული ნათების დეტექტორით (ოქმი wineethanol, organicacid)
 -ტიტრული მჟავიანობა და აქტიური pH-მეტრი (MettlerToledo შვეიცარია).
 პროდუქტების ანტიოქსიდანტურობის განსაზღვრა და ქიმიურ შედგენილობასთან კორელაციის დადგენა;
 ანტიოქსიდანტური აქტივობის განსაზღვრის DPPH მეთოდი.
 თავისუფალი რადიკალის (DPPH) აქტივობის ინჰიბირება გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:
 $In \% = Ac - As / Ac * 100.$

IV. 1.პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1 2 3	ი.ბეჟანიძე, თ.ხარებავა, ზ. კონცელიძე დ. ჩიქოვანი	ნაყოფების გადამუშავება უნარჩენო ეკოლოგიურად სუფთა კომპლექსური ტექნოლოგიით	ქ. ბათუმი ISSN-1987-7587 ციფრული ბეჭდვა შპს „გრაფი“ 2017	426

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1 2 3 4	Meri Khakhutaishvili Indira Djaparidze, Maia Vanidze, Aleko Kalandia	Variation of Biologically Active Compounds and Antioxidancy in the Process of Blueberry Storage	Engineering and Technology International Journal of Chemical and Molecular Engineering Vol:11, No:12, 2017	World Academy of Science,	12
1 2 3 4	Eteri Jakeli, Aleko Kalandia, Tamar Baramidze, Inga Kartsivadze	INFLUENCE OF STIMULATING ON BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF FRUITS OF ORANGE WASHINGTON-NAVEL	Ecological Life Sciences 12, 4	თურქეთი NWSA ISSN: 1308 7258	p.50-58
1 2 3 4	M. Vanidze, A. Kalandia, I. Djaparidze, M. Kharadze	The Antioxidant Activity of Grape Chkhaveri and Its Wine Cultivation in Georgia	Engineering and Technology, International Journal of Chemical and Molecular Engineering, v12, is 4	World Academy of Science	12
1 2	Verulidze G.R., Surmanidze D.D.	The effects of low-level laser irradiation on growth of microshoots of blackberry	Acta Horticulturae, vol. 1155, 2017, pp.	Published by ISHS, Gent, Belgium	4

V. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა (სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ალეკო კალანდია, მერაბ არძენაძე, დარეჯან ჩიქოვანი, დოდო აბულაძე	წინასწარი დამუშავების მეთოდების გავლენა ხურმის ნაყოფისა და მისგან წარმოებული პროდუქტების პოლიფენური ნივთიერებების შემცველობაზე	შპს „ევრო რეგიონული“ სასწავლო უნივერსიტეტი
2	მაია ხარაძე, ინდირაჯაფარიძე, მაია ვანიძე	საქართველოში წარმოებული ღვინის ქიმიური შედგენილობის შესწავლა მწს ქრომატოგრაფიებით, ადგილმდებარეობის და სახეობრივი პასპორტიზაციის წესების დასადგენად	25-27 ოქტომბერი, თბილისი მევენახეობა და მეღვინეობა ევროპის ქვეყნებში - ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები.

3	გულნარა ვერულიძე	ლაზერით დასხივების გავლენა კივის მიკროკლონალურ გამრავლებაზე	საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვეობის აქტუალური მეცნიერული საკითხები“ გორი, ევრორეგიონული სასწავლო უნივერსიტეტი 2/3.06.2017
4	გულნარა ვერულიძე	ევროკავშირის კვლევისა და ინოვაციის ჩარჩო პროგრამა „ჰორიზონტი 2020“-ის საინფორმაციო დღე	თბილისი, შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
5	ა.ბაკურიძე მ.არძენაძე მ.ჯოხაძე ლ. ბაკურიძე დ.ბეროშვილი	ციტრუსის გადამუშავების ნარჩენებიდან P-ვიტამინური აქტივობის სუბსტრაციის მიღება	ქ. თბილისი, სამედიცინო სახელმწიფო უნივერსიტეტი
6	გ.ვერულიძე, დ.სურმანიძე	ლაზერით დასხივების გავლენა კივის მიკროკლონალურ გამრავლებაზე	გორი, ევრორეგიონული სასწავლო უნივერსიტეტი,
7	დ.სურმანიძე, დ.დევაძე, გ.ვერულიძე	მიკროგამრავლების პროტოკოლი ჩაის შერჩეული ფორმებისათვის	ქუთაისი აწსუ

ა) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	მაია ვანიძე, ნონა სურმანიძე ჯეირან ფუტკარაძე, ინგა ქარცივაძე, ინდირა ჯაფარიძე ალეკო კალანდია	ANTIOXIDANTS OF INTRODUCTORY AND ENDEMIC PLANTS IN GEORGIA	თურქეთი სტამბული ოქტომბერი 2017
2	მაია ხარაძე, ინდირა ჯაფარიძე, მაია ვანიძე, ალეკო კალანდია	The Antioxidant Activity of Grape Chkhaveri and Its Wine Cultivated in Georgia	არაბთა გაერთიანებული საემიროები-დუბაი, დეკემბერი 2017
3	მერი ხახუტაიშვილი ინდირა ჯაფარიძე, მაია ვანიძე, ალეკო კალანდია	Variation of Biologically Active Compounds and Antioxidancy in the Process of Blueberry Storage	არაბთა გაერთიანებული საემიროები-დუბაი, დეკემბერი, 2017

მსტ 1511083-001-2017

მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი

ფოთოლი მოცვის ნედლი

ჯგუფი რ 64
ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ
შოთა რუსთაველის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის
რექტორი
----- მ. ხალვაში

----- 2017

მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი

ფოთოლი მოცვის ნედლი
კპ 91 6347 9100

მსტ 1511083-001-2017
პირველად

შემოღებულია-----დან

წინამდებარე მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი ვრცელდება მოცვის *Vaccinium murtillus* L. პომოლოგიური ჯიშის ყველა სახეობის ფოთოლზე, რომელიც წარმოადგენს მოცვის ბუჩქის განვითარებული ტოტებიდან საშუალო სიმაღლემდე დაკრეფილ ქვედა ნორჩ, გადაუბერებელ ფოთლებს.

მოცვის ნედლი ფოთოლი გამოიყენება როგორც ნედლეული მოცვის ჩაის (შავი, მწვანე, თხევადი) და ნახევარფაბრიკატების (კონცენტრატი, სიროფი, ნაყენი) დასამზადებლად და ალკოჰოლიანი სასმელების საწარმოებლად.

1 ტექნიკური მოთხოვნები

1.1 ნედლი მოცვის ფოთოლი (შემდგომში ტექსტში მოცვის ფოთოლი) უნდა შეესაბამებოდეს წინამდებარე სტანდარტის მოთხოვნებს და დამზადდეს სათანადო წესით დამტკიცებული ტექნოლოგიური ინსტრუქციის შესაბამისად, სანიტარული ნორმებისა და წესების დაცვით.

1.2 მოცვის ნედლი ფოთოლი უნდა დამზადდეს მოცვის ყვავილობის დროს(მაისი-ივნისი) ან ნაყოფის მოკრეფის შემდგომ პერიოდში(აგვისტო- სექტემბერი) .

მსტ 1511083-001-2017

1.3 ხარისხის მიხედვით მოცვის ნედლი ფოთოლი უნდა შეესაბამებოდეს პირველ ცხრილში მითითებულ მოთხოვნებს და ნორმებს

ცხრილი 1

მაჩვენებლების დასახელება	დახასიათება და ნორმები
გარე სახე	ნედლი, ნორჩი, გადაუბერებელი ფოთლები ელიფსური, კვერცხისებრ-ელიფსური ან კვერცხისებრი ფორმის ნაპირებში წვრილხერხებილა, მოკლე ყუნწით.
ფერი	ხასხასა მწვანე, წვნიანი, პრიალა ზედაპირით, ქვედა მხარე ფერმკრთალი, წითელი წერტილების გარეშე
გემო და სუნი	

გაყვითლებული, შეწითლებული, გაუხეშებულ-ლი ფოთლების მასური წილი,%, არა უმეტეს	მომჟაო, დამახასიათებელი სუსტი არომატით უცხო სუნისა და გემოს გარეშე.
ჩახურებული, დაავადებული, მავნებლებით დაზიანებული ფოთლები	1,5 არ დაიშვება
სველი ფოთლები (წვიმით ან ცვარით)	
მინერალური მინარევების მასური წილი(მიწა, სილა, კენჭები), %, არა უმეტეს	არ დაიშვება 0.5
გარეშე მინარევები(ტოტები ან სხვა მცენარეები და ფოთლები), %, არა უმეტეს	1.5

1.4 ტოქსიკური ელემენტების, რადიონუკლიდების, პესტიციდების შემცველობა ნედლ მოცვის ფოთოლში არ უნდა აღემატებოდეს საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის და სოციალური დაცვის სამინისტროს მიერ დამტკიცებულ ნორმებს.

1.5 მოცვის ნედლი ფოთლები, რომელიც არ დააკმაყოფილებს წინამდებარე სტანდარტებს მოთხოვნებს ჩაითვლება არა სტანდარტულად.

-3-

მსტ 1511083-001-2017

2 მიღების წესები

2.1 მოცვის ნედლი ფოთლების მიღება- ჩაბარება ხდება პარტიებად.

2.2 პარტიად ითვლება ნებისმიერი რაოდენობის მოცვის ნედლი ფოთლი, დამზადებული ერთდროულად, დაფასოებული ერთი სახის დ ერთნაირი ზომის ტარაში,მიღებული ერთი სა- ტრანსპორტო საშუალებით გაფორმებული ხარისხის ერთი დოკუმენტით.

ხარისხის დოკუმენტში ნაჩვენები უნდა იყოს:

- დოკუმენტის ნომერი და მისი გაცემის თარიღი;
- დამამზადებლის დასახელება და მისამართი;
- მიმღების მისამართი;
- პარტიის ნომერი;
- პროდუქციის დასახელება;
- ხარისხის მაჩვენებლები;
- ადგილთა რაოდენობა,მასა,ბრუტო და ნეტო, წონა კგ;

- ერთეული ტარის საშუალო წონა;
- რიცხვი და დრო მოსავლის აღების და გაგზავნის;
- ტრანსპორტის სახე და ნომერი;
- ხარისხზე პასუხისმგებელი პირის გვარი;
- წინამდებარე სტანდარტის აღნიშვნა ;

2.3 არ მიიღება მოცვის ნედლი ფოთლის პარტია, რომელიც შეიცავს ჩახურებით შეყვითლებულ და გამუქებულ უცხო სუნის მქონე ფოთლებს და გარეშე მინარევებს.

2.4 მოცვის ფოთლის ყოველი პარტიის ხარისხის განსაზღვრისათვის იღებენ შეფუთვის ამონაკრებს:

შეფუთული ერთეულის რაოდენობა პარტიაში, ცალი	პარტიაში ამორჩეული შეფუთვის ერთეულის რაოდენობა, ცალი
5-ის ჩათვლით	ყველა ერთეული
5-ზე მეტი 1-ის ჩათვლით	5
11-ზე მეტი 15-ის ჩათვლით	6

ყველა მომდევნო ხუთ ადგილზე აიღებენ შეფუთვის ერთ ერთეულს.

უტაროდ ნედლეულის მიღების დროს ნიმუშის აღება ხდება პარტიის არა ნაკლებ 5 ადგილიდან.

-4-

მსტ 1511083-001-2017

2.5 კონტროლის შედეგები ვრცელდება მთელს პარტიაზე.

3 გ ა მ ო ც დ ი ს მ ე თ ო დ ე ბ ი

3 საშუალო სინჯის აღება გოსტ 24027.0-ის მიხედვით.

3.1 ყოველი აღებული შეფუთვის ერთეულის სხვადასხვა ფენიდან (ზედა, შუა, ქვედა) იღებენ არა ნაკლებ სამ წერტილოვან ნიმუშს.

3.1.2 უტაროდ მიღებული პარტიიდან წერტილოვან ნიმუშებს იღებენ მოცვის ფოთლის გადმოტვირთვის დროს 2.4-ის-ის მიხედვით.

წერტილოვანი ნიმუშები უნდა იყოს მასით თანაბარი.

3.1.3 პ.2.4 -ის პ.3.1.1-ის პ.3.1.2-ის მიხედვით აღებულ წერტილოვან ნიმუშებს აერთიანებენ. გაერთიანებული ნიმუში უნდა იყოს მასით არა ნაკლებ 1,5კგ.

3.2 საწყისი ნიმუშიდან გამოყოფენ საშუალო ნიმუშს: საწყის ნიმუშს გაფენენ თხელ ფენად სწორ ზედაპირზე და აძლევენ კვადრატის ფორმას. კვადრატს ყოფენ დიაგონალებად და მოპირდაპირე სამკუთხედებიდან, იღებენ ფოთლებს. ამ პროცესს იმეორებენ მანამ, სანამ აღებული ნიმუშის წონა არ გახდება 1,5 კგ.

3.3 საშუალო ნიმუშს უტარებენ ანალიზს წინამდებარე სტანდარტის მოთხოვნების შესაბამისად. მიღებული შედეგები ვრცელდება მთელ პარტიაზე.

3.4 გარეგან სახეს, ფერს, სუნს საზღვრავენ ორგანოლეპტიკურად.

3.5 გარეშე მინარევებს საზღვრავენ გოსტ 24 104 - ის ან გოსტ 14 004 - ის მიხედვით.

3.6 გარეშე მინარევები ისაზღვრება პროცენტებში, საშუალო სინჯიდან გამოყოფილი გარე მინარევების შეფარდებით საშუალო სინჯის წონასთან:

$$M_x = \frac{M_1 \times 100}{M} \%$$

სადაც M_x - არის გარეშე მინარევების მასური წილი, %;

M_1 - გარეშე მინარევების წონა, გ ;

M - მოცვის ფოთლის სინჯის წონა, გ .

-5-

მსტ 1511083-001-2017

3.7 დამპალი, დაობებული, რუხი, ჩახურებული ფოთლების განსაზღვრა ხდება ვიზუალურად.

3.8 რადიონუკლიდების, პესტიციდების განსაზღვრა წარმოებს საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის და სოციალური სამინისტროს მიერ დამტკიცებული მეთოდით. არადამაკმაყოფილებელი შედეგების მიღების შემთხვევაში ატარებენ განმეორებით ანალიზს იგივე პარტიიდან აღებულ გაორმაგებულ ნიმუშზე.

განმეორებითი ანალიზის შედეგები ითვლება საბოლოოდ.

3.9 ხარისხის განსაზღვრის შემდეგ აღებულ ნიმუშს აბრუნებენ საწყის პარტიაში.

4 შეფუთვა, ნიშანდება, ტრანსპორტირება და შენახვა.

4.1 მოცვის ნედლ ფოთოლს აფასებენ ხის, პლასტმასის ან მუყაოს გოფრირებულ ყუთებში ტევადობით 15 კგ .

4.2 მოცვის ნედლი ფოთლის დატკეპნა როგორც ტარაში ასევე ავტომანქანის მარაზე დაუშვებელია.

4.3 ტარა უნდა იყოს მშრალი, სუფთა, უცხო სუნის გარეშე.

4.4 სატრანსპორტო ტარის ნიშანდება წარმოებს გოსტ 14 192 - ის შესაბამისად.

4.5 ტრანსპორტირება ხდება ყველა სახის ტრანსპორტით. სატრანსპორტო საშუალება უნდა იყოს სუფთა, მშრალი, უცხო სუნისა და მავნებლებით დასენიანების გარეშე, მოცემული ტრანსპორტით ტვირთის გადაზიდვის შესაბამისი.

4.6 მოცვის ნედლი ფოთოლი სანედლეულო ბაქანზე უნდა მიეწოდოს მოკრეფიდან 3-5სთ-ის განმავლობაში და გადამუშავებამდე უნდა ინახებოდეს სუფთა მზის სხივებისაგან დაცულ, ვენტილირებად გადახურულ შენობის მოედანზე თხელ ფენად გაფენილი.

4.7 თვითჩახურების თავიდან აცლების მიზნით მოცვის ნედლ ფოთოლს დროგამოშვებით ურევენ ხის ნიჩბებით.

-6-

მსტ 1511083-001-2017

5 დამამზადებლის გარანტია

5.1 დამამზადებელი იძლევა წინამდებარე სტანდარტის მოთხოვნებთან მოცვის ნედლი ფოთლის ხარისხის შესაბამისობის გარანტიას თუ დაცული იქნება ტრანსპორტირებისა და შენახვის პირობები.

5.2 მოცვის ნედლი ფოთლის შენახვის საგარანტიო ვადა 6 საათი მოკრეფიდან.

შემუშავებულია

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო

უნივერსიტეტის აგრარული და მემბრანული

ტექნოლოგიების ინსტიტუტის მიერ

სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის წარმოებისა და

გადაუშვების ტექნოლოგიების განყოფილების გამგე

მეცნიერ-თანამშრომელი

მეცნიერ-თანამშრომელი

უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი

უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი

ზ.მიქელაძე

დ.აბულაძე

ნ.სეიდიშვილი

ი.ჩხარტიშვილი

ს.პაპუნძე

შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტი

ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ

უნივერსიტეტის რექტორი

----- მ. ხალვაში

----- 2017.წ

მოცვის ნედლი ფოთლის დამზადების

ტექნოლოგიური ინსტრუქცია
ტი 1511083-001-2017

მოქმედების ვადა -----დან
----- მდე

ბათუმი

წინამდებარე ტექნოლოგიური ინსტრუქცია ვრცელდება მოცვის *Vacciniummurtillus* L. პომოლოგიური ჯიშის ყველა სახეობის ფოთოლზე, რომელიც წარმოადგენს მოცვის ბუჩქის განვითარებული ტოტებიდან საშუალო სიმაღლემდე დაკრეფილ ქვედა ნორჩ, გადაუბერებელ ფოთლებს.

მოცვის ნედლი ფოთოლი გამოიყენება როგორც ნედლეული მოცვის ჩაის (შავი, მწვანე, თხევადი) და ნახევარფაბრიკატების (კონცენტრატი, სიროფი, ნაყენი) დასამზადებლად უალკოჰოლო და ალკოჰოლიანი სასმელების საწარმოოდ.

1. ნედლეულის დახასიათება

ნედლი მოცვის ფოთოლები ნათელი, მწვანე ფერის, მოკლე ყუნწით, პრიალა, ელიფსური, კვერცხისებრ ელიფსური ან კვერცხისებრი ფორმის, ნაპირებში წვრილ ხერხებილა, მოცვის ნაყოფისათვის დამახასიათებელი არომატით.

2. მოცვის ნედლი ფოთლის დამზადების

ტექნოლოგია

მოცვის ფოთლის დასამზადებლად ფოთოლს კრეფენ ისე, როგორც ნამდვილი ჩაის ბუჩქიდან. მოცვის ფოთლის დამზადება ხდება, მოცვის ყვავილობის დროს მათ-

ივნისში ან ნაყოფის მოკრეფის შემდეგ აგვისტო-სექტემბერში, ზოგიერთ მცენარეზე კი მთელი ზაფხულის პერიოდში.

მოცვის ფოთლებს კრეფენ ფრთხილად, ბუჩქის განვითარებული ტოტებიდან, ქვედა და საშუალო სიმაღლეზე, მიზანშეწონილი არაა ფოთლების მთლიანად დაკრეფა, ნაწილი უნდა დატოვონ, რომ მცენარე არ გახმეს.

მოცვის ნედლ ფოთოლს აფასობენ ხის, პლასტმასის ან მუყაოს გოფირებულ ყუთებში ტევადობით 15 კგ-მდე, დაშვებულია უტაროდ გადატანა ავტომანქანის ძარით. როგორც ტარით ასევე უტაროდ გადატანისას დაუშვებელია ფოთლის ჩატკეპნა, ტარა უნდა იყოს მშრალი, სუფთა, უცხო სუნის გარეშე.

მოცვის ფოთოლი სანედლეულო ბაქანზე მიწოდებული უნდა იქნეს დამზადებიდან 3-5 საათის განმავლობაში და გადამუშავებამდე უნდა ინახებოდეს სუფთა, მზის სხივებისაგან დაცულ, ვენტილირებად გადახურულ შენობის მოედანზე თხელ ფენად გაფენილი, თვითჩახურების თავიდან ასაცილებლად დროგამოშვებით უნდა აირიოს ხის ნიჩბებით.

ნედლეული პირველ რიგში უნდა გასუფთავდეს ორგანული მინარევებისგან; (სხვადასხვა სარეველებისგან, სხვა ბუჩქის ტოტებისგან, ასევე ძალიან მტკრიანი და გაჭუჭყიანებული ფოთლებისგან), გაყვითლებული, გამუქებული, სოკოვანი დაავადებებით და მწერებით დაზიანებული ფოთლებისგან და გადაეცეს საამქროს გადასამუშავებლად.

შემუშავებულია

აგრარული და კვების პროდუქტების

წარმოებისა და გადამუშავების

განყოფილების მიერ

განყოფილების გამგე ს/მ დოქტორი

უფ. მეც. თანამშრომელი ტ.ა.დ.

უფ. მეც. თანამშრომელი ტ.ა.დ.

მეცნიერ თანამშრომელი ტ.ა.დ.

მეცნიერ თანამშრომელი

ზ. მიქელაძე

ი. ჩხარტიშვილი

ს. პაპუნძე

ნ. სეიდიშვილი

დ. აბულაძე

პროექტი

მსტ 1511083-003-2017

მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი

მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაი

ჯგუფი ნ 56
ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ
შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის რექტორი, პროფესორი

_____ მ. ხალვაში

_____ 2017წ.

მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი

მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაი

მსტ 1511083-002-2017

პირველად

მოქმედების
ვადა _____ დან

_____ მდე

წინამდებარე მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი ვრცელდება მოცვის *Vaccinium myrtillus* L პომოლოგიური ჯიშის ყველა სახეობის ფოთლის მწვანე გრანულირებულ (მარცვალა) ჩაიზე, რომელიც მიიღება მოცვის ფოთლის თბური დამუშავებით, გრანულატორში გატარებით, შრობით, დაფასოებული ერთჯერადი მოხმარების პაკეტებში. გამოიყენება როგორც პროფილაქტიკური თვისებების მქონე ჩაი მდიდარი C ვიტამინით და P ვიტამინური თვისებების მქონე კატექინებით.

1 ტექნიკური მოთხოვნები

1.1 მოცვის მწვანე გრანულირებული (მარცვალა) ჩაი უნდა შეესაბამებოდეს წინამდებარე სტანდარტის მოთხოვნებს და დამზადდეს დადგენილი წესით დამტკიცებული ტექნოლოგიური ინსტრუქციის შესაბამისად, სანიტარული ნორმებისა და წესების დაცვით.

1.2 მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაის დასამზადებლად გამოიყენება: ფოთოლი მოცვის ნედლი მსტ 1511083-ის მიხედვით.

1.3 ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაი უნდა შეესაბამებოდეს 1-ლი ცხრილის მოთხოვნებს.

მაჩვენებლების დასახელება	დახასიათება
გარე სახე ფერი ნაყენი: ფერი გემო და არომატი	ცილინდრული ფორმის გრანულები მწვანე ელფერის გამჭვირვალე, ღია მწვანე მოყვითალო ელფერით მომჟაო, მსუბუქად მწკლარტე გემოთი და მოცვისთვის დამახასიათებელი ნაზი არომატით.

1.3.1 არ დაიშვება ობი, შმორი, სიმჟავე აგრეთვე სხვა უცხო გემო და სუნი.

-2-

მსტ 1511083-002-2017

1.1 ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაი უნდა შეესაბამებოდეს მე-2 ცხრილში მითითებულ მოთხოვნებს.

ცხრილი 2

მაჩვენებლების დასახელება	ნორმა
გრანულების ფხვნადობა, %, არაუმეტეს	7
ტენის მასური წილი, %, არა უმეტეს	9
გრანულის უდიდესი ზომა სახაზავით, მმ, არაუმეტეს	0,7
მინერალური მინარევების მასური წილი, %, არაუმეტეს	არ დაიშვება
გარეშე მინარევები	არ დაიშვება
მეტალო მაგნიტური მინარევების მასური წილი, 1 კგ პროდუქტში, მგ, არაუმეტეს	5,0

ტოქსიკური ელემენტების მასური წილი, მგ /კგ, არაუმეტეს:	
ტყვია	10,0
დარიშხანი	1,0
კადმიუმი	1,0
ვერცხლის წყალი	0,1
სპილენძი	100

1.5 რადიონუკლიდების და პესტიციდების შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს მ.მ 5061-89 მოთხოვნებს

1.6. მოცვის მწვანე ჩაის მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლები არ უნდა აღემატებოდეს დონეებს, რომლებიც დადგენილია ჰიგიენურ მოთხოვნებში სასურსათო და საკვები პროდუქციის ხარისხისა და უსაფრთხოებისადმი, სანიტარული ნორმები და წესები სანწ-დან 2.3.2.000-00

2 მიღების წესები

2.1 მიღება ხდება პარტიებად .

პარტიად ითვლება ნებისმიერი რაოდენობის მწვანე გრანულირებული ჩაის ფოთოლი ,დამზადების ერთი თარიღით, ერთნაირი შეფუთვით, და ერთი ხარისხის, გაფორმებული ხარისხის ერთი დოკუმენტით .ხარისხის დოკუმენტში ნაჩვენები უნდა იყოს:

- პროდუქციის დასახელება;
- დამამზადებლის დასახელება და მისამართი;
- ჩაის ერთეული შეფუთვის ნეტო წონა;
- ყუთების რაოდენობა და ჩაის ნეტო წონა;
- კოლოფების რაოდენობა ერთ ყუთში;
- ანალიზების შედეგები.

-3-

მსტ 1511083-002-2017

2.2 სატრანსპორტო ტარის და სამომხმარებლო შეფუთვის მდგომარეობის, ნიშანდების სისწორის და პროდუქციის ხარისხის დასადგენად იღებენ ნიმუშს პარტიის სხვადასხვა ადგილიდან ყუთების 5%-ს, მაგრამ არანაკლებ 2 ყუთს.

2.3 არადაამაკმაყოფილებელი შედეგის მიღების შემთხვევაში თუნდაც ანალიზის ერთი მაჩვენებლისათვის ატარებენ განმეორებით ანალიზს გაორმაგებულ ნიმუშში, აღებულს იგივე პარტიიდან. განმეორებითი ანალიზის შედეგები ვრცელდება მთელ პარტიაზე.

3 გამოცდის მეთოდები

3.1 სინჯის აღება და მომზადება გოსტ 1936-ის, გოსტ 26929-ის მიხედვით.

3.2 ანალიზის მეთოდები გოსტ 1936-ის, გოსტ 28550-ის, გოსტ 28551-ის მიხედვით.

3.3 ტოქსიკური ელემენტების განსაზღვრისათვის სინჯის მომზადება გოსტ 26929-ის მიხედვით, განსაზღვრის მეთოდები გოსტ 26928-ის, გოსტ 26930-ის, გოსტ 26931-ის, გოსტ 26932-ის, გოსტ 26933-ის, გოსტ 26934-ის, გოსტ 26935-ის მიხედვით.

3.4 რადიონუკლიდების, პესტიციდების განსაზღვრა წარმოებს საქართველოს შრომის, ჯან-მრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს მიერ დამტკიცებული მეთოდებით.

4 შე ე ფ უ თ ვ ა, ნ ი შ ა ნ დ ე ბ ა, ტ რ ა ნ ს პ ო რ ტ ი რ ე ბ ა და შე ნ ა ხ ვ ა

4.1 მოცვის მწვანე გრანულირებულ ჩაის აფასობენ ფილტრ-პაკეტებში ერთჯერადი მოხმარებისათვის, თერმული დახურვით, მოქმედი სტანდარტის შესაბამისად წონით 1,5 და 2 გრამი.

4.1.1 დაფასობულ ერთჯერად პაკეტებს აკომპლექტებენ 10-15-20 ცალის რაოდენობით და აწყობენ, ერთფეროვანი და ფერადი ბეჭდვისათვის განკუთვნილ, მუყაოს კოლოფებში გოსტ 7933-ის მიხედვით.

კოლოფის გარე წარწერაზე ნაჩვენები უნდა იყოს:

პროდუქციის შემადგენლობა;

მომზადების ხერხი;

დამზადების თარიღი;

შენახვის ვადა;

შენახვის პირობები;

ინფორმაცია სერთიფიკატის შესახებ;

წინამდებარე სტანდარტის აღნიშვნა

მოცვის ჩაის დალევა შეიძლება სხვა ჩაისთან შენაცვლებით

4.1.2 ნეტო მასიდან გადახრა ყოველი პარტიისათვის პროცენტებში არ უნდა აღემატებოდეს მინუს 5-ს;

ნეტო მასის გადახრა ზედა ზღვრიდან არ იზღუდება.

4.1.3 კოლოფებს მოცვის მწვანე ჩაით აწყობენ მუყაოს ყუთებში გოსტ 13511-ის მიხედვით.

4.1.4 ყოველ ყუთში პროდუქციით ჩადებული უნდა იყოს დამფასებლის გვარი.

4.2 სატრანსპორტო ტარის ნიშანდება გოსტ 14192-ის მიხედვით, სამანიპულაციო ნიშნის დასმით „დაიცავი სინესტი საგან.“

4.2.1 ყოველ სატრანსპორტო ტარას უნდა ქონდეს ნიშანდება ტრაფარეტით ან დაწებებული იარლიყით პროდუქციის შემდეგი მონაცემებით:

საწარმო- დამამზადებლის დასახელება, მისამართი;

-4-

მსტ 1511083-002-2017

პროდუქციის დასახელება;

დაფასობული ერთეულის ნეტო მასა ,გ;

ყუთის ბრუტო და ნეტო მასა, კგ.;

წინამდებარე სტანდარტის აღნიშვნა;

შეფუთვის დრო.

4.2.2 ტრანსპორტირება წარმოებს ყველა სახის დახურული ტრანსპორტით, ტვირთის გადაზიდვის მოქმედი წესების შესაბამისად მოცემული სახის ტრანსპორტისათვის.

4.3 ყუთები, დაფასობული მოცვის მწვანე ჩაით, უნდა ინახებოდეს სუფთა, მშრალ, .მზის სხივებისაგან დაცულ კარგად ვენტილირებად შენობაში, რომელიც არ უნდა იყოს მავნებლებით დასენიანებული, 25° C-ის ტემპერატურის და 75% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში.

4.4 საქართველოში გამოსაყენებელი პროდუქციის ნიშანდება სრულდება ქართულ ენაზე ან ერთ-ერთ საერთაშორისო ენაზე ან დამკვეთის ენაზე.

5. დ ა მ ა მ ზ ა დ ე ბ ლ ი ს გ ა რ ა ნ ტ ი ა

5.1 დამამზადებელი იძლევა წინამდებარე სტანდარტის მოთხოვნებთან მოცვის მწვანეგრანულირებული ჩაის შესაბამისობის გარანტიას თუ დაცული იქნება ტრანსპორტირებისა შენახვის პირობები.

5.2 მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაის შენახვის საგარანტიო ვადა ერთი წელი დღიდან დამზადებისა.

შ ე მ უ შ ა ვ ე ბ უ ლ ი ა

ბსუ აგრარული და მემზრანული
ტექნოლოგიების ინსტიტუტის
სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების
წარმოებისა და გადამუშავების
ტექნოლოგიების განყოფილების მიერ.
განყოფილების გამგე

ზ .მიქელაძე

მეცნიერ-თანამშრომელი

დ. აბულაძე

უფროსი მეცნიერ- თანამშრომელი

ი. ჩხარტიშვილი

უფროსი მეცნიერ- თანამშრომელი

ს. პაპუნძე

მეცნიერ- თანამშრომელი

ნ. სეიდიშვილი

ჯგუფი ნ 56

ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ
შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის რექტორი, პროფესორი

_____ მ. ხალვაში

_____ 2017წ.

მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაის დამზადების
ტექნოლოგიური ინსტრუქცია

ტი 1511083-003-17

მოქმედების ვადა-----დან

-----მდე

წინამდებარე ტექნოლოგიური ინსტრუქცია ვრცელდება მოცვის *Vaccinium murtillus* L პომო-ლოგიური ჯიშის ყველა სახეობის ფოთლის მწვანე გრანულირებულ (მარცვალა) ჩაიზე, რომელიც მიიღება მოცვის ფოთლის თბური დამუშავებით, გრანულატორში გატარებით, შრობით, დაფასოებული ერთჯერადი მოხმარების პაკეტებში. გამოიყენება როგორც პროფილაქტიკური თვისებების მქონე ჩაი მდიდარი C ვიტამინით და P ვიტამინური თვისებების მქონე კატექინებით.

1. მზა პროდუქციის დახასიათება

მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაი წარმოადგენს სათანადოდ დამუშავებული მოცვის ფოთლების გრანულებს მომწვანო ფერით და მოცვისთვის დამახასიათებელი მსუბუქი არომატით, დაფასოებულს ფილტრ-პაკეტებში ერთჯერადი მოხმარებისათვის.

2. ნედლეულის დახასიათება

1. მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაის დასამზადებლად გამოიყენება :

-მოცვის ნედლი ფოთლები მსტ 1511083-001-17 -ის მიხედვით.

3. ტექნოლოგიური სქემა და ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

3.1 მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა
მოცვის ნედლი ფოთლის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა მოიცავს შემდეგ ტექნოლოგიურ პროცესებს:

- ნედლეულის მიღება;
- ჰიდრო თერმული დამუშავება(გაორთქვლა);
- შემრობა-გაგრილება;-
- გრანულატორში გატარება;
- შრობა;
- დაფასოება.

3.2 ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

ნედლეულის მიღება-ხდება მსტ 1511083-001-17ის მიხედვით.

ჰიდრო თერმული დამუშავება(გაორთქვლა)- საფიქსაციო დანადგარზე, ფერმენტული სისტემის სრული ინაქტივაციის და საბოლოო პროდუქტისადმი მოცვის ფოთლის დამახასიათებელი ღირებულებების შენარჩუნების მიზნით.გაორთქვლა ხდება მძაფრი ორთქლით, ორთქლის წნევა აგრეგატზე შემავალ მილში 1,5-2 ატმ უნდა იყოს. პროცესის ხანგრძლივობა 4-6 წთ.

შემრობა-გაგრილების და შემრობის მიზნით გაორთქლილ ფოთლებს ფენენ თხელ ფენად 1,5-2 სთ-ის განმავლობაში მასიდან 20-25% ტენის

მოსაცილებლად(ფოთლის საწყისი მასის)

გრანულირება-გაორთქლილი და შემრობილი მოცვის ფოთლები ტარდება მოწყობილობაში, რომელიც იძლევა გრანულს, (მატრიცის დიამეტრი 5-7 მმ-ს)

შრობა- მიღებული მოცვის ფოთლის გრანულები იფინება ცხაურებზე და მიეწოდება საშრობ დანადგარს, სადაც შრობა ტარდება მშრალი ცხელი ჰაერის მოძრაობით 70-80° C ტემპერატურაზე 2-3 საათის განმავლო-ბაში. ტენის მასური წილი არ უნდა აღემატებოდეს 9%-ს.

დაფასოება- წარმოებს დამფასოებელ აგრეგატზე, სხვადასხვა სახის ერთჯერადი დოზით მოხმარების ფილტრ პაკეტებში თერმო შედუღებით , მოქმედი სტანდარტის შესაბამისად.

4. რეკომენდირებული ტექნოლოგიური მოწყობილობები

- 1.საფიქსაციო (მოსახალ- დასაორთქლი) დანადგარი
2. გრანულატორი;
- 3.საშრობი;
- 4.დამფასოებელი.

5. ტექნოლოგიური პროცესების კონტროლი

საკონტროლო ობიექტი	კონტროლის ადგილი	კონტროლის პერიოდულობა	საკონტროლო პარამეტრი	პარამეტრის ზღვრული ნორმა	კონტროლის მეთოდი და საშუალება	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6	7

ნედლეული	სანედლეულო ბაქანი	ყოველი პარტია	მსტ1511083-001-17-ის მიხედვით	სტანდარტის მოთხოვნ. შესაბამისი	ვიზუალური	ოსტატი
ჰიდრო თერ-მული დამუშავება	საფიქსაციო დანადგარი	ყოველი პარტია	ტემპერატურა , °C პროცესის ხანგრძლივობა, წთ	100-110 4-6	თერმომეტრი წთ	ლაბორანტი
შემრობა	საშრობი მაგიდები	ყოველი პარტია	ხანგრძლივ. ტენის მასური წილი % ,	2-3 70-80	საათი გოსტ 24027.2-80-ის მიხედვით	ლაბორანტი
გრანულირება	გრანულატორი	ყოველი პარტია	მარცვლების ზომა, მმ	5-7	სახაზავი	ლაბორანტი
შრობა	საშრობი დანადგარი	ყოველი პარტია	შრობის ტემპერატ. °C ხანგრძლივობა სთ ტენის მასური წილი,%, არა უმეტეს	70-80 2-3 9	თერმომეტრი საათი გოსტ 240272-80-ის მიხედვით	ლაბორანტი
დაფასოება	დაფასოების უბანი	ყოველი პარტია	დოზირება ერთჯერად პაკეტებში არანაკლებ, გრამი	2	სასწორი	ლაბორანტი

6. მიღების წესები

მზა პროდუქციის მიღება ხდება გოსტ 1936-85-ის მიხედვით.

7. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები

მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესები ხორციელდება გოსტ 12-3002766-ის

მიხედვით, „ საწარმოო პროცესები უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები. “

ტექნოლოგიური აღჭურვილობა უნდა შეესაბამებოდეს ჩაის მრეწველობის საწარმოს

მოთხოვნებს დამტკიცებულს სათანადო წესით.

დაცული უნდა იყოს „ ჩაის პროდუქციაში გარეშე მინარევების მოხვედრის თავიდან აცილების ინსტრუქცია “,

ყოველ სამუშაო ადგილზე გამოკრული უნდა იყოს დადგენილი ნორმების მიხედვით შემუშავებული და დამტკიცებული შრომის უსაფრთხოების ინსტრუქცია, რომელიც უნდა უზრუნველ ყოფდეს მშრომელთა დაცვას მავნე და საშიში საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედებისაგან.

სამუშაოდ უნდა დაიშვას ის პირები, რომელთაც გავლილი აქვთ სტაჟირება, ინსტრუქტაჟი სამუშაო ადგილზე შემოდებული შრომის უსაფრთხოების შესაბამისად და აქვთ შესაბამისი მოწმობა.

8. სანიტარული მოთხოვნები და ტექნოლოგიური კონტროლი

მოცვის მწვანე გრანულირებული ჩაის წარმოების სანიტარული რეჟიმი უნდა შეესაბამებოდეს „სანიტარული წესები ჩაის მრეწველობის საწარმოებისთვის“ დამტკიცებული ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს მიერ.

ტექნოლოგიური მოწყობილობების სანიტარული დამუშავება უნდა მოხდეს დადგენილი წესით დამტკიცებული ინსტრუქციის მიხედვით,

ადგილები, სადაც წარმოიშობა მტვერი დასაშვებ ნორმაზე მეტი რაოდენობით, აღჭურვილი უნდა იქნას მტვერ გამწოვებით.

მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით. პროდუქტის წარმოებისას დაცული უნდა იყოს მოქმედი სანიტარული წესების ინსტრუქცია. დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მომსახურე პერსონალის პირად ჰიგიენას.

შ ე მ უ შ ა ვ ე ბ უ ლ ი ა

ბსუ აგრარული და მემბრანული
ტექნოლოგიების ინსტიტუტის
სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების
წარმოებისა და გადამუშავების
განყოფილების მიერ.

განყოფილების გამგე
უფროსი მეცნიერ- თანამშრომელი
უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
მეცნიერ-თანამშრომელი
მეცნიერ- თანამშრომელი

ზ. მიქელაძე
ი. ჩხარტიშვილი
ს. პაპუნძიძე
ნ. სეიდიშვილი
დ. აბულაძე

წინამდებარე ტექნოლოგიური ინსტრუქცია ვრცელდება მოცვის *Vacciniummurtillus* L პომოლოგიური ჯიშის ყველა სახეობის ფოთოლზე, რომელიც წარმოადგენს მოცვის ბუჩქის განვითარებული ტოტებიდან საშუალო სიმაღლემდე დაკრეფილ ქვედა ნორჩ, გადაუბერებელ ფოთლებს.

მოცვის ნედლი ფოთოლი გამოიყენება როგორც ნედლეული მოცვის ჩაის (შავი, მწვანე, თხევადი) და ნახევარფაბრიკატების (კონცენტრატი, სიროფი, ნაყენი) დასამზადებლად უალკოჰოლო და ალკოჰოლიანი სასმელების საწარმოოდ.

3. ნედლეულის დახასიათება

ნედლი მოცვის ფოთოლები ნათელი, მწვანე ფერის, მოკლე ყუნწით, პრიალა, ელიფსური, კვერცხისებრ ელიფსური ან კვერცხისებრი ფორმის, ნაპირებში წვრილ ხერხკბილა, მოცვის ნაყოფისათვის დამახასიათებელი არომატით.

2. მოცვის ნედლი ფოთლის დამზადების ტექნოლოგია

მოცვის ფოთლის დასამზადებლად ფოთოლს კრეფენ ისე, როგორც ნამდვილი ჩაის ბუჩქიდან. მოცვის ფოთლის დამზადება ხდება, მოცვის ყვავილობის დროს მათ-

ივნისში ან ნაყოფის მოკრეფის შემდეგ აგვისტო-სექტემბერში, ზოგიერთ მცენარეზე კი მთელი ზაფხულის პერიოდში.

მოცვის ფოთლებს კრეფენ ფრთხილად, ბუჩქის განვითარებული ტოტებიდან, ქვედა და საშუალო სიმაღლეზე, მიზანშეწონილი არაა ფოთლების მთლიანად დაკრეფა, ნაწილი უნდა დატოვონ, რომ მცენარე არ გახმეს.

მოცვის ნედლ ფოთოლს აფასობენ ხის, პლასტმასის ან მუყაოს გოფრირებულ ყუთებში ტევადობით 15 კგ-მდე, დაშვებულია უტაროდ გადატანა ავტომანქანის ძარით. როგორც ტარით ასევე უტაროდ გადატანისას დაუშვებელია ფოთლის ჩატკეპნა, ტარა უნდა იყოს მშრალი, სუფთა, უცხო სუნის გარეშე.

მოცვის ფოთოლი სანედლეულო ბაქანზე მიწოდებული უნდა იქნეს დამზადებიდან 3-5 საათის განმავლობაში და გადამუშავებამდე უნდა ინახებოდეს სუფთა, მზის სხივებისაგან დაცულ, ვენტილირებად გადახურულ შენობის მოედანზე თხელ ფენად გაფენილი, თვითჩახურების თავიდან ასაცილებლად დროგამოშვებით უნდა აირიოს ხის ნიჩბებით.

ნედლეული პირველ რიგში უნდა გასუფთავდეს ორგანული მინარევებისგან; (სხვადასხვა სარეველებისგან, სხვა ბუჩქის ტოტებისგან, ასევე ძალიან მტკრიანი და გაჭუჭყიანებული ფოთლებისგან), გაყვითლებული, გამუქებული, სოკოვანი დაავადებებით და მწერებით დაზიანებული ფოთლებისგან და გადაეცეს საამქროს გადასამუშავებლად.

შემუშავებულია

აგრარული და კვების პროდუქტების

წარმოებისა და გადამუშავების

განყოფილების მიერ

განყოფილების გამგე ს/მ დოქტორი

უფ. მეც. თანამშრომელი ტ.ა.დ.

უფ. მეც. თანამშრომელი ტ.ა.დ.

მეცნიერ თანამშრომელი ტ.ა.დ.

მეცნიერ თანამშრომელი

ზ. მიქელაძე

ი. ჩხარტიშვილი

ს. პაპუნძე

ნ. სეიდიშვილი

დ. აბულაძე

მსტ 1511083-002-2017

მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი

მოცვის მწვანე ჩაი

ჯგუფი ნ 56
ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ
შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის რექტორი, პროფესორი

_____ მ. ხალვაში

_____ 2017წ.

მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი

მოცვის მწვანე ჩაი

მსტ 1511083-002-2017

პირველად

მოქმედების ვადა _____ დან

წინამდებარე მეწარმე სუბიექტის სტანდარტი ვრცელდება მოცვის *Vaccinium murtillus* L. პომოლოგიური ჯიშის ყველა სახეობის ფოთლის მწვანე ჩაიზე, რომელიც მიიღება მოცვის ფოთლის თბური დამუშავებით, შრობით და მშრალი ფოთლის დაქუცმაცებით ერთჯერადი პაკეტირებისათვის. გამოიყენება როგორც პროფილაქტიკური თვისებების მქონე ჩაი მდიდარი C ვიტამინით და P ვიტამინური თვისებების მქონე კატეჩინებით.

1 ტექნიკური მოთხოვნები

1.1 მოცვის მწვანე ჩაი უნდა შეესაბამებოდეს წინამდებარე სტანდარტის მოთხოვნებს და დამზადდეს დადგენილი წესით დამტკიცებული ტექნოლოგიური ინსტრუქციის შესაბამისად, სანიტარული ნორმებისა და წესების დაცვით.

1.2 მოცვის მწვანე ჩაის დასამზადებლად გამოიყენება:
ფოთოლი მოცვის ნედლი მსტ 1511083-ის მიხედვით.

1.3 ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით მოცვის მწვანე ჩაი უნდა შეესაბამებოდეს

1-ლი ცხრილის მოთხოვნებს.

ცხრილი 1

მაჩვენებლების დასახელება	დახასიათება
გარე სახე ფერი ნაყენი: ფერი	ერთგვაროვნად დაქუცმაცებული ფოთოლების მასა მწვანე ელფერის გამჭვირვალე, ღია მწვანე მოყვითალო ელფერით

მსტ 1511083-002-2017

ცხრილი 1-ის გაგრძელება

მაჩვენებლების დასახელება	დახასიათება
გემო და არომატი	მომჟაო, მსუბუქად მწკლარტე გემოთი და მოცვისათვის დამახასიათებელი ნაზი არომატით
მოხარშული ფოთლის ფერი	ერთგვაროვანი, მწვანე ელფერით

1.3.1 არ დაიშვება ოზი, შმორი, სიმჟავე აგრეთვე სხვა უცხო გემო და სუნი.

1.4 ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით მოცვის მწვანე ჩაი უნდა შეესაბამებოდეს მე-2 ცხრილში მითითებულ მოთხოვნებს.

ცხრილი 2

მაჩვენებლების დასახელება	ნორმა
ტენის მასური წილი, %, არა უმეტეს	13

ექსტრაქტული ნივთიერებების მასური წილი,%, არანაკლებ	29,0
საერთო ნაცრის მასური წილი,%, არა უმეტეს	8,0
წყალში ხსნადი ნაცრის შემცველობა (წილი საერთო ნაცრის შემცველობიდან),%, არანაკლებ	45
მინერალური მინარევების მასური წილი,%, არაუმეტეს	არ დაიშვება
გარეშე მინარევები	არ დაიშვება
მეტალო მაგნიტური მინარევების მასური წილი, 1 კგ პროდუქტში, მგ, არაუმეტეს	5,0
ტოქსიკური ელემენტების მასური წილი, მგ /კგ, არაუმეტეს:	
ტყვია	10,0
დარიშხანი	1,0
კადმიუმი	1,0
ვერცხლის წყალი	0,1
სპილენძი	100

1.5 რადიონუკლიდების და პესტიციდების შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს მბ.მ 5061-89 მოთხოვნებს.

1.6 მოცვის მწვანე ჩაის მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლები არ უნდა აღემატებოდეს დონეებს, რომლებიც დადგენილია ჰიგიენურ მოთხოვნებში სასურსათო და საკვები პროდუქციის ხარისხისა და უსაფრთხოებისადმი, სანიტარული ნორმები და წესები სანწ-დან 2.3.2.000-00.

-4-

მსტ 1511083-002-17

2 მიღების წესები

2.1 მიღება ხდება პარტიებად .

პარტიად ითვლება ნებისმიერი რაოდენობის მწვანე ჩაის ფოთოლი ,დამზადების ერთი თარიღით, ერთნაირი შეფუთვით, და ერთი ხარისხის, გაფორმებული ხარისხის ერთი დოკუმენტით .ხარისხის დოკუმენტში ნაჩვენები უნდა იყოს:

- პროდუქციის დასახელება;
- დამამზადებლის დასახელება და მისამართი;
- ჩაის ერთეული შეფუთვის ნეტო წონა;
- ყუთების რაოდენობა და ჩაის ნეტო წონა;
- კოლოფების რაოდენობა ერთ ყუთში;
- ანალიზების შედეგები.

2.2 სატრანსპორტო ტარის და სამომხმარებლო შეფუთვის მდგომარეობის, ნიშანდების სისწორის და პროდუქციის ხარისხის დასადგენად იღებენ ნიმუშს პარტიის სხვადასხვა ადგილიდან ყუთების 5%-ს, მაგრამ არანაკლებ 2 ყუთს.

2.3 არადამაკმაყოფილებელი შედეგის მიღების შემთხვევაში თუნდაც ანალიზის ერთი მაჩვენებლისათვის ატარებენ განმეორებით ანალიზს გაორმაგებულ ნიმუშში, აღებულს იგივე პარტიიდან. განმეორებითი ანალიზის შედეგები ვრცელდება მთელ პარტიაზე.

3 გამოცდის მეთოდები

3.1 სინჯის აღება და მომზადება გოსტ 1936-ის, გოსტ 26929-ის მიხედვით.

3.2 ანალიზის მეთოდები გოსტ 1936-ის, გოსტ 28550-ის, გოსტ 28551-ის მიხედვით.

3.3 ტოქსიკური ელემენტების განსაზღვრისათვის სინჯის მომზადება გოსტ 26929-ის მიხედვით, განსაზღვრის მეთოდები გოსტ 26928-ის, გოსტ 26930-ის, გოსტ 26931-ის, გოსტ 26932-ის, გოსტ 26933-ის, გოსტ 26934-ის, გოსტ 26935-ის მიხედვით.

3.4 რადიონუკლიდების, პესტიციდების განსაზღვრა წარმოებს საქართველოს შრომის, ჯან-

მრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს მიერ დამტკიცებული მეთოდებით.

4 შეფუთვა, ნიშანდება, ტრანსპორტირება და შენახვა

4.1 მოცვის მწვანე ჩაის აფასობენ ფილტრ-პაკეტებში ერთჯერადი მოხმარებისათვის, თერმული დახურვით, მოქმედი სტანდარტის შესაბამისად წონით 1,5 და 2 გრამი.

4.1.1 დაფასოებულ ერთჯერად პაკეტებს აკომპლექტებენ 10-15-20 ცალის რაოდენობით და აწყობენ, ერთფეროვანი და ფერადი ბეჭდვისათვის განკუთვნილ, მუყაოს კოლოფებში გოსტ 7933-ის მიხედვით.

კოლოფის გარე წარწერაზე ნაჩვენები უნდა იყოს:

პროდუქციის შემადგენლობა;

მომზადების ხერხი;

დამზადების თარიღი;

შენახვის ვადა;

შენახვის პირობები;

ინფორმაცია სერთიფიკატის შესახებ;

წინამდებარე სტანდარტის აღნიშვნა

მოცვის ჩაის დალევა შეიძლება სხვა ჩაისთან შენაცვლებით

-5-

მსტ 1511083-002-17

4.1.2 ნეტო მასიდან გადახრა ყოველი პარტიისათვის პროცენტებში არ უნდა აღემატებოდეს მინუს 5-ს;

ნეტო მასის გადახრა ზედა ზღვრიდან არ იზღუდება.

4.1.3 კოლოფებს მოცვის მწვანე ჩაით აწყობენ მუყაოს ყუთებში გოსტ 13511-ის მიხედვით.

4.1.4 ყოველ ყუთში პროდუქციით ჩადებული უნდა იყოს დამფასებლის გვარი.

4.2 სატრანსპორტო ტარის ნიშანდება გოსტ 14192-ის მიხედვით, სამანიპულაციო ნიშნის დასმით „დაიცავი სინესტისაგან.“

4.2.1 ყოველ სატრანსპორტო ტარას უნდა ქონდეს ნიშანდება ტრაფარეტით ან დაწებებული იარლიყით პროდუქციის შემდეგი მონაცემებით:

საწარმოო- დამამზადებლის დასახელება, მისამართი;
 პროდუქციის დასახელება;
 დაფასოებული ერთეულის ნეტო მასა ,გ;
 ყუთის ბრუტო და ნეტო მასა, კგ.;
 წინამდებარე სტანდარტის აღნიშვნა;
 შეფუთვის დრო.

4.2.2 ტრანსპორტირება წარმოებს ყველა სახის დახურული ტრანსპორტით, ტვირთის გადაზიდვის მოქმედი წესების შესაბამისად მოცემული სახის ტრანსპორტისათვის.

4.3 ყუთები, დაფასოებული მოცვის მწვანე ჩაით, უნდა ინახებოდეს სუფთა, მშრალ, .მზის სხივებისაგან დაცულ კარგად ვენტილირებად შენობაში, რომელიც არ უნდა იყოს მავნებლებით დასენიანებული, 25⁰ C-ის ტემპერატურის და 75% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში.

4.4 საქართველოში გამოსაყენებელი პროდუქციის ნიშანდება სრულდება ქართულ ენაზე ან ერთ-ერთ საერთაშორისო ენაზე ან დამკვეთის ენაზე.

5. დ ა მ ა მ ზ ა დ ე ბ ლ ი ს გ ა რ ა ნ ტ ი ა

5.1 დამამზადებელი იძლევა წინამდებარე სტანდარტის მოთხოვნებთან მოცვის მწვანე ჩაის შესაბამისობის გარანტიას თუ დაცული იქნება ტრანსპორტირებისა შენახვის პირობები.

5.2 მოცვი მწვანე ჩაის შენახვის საგარანტიო ვადა ერთი წელი დღიდან დამზადებისა.

შ ე მ უ შ ა ვ ე ბ უ ლ ი ა

ბსუ აგრარული და მემზრანული
 ტექნოლოგიების ინსტიტუტის
 სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების
 წარმოებისა და გადამუშავების
 ტექნოლოგიების განყოფილების მიერ.

განყოფილების გამგე
 მეცნიერ-თანამშრომელი
 უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
 უფროსი მეცნიერ- თანამშრომელი
 მეცნიერ- თანამშრომელი

ზ .მიქელაძე
 დ. აბულაძე
 ი. ჩხარტიშვილი
 ს. პაპუნაძე
 ნ. სეიდიშვილი

მსტ 1511083-002-17

დანართი 1

სტანდარტში გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტაციის ჩამონათვალი

ნორმატიული დოკუმენტაციის აღნიშვნა	ჯგუფის ნომერი	პუნქტის ნომერი
გოსტ 1936-85	ნ 59	3.1; 3.2
გოსტ 13511-84	დ 74	4.1.3
გოსტ 14192-77	დ 79	4.2

გოსტ 26927-86	5 09	3.3
გოსტ 26928-86	5 09	3,3
გოსტ 26929-86	5 09	3.1; 3,3
გოსტ 26930-86	5 09	3.3
გოსტ 26931-86	5 09	3.3
გოსტ 26932-86	5 09	3.3
გოსტ 26933-86	5 09	3.3
გოსტ 26935-86	5 09	3.3
გოსტ 28550-90	5 59	3.2
გოსტ 28551-90	5 59	3.2
მბ.მ. 5061-89		1.5
სან.წ 2.3.2. 000-00		1.6
მსტ 1511083-002-17		2.1

ჯგუფი ნ 56
ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ
შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის რექტორი, პროფესორი

_____ მ. ხალვაში

_____ 2017წ.

მოცვის მწვანე ჩაის დამზადების
ტექნოლოგიური ინსტრუქცია

ტი 1511083-002-17
(პირველად)

მოქმედების ვადა-----დან

-----მდე

წინამდებარე ტექნოლოგიური ინსტრუქცია ვრცელდება მოცვის *Vaccinium myrtillus* L პომო-ლოგიური ჯიშის ყველა სახეობის ფოთლის მწვანე ჩაიზე, რომელიც მიიღება მოცვის ფოთლის თბური დამუშავებით, შრობით და მშრალი ფოთლის დაქუცმაცებით ერთჯერადი პიკეტირებისათვის. გამოიყენება როგორც პროფილაქტიკური თვისებების მქონე ჩაი მდიდარი C ვიტამინით და P ვიტამინური თვისებების მქონე კატექინებით.

1. მზა პროდუქციის დახასიათება

მოცვის მწვანე ჩაი წარმოადგენს სათანადოდ დამუშავებულ, მშრალ, დაქუცმაცებულ მოცვის ფოთლებს, მომწვანო ფერით და მოცვისთვის დამახასიათებელი მსუბუქი არომატით, დაფასობულს ფილტრ-პაკეტებში ერთჯერადი მოხმარებისათვის.

2. ნედლეულის დახასიათება

1. მოცვის მწვანე ჩაის დასამზადებლად გამოიყენება :
- მოცვის ნედლი ფოთლები მსტ 1511083-001-17 -ის მიხედვით.

3. ტექნოლოგიური სქემა და ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

3.1 მოცვის მწვანე ჩაის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა

მოცვის ნედლი ფოთლის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა მოიცავს შემდეგ ტექნოლოგიურ პროცესებს:

- ნედლეულის მიღება;
- ჰიდრო თერმული დამუშავება (მოხალვა-დაორთქვლა);
- შრობა;
- დაქუცმაცება
- გაცრა, დახარისხება;
- დაფასოება.

3.2 ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

ნედლეულის მიღება-ხდება მსტ 1511083-001-17-ის მიხედვით.

ჰიდრო თერმული დამუშავება (მოხალვა-დაორთქვლა)- საფიქსაციო დანადგარზე, ფერმენტული სისტემის სრული ინაქტივაციის და საბოლოო პროდუქტისადმი მოცვის ფოთლის დამახასიათებელი ღირებულ თვისებების შენარჩუნების მიზნით. მოცვის ნედლი ფოთლებს ათავსებენ ღუმელზე მბრუნავ დოლში, რომლის შიგნით გაყვანილია წყლის წვრილ ნასვრეტებიანი მილი. ცხელ მილში შემავალი წყალი გადაიქცევა ორთქლად და გამოიფრქვევა მილის ნასვრეტებიდან ($100-110^{\circ}\text{C}$ -ის), ბრუნვის დროს ფოთოლებზე დოლის ცხელი ზედაპირის და ორთქლის ზემოქმედებით ხდება ფერმენტთა ინაქტივაცია და სასარგებლო ნივთიერებების ფიქსაცია. ტემპერატურა დოლში $80-90^{\circ}\text{C}$ 5-7 წუთის განმავლობაში.

შრობა- თერმულად დამუშავებული ფოთოლი მიეწოდება საშრობ დანადგარს, სადაც შრობა ტარდება მშრალი ცხელი ჰაერის მოძრაობით $50-70^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე 2-3 საათის განმავლობაში. მოცვის გამომშრალი ფოთოლი უნდა იყოს დასრული სრულად მსხვრევადი. ტენის მასუ-რი წილი არ უნდა აღემატებოდეს 7%-ს.

დაქუცმაცება-გაცრა- მშრალი ფოთლის დაქუცმაცება ხდება სპეციალიზირებულ რეზინისა და ფოლადის ამოღარულ ლილვებს შორის გატარებით, რის შემდეგაც იცრება ცხაურიან საცრებზე უჯრედის დიამეტრით 3,5-3,0-2,0 მმ და მიიღება ფრაქცია I- ზომით 3,5 მმ-ზე მეტი;

ფრაქცია II-3,5მმ;

წვრილი-2 მმ

გამონაცერი 2 მმ-ზე ნაკლები.

დაფასოება- წარმოებს დამფასოებელ აგრეგატზე, სხვადასხვა სახის ერთჯერადი დოზით მოხმარების ფილტრ პაკეტებში თერმო შედუღებით, მოქმედი სტანდარტის შესაბამისად.

4. რეკომენდირებული ტექნოლოგიური მოწყობილობები

1. საფიქსაციო (მოხალვა- დასაორთქლი) დანადგარი

2.საშრობი;

3.დამქუცმაცებელი;

4.საცრები;

4.დამფასოებელი.

შენიშვნა: ყველა ტექნოლოგიური მოწყობილობა დამზადებულია შპს. „ გრტ “ შემოქმედების ცენტრის მიე- ავტორი სულიკო ხალვაში.

5. ტექნოლოგიური პროცესების კონტროლი

საკონტროლო ობიექტი	კონტროლის ადგილი	კონტროლის პერიოდულობა	საკონტროლო პარამეტრი	პარამეტრის ზღვრული ნორმა	კონტროლის მეთოდი და საშუალება	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6	7
ნედლეული	სანედლეულო ბაქანი	ყოველი პარტია	მსტ1511083-001- 17-ის მიხედვით	სტანდარტის მოთხოვნ. შესაბამისი	ვიზუალური	ოსტატი
ჰიდრო თერ- მული დამუ- შავება	საფიქსაციო დანადგარი	ყოველი პარტია	ტემპერატურა დოლში, °C პროცესის ხანგრძლივობა, წთ	100-110 5-7	თერმომეტრი საათი	ლაბორანტი
ხელოვნური შრობა	საშრობი დანადგარი	ყოველი პარტია	შრობის ტემპერა- ტურა, °C ხანგრძლივ. წთ ტენის მასური წილი მშრ. ფოთ. %, არაუმეტეს	50-70 2-3 7%	თერმომეტრი საათი გოსტ 24027.2-80-ის მიხედვით	ლაბორანტი
1	2	3	4	5	6	7
ბუნებრივი შრობა	საამქრო	ყოველი პარტია	ფოთლების ფენის სისქე, სმ	10	სახაზავი	ლაბორანტი
დაქუცმაცება გაცრა	დამქუცმაცე- ბელი დანადგარი	ყოველი პარტია	გაცრის ხარისხი	მსტ1511083- 002-17-ის მიხედვით	ვიზუალუ- რად	ლაბორანტი
დაფასოება	დაფასოების უბანი	ყოველი პარტია	დოზირება ერთჯერად პაკეტებში არანაკლებ, გრამი	2	სასწორი	ლაბორანტი

6. მიღების წესები

მზა პროდუქციის მიღება ხდება გოსტ 1936-85-ის მიხედვით.

7. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები

მოცვის მწვანე ჩაის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესები ხორციელდება გოსტ 12-3002766-ის

მიხედვით, „ საწარმოო პროცესები უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები. “

ტექნოლოგიური აღჭურვილობა უნდა შეესაბამებოდეს ჩაის მრეწველობის საწარმოს

მოთხოვნებს დამტკიცებულს სათანადო წესით.

დაცული უნდა იყოს „ ჩაის პროდუქციაში გარეშე მინარევების მოხვედრის თავიდან აცილების ინსტრუქცია “,

ყოველ სამუშაო ადგილზე გამოკრული უნდა იყოს დადგენილი ნორმების მიხედვით შემუშავებული და დამტკიცებული შრომის უსაფრთხოების ინსტრუქცია, რომელიც უნდა უზრუნველ ყოფდეს მშრომელთა დაცვას მავნე და საშიში საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედებისაგან.

სამუშაოდ უნდა დაიშვას ის პირები, რომელთაც გავლილი აქვთ სტაჟირება, ინსტრუქტაჟი სამუშაო ადგილზე შემოდებული შრომის უსაფრთხოების შესაბამისად და აქვთ შესაბამისი მოწმობა.

8. სანიტარული მოთხოვნები და ტექნოლოგიური კონტროლი

მწვანე მოცვის ჩაის წარმოების სანიტარული რეჟიმი უნდა შეესაბამებოდეს „სანიტარული წესები ჩაის მრეწველობის საწარმოებისთვის“ დამტკიცებული ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს მიერ.

ტექნოლოგიური მოწყობილობების სანიტარული დამუშავება უნდა მოხდეს დადგენილი წესით დამტკიცებული ინსტრუქციის მიხედვით,

ადგილები, სადაც წარმოიშობა მტვერი დასაშვებ ნორმაზე მეტი რაოდენობით, აღჭურვილი უნდა იქნას მტვერ გამწოვებით.

მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით. პროდუქტის წარმოებისას დაცული უნდა იყოს მოქმედი სანიტარული წესების ინსტრუქცია. დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მომსახურე პერსონალის პირად ჰიგიენას.

შ ე მ უ შ ა ვ ე ბ უ ლ ი ა

ბსუ აგრარული და მემბრანული
ტექნოლოგიების ინსტიტუტის
სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების
წარმოებისა და გადამუშავების
განყოფილების მიერ.

განყოფილების გამგე
მეცნიერ- თანამშრომელი
უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
მეცნიერ- თანამშრომელი

ზ. მიქელაძე
ნ. სეიდიშვილი
ი. ჩხარტიშვილი
ს. პაპუნაძე
დ. აბულაძე