

## ბიოტექნოლოგიის ცენტრი

2015 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი:

მაია კუხალეიშვილი

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

#	სახელი, გვარი	სტრუქტურული დანაყოფებისა და თანამდებობათა დასახელება	საშტატო ერთეულების რაოდენობა	შენიშვნა
<b>სამეცნიერო საორგანიზაციო პერსონალი</b>				
1	მაია კუხალეიშვილი	დირექტორი	1 ერთეული	
2	მერაბ ჟღენტი	დირექტორის მოადგილე	1 ერთეული	
<b>დამხმარე პერსონალი</b>				
1	მარინა ქაჩლიშვილი	მთავარი სპეციალისტი	1 ერთეული	
2	ლალი მეძველია	სპეციალისტი	1 ერთეული	
<b>სამეცნიერო პერსონალი</b>				
1	თამარ კაჭარავა	მთ. მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
2	გულიკო დვალი	უფრ. მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
3	გულნაზი კაიშაური	უფრ. მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
4	ივეტა მეგრელიშვილი	უფრ. მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
5	მაია კობახიძე	უფრ. მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
6	თამარ შამათავა	უფრ. მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
7	თამარ ჭიპაშვილი	მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
8	ნაილი ლომთაძე	მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
9	ეკატერინე ბუღაური	მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
10	გონა ჭუმბურიძე	მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
11	ლეილა ზვიადაძე	მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	
12	მზია ღირსიაშვილი	მეც. თანამშრომელი	1 ერთეული	

**I. 1.საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2015 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	<p>ბიომრავალფეროვნება, ბიოლოგიურად უსაფრთხო კვების ტექნოლოგია და სასოფლო სამეურნეო კულტურებისათვის <i>in vitro</i> ახალი ბიოტექნოლოგიური მეთოდების შესწავლა - გამოყენება მათი შემდგომი დანერგვის მიზნით საქართველოში</p>	<p>მაია კუხალეიშვილი, ბიოტექნოლოგიის ცენტრის დირექტორი</p>	<p>თამარ კაჭარავა, მთავარი მეც. თანამშრომელი  გულიკო დვალი, უფროსი მეც. თანამშრომელი  მერაბი ჟღენტი, დირექტორის მოადგილე  ივეტა მეგრელიშვილი, უფროსი მეც. თანამშრომელი  გულნაზი კაიშური, უფროსი მეც. თანამშრომელი  მაია კობახიძე, უფროსი მეც. თანამშრომელი  ეკატერინე ბულაური, მეც. თანამშრომელი  თამარ ჭიპაშვილი, მეც. თანამშრომელი  თამარ შამათავა, მეც. თანამშრომელი  ნაილი ლომთაძე, მეც. თანამშრომელი  ლეილა ზვიადაძე, მეც. თანამშრომელი  გონა ჭუმბურიძე, მეც. თანამშრომელი</p>
<p align="center">დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები</p>			

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
---	--	-----------------------	------------------------

2	<p>სოფლის მეურნეობის პროდუქტების გადამუშავების ტექნოლოგია</p> <p><b>პროექტის დასახელება-</b></p> <p>გრეიფრუტის ნაყოფების გამოკვლევა ნატურალური პროდუქტების დამზადების მიზნით</p> <p>ეტაპი II.</p>	<p>გულნაზ კაიშაური, ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი</p>	<p>გულნაზ კაიშაური, ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი,</p> <p>მერაბ ჟღენტი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი</p>
<p>კვლევითი ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები</p>			
<p>ადამიანის ჯანმრთელ კვებაში წამყვანი ადგილი უჭირავს ახალ, შემადგენლობის მხრივ დაბალანსებულ, ფუნქციონალური კომპონენტებით გამდიდრებულ პროდუქტებს. ასეთ პროდუქტებს, ანუ ფუნქციონალურ პროდუქტებს, აქვთ საერთო გამაჯანსაღებელი მოქმედება და მათი ყოველდღიური მოხმარება უზრუნველყოფს ჯანმრთელობის შენარჩუნებასა და გაუმჯობესებას.</p> <p>ამის მიუხედავად, საქართველოში პრაქტიკულად არ იწარმოება ნატურალური ფუნქციონალური დანიშნულების პროდუქტები. ამ პროდუქტების მისაღებად გამოიყენება მაღალი ბიოლოგიური აქტივობის მქონე სხვადასხვა სახის ნედლეული. ამ თვალსაზრისით საყურადღებოა ციტრუსოვანი კულტურები, მ.შ. გრეიფრუტი.</p> <p>საქართველოს პირობებში მოყვანილი გრეიფრუტის ჯიშებისა და მათი გადამუშავების პროდუქტების ქიმიური შედგენილობის შესახებ მონაცემები საკმარისად მწირია, არსებული, ზოგადი სახის მონაცემები არ იძლევა სრულყოფილ სურათს გრეიფრუტის სამრეწველო მასშტაბით სრულად გამოყენებაზე.</p> <p>ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა გრეიფრუტის გამოკვლევა ნატურალური პროდუქტების დამზადების მიზნით და მის გადამუშავების რაციონალური ტექნოლოგიის შემუშავება, ასევე მიღებული პროდუქტების კვებითი ღირებულების განსაზღვრა.</p> <p><b>კვლევის სიახლე.</b> ადგილობრივი სანედლეულო ბაზის, გრეიფრუტის, გამო კვლევა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი ნატურალური პროდუქტების დასამზადებლად და მისი გადამუშავების რაციონალური ტექნოლოგიის შემუშავება.</p> <p><b>კვლევის ობიექტს</b> წარმოადგენდა საქართველოში მოყვანილი გრეიფრუტის ნაყოფები.</p> <p><b>კვლევის მეთოდოლოგია.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- გრეიფრუტის ნაყოფების ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების გამოკვლევა;</li> <li>- ნაყოფების ტექნოლოგიური მაჩვენებლების შესწავლა;</li> </ul>			

<p>-გრეიფრუტის გადამუშავების პროდუქტების დამზადება, მათიხარისხის განმსაზღვრელი ძირითადი მაჩვენებლების შესწავლა და კვებითი ღირებულების შეფასება. <b>კვლევის შედეგები.</b> გამოკვლეულ იქნა ნაყოფების ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლები.</p> <p>ლაბორატორიულ პირობებში ნაყოფებიდან დამზადდა ნატურალური წვენი, ხოლო წვენის გამოწურვის შემდეგ დარჩენილი მასიდან- საკონდიტრო ტიპის კონსერვი და გამოკვლეულ იქნა მათი ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები და ბიოქიმიური შედგენილობა. წვენში შენარჩუნებული იყო ნაყოფში შემცველი ნივთიერებები.</p> <p>შესწავლილია წინა წელს დამზადებული გრეიფრუტის ნატურალური წვენის ხარის- ხობრივი მაჩვენებლები.გამოვლენილია, რომ წვენი,12 თვის განმავლობაშიშენახვის შემდეგ (1 – 5 °Cტემპერატურაზე), ინარჩუნებს ორგანოლექტიკურ და ფიზიკურ-ქიმიურმაჩვენებლებს.</p> <p>ქიმიური შედგენილობისა და გემური თვისებების გათვალისწინებით არსებული ტექნოლოგიით როგორც გრეიფრუტის ნატურალური წვენიდან,ასევე მისი კანიდან სტუ ბიოტექნოლოგიის ცენტრის სამეცნიერო ლაბორატორიაში დამზადდა საცდელი კუპა- ეები, ხოლო ამ უკანასკნელიდან- უაღკოპოლო სასმელები.</p> <p>შესწავლილია დამზადებული სასმელების (წვენშემცველი და ნაყენებზე) სტან- დარტული ხარისხობრივი მაჩვენებლები (ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიურ-რი).მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე, გრეიფრუტის ნატურალურ წვენსა და ნაყენზე დამზადებული სასმელები აკმაყოფილებენ ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი სტანდარტის მოთხოვნებს.</p>
--

**I2.**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	უვირუსო კარტოფილის სინჯარის მცენარეების კოლექციის განახლება შენარჩუნება და კაკლის <i>in vitro</i> სინჯარის მცენარეების შექმნა	მაია კუხალაიშვილი, ბიოტექნოლოგიის ცენტრის დირექტორი	გულიკო დვალი, უფროსი მეც. თანამშრომელი ივეტა მეგრელიშვილი, უფროსი მეც.თანამშრომელი ეკატერინე ბულაური, მეც.თანამშრომელი თამარ ჭიპაშვილი, მეც. თანამშრომელი თამარ შამათავა, მეც. თანამშრომელი ნაილი ლომთაძე, მეც.

		თანამშრომელი
<p>გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები</p>		
<p>სოფლის მეურნეობის, ბიოლოგიისა და მედიცინის სხვადასხვა სფეროებში სულ უფრო ფართო მნიშვნელობას იძენს ქსოვილური კულტურების გამოყენება. მცენარეთა მიკროკლონური გამრავლების პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ აღნიშნული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ვირუსებისგან გაჯანსაღებული სარგავი და სათესლე მასალის წარმოებას გამრავლების მაღალი კოეფიციენტით. ცნობილია, რომ ვირუსებით დაავადებული მცენარეები დაბალმოსავლიანი არიან. მათ შორის არის კარტოფილი და კაკლის კულტურა.</p> <p>საქართველოში კარტოფილის თესლის წარმოება მეტად პრობლემატურია, სხვადასხვა ორგანიზაციების მიერ ხდება თესლის შემოტანა სხვადასხვა ქვეყნიდან, რაც იწვევს ჩვენი ქვეყნიდან საკმაო რაოდენობის თანხის გადინებას სხვა ქვეყნებში და სრულ დამოკიდებულებას მათზე. ადგილობრივი თესლი დაბალხარისხიანია, ასეთი თესლით სარგებლობს მეკარტოფილეების უდიდესი ნაწილი, რის შედეგადაც კარტოფილის მოსავლიანობა ჰექტარზე შეადგენს 10-12 ტონას.(საქსტატის 2014 წლის მონაცემები,თუმცა 2015წლის მონაცემები გამოქვეყნდება 2016 წელს). ამიტომ აუცილებელია საქართველოში შეიქმნას კარტოფილის მეთესლეობის თანამედროვე სისტემა, რომლის საწყის ეტაპს წარმოადგენს კვლევით ლაბორატორიაში უვირუსო კარტოფილის სინჯარის მცენარეების არსებობა (გამრავლება, განახლება).ასეთი მცენარეებიდან შესაძლებელია მივიღოთ ელიტური სათესლე მასალა, რომელიც საშუალებას მისცემს კარტოფილის მწარმოებელ ფერმერებს მიიღონ უკეთესი მოსავალი და გაიუმჯობესონ მატერიალური მდგომარეობა,გარდა ამისა შესაძლებელი იქნება საქართველოს შიდა ბაზრის მეტნაკლებად სასურსათო კარტოფილით დაკმაყოფილება. საანგარიშო პერიოდში ცენტრში მიმდინარეობს კვლევითი სამუშაოებითანამედროვე ბიოტექნოლოგიური მეთოდის გამოყენებით <i>in vitro</i> კაკლის სინჯარის მცენარეების კოლექციის შესაქმნელად.</p> <p>ბოლო პერიოდში საქართველოში ინტენსიურად დაიწყო უცხოეთიდან კაკლის სანერგე მასალის შემოტანა, რაც იწვევს ადგილობრივი „ჯიშების“ შევიწროებას, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ბაზარზე ქართული კაკალი ( საქართველოში მოყვანილი) უფრო ძვირი ღირს, ვიდრე შემოტანილი, რაც განპირობებულია მათი კვებითი ღირებულებით და თვისობრივი მაჩვენებლებით.</p> <p>კაკალი ეკონომიურად მომგებიან კულტურას წარმოადგენს, თუმცა არსებული ტექნოლოგიებით მიღებული კაკლის ნერგები ვერ აკმაყოფილებენ ადგილობრივი ფერმერების მოთხოვნილებას, აქედან გამომდინარე მაღალი ხარისხის კაკლის ნერგი დეფიციტს წარმოადგენს.</p> <p>ახალი ბიოტექნოლოგიური მეთოდი საშუალებას იძლევა ერთ წელიწადში მივიღოთ კაკლის <i>in vitro</i> სინჯარის მცენარეები. თუმცა სინჯარაში სუფთა კაკლის მცენარის მიღება სირთულეს წარმოადგენს. საქართველოში არსებული კაკლის ჯიშები დაბინძურებული არიან სხვადასხვა მიკრობული დაავადებებით,კაკლის მცენარის</p>		

განთავისუფლება მათგან საკმაოდ რთული პროცესია.კაკლის ნერვის მიღების ტექნოლოგია 3-ეტაპიანია.პირველ ეტაპზე ჩვენს მიერ ლაბორატორიულ პირობებში მიღებული იქნა კაკლის *in vitro* სინჯარის მცენარეები,ამისათვის კაკლის 4-5 წლოვანი სანერგე ბალიდან აღებულ იქნა ახალგაზრდა ყლორტები, რომლებიდანაც მოხდა მეორადი კვირტის შემცველი ახალგაზრდა მასალის მიღება ლაბორატორიულ პირობებში, ამ დროის განმავლობაში ანალიზები ტარდებოდა მიკრობულ დაავადებებზე. საქართველოში გავრცელებული კაკლის ჯიშებზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებულია შემდეგი სახის ბაქტერიული და სოკოვანი დაავადებები: 1. Bacterial blight გამომწვევი *Xanthomonas juglandi*, 2. Anthracnose გამომწვევი *Gnomonia leptostyla*. ამჟამად კვლევითი სამუშაოები მიმდინარეობის მეორე ეტაპის დასაწყებად.

საანგარიშო პერიოდში ბიოტექნოლოგიის ცენტრში არსებულ კარტოფილის სინჯარის მცენარეების კოლექციას დაემატა საქართველოში აპრობირებული კარტოფილის შემდეგი ჯიშები: ”მელბა“, ”მარაბელი“, ”ლეანდრა“, ”კონდორი“, ”ანუშკა“. ამისათვის გალივებული ტუბერების ღვივის წვეროდან მივიღეთ საწყისი დედა მასალა, რომლის გამოზრდა ხდებოდა ფიტოტრონიში მცენარისათვის საჭირო რეგულირებულ პირობებში( ტემპერატურა- 25-27° C, ატმ. ტენიანობა-80 %, განათება- 5 ლუქსი, ფოტოპერიოდი-16 სთ დღე, 8 სიბნელე). მავდროულად მიმდინარე წელს მოხდა კოლექციაში არსებული ძველი ჯიშების (”პიკასო“, ”მარფონა“) განახლება აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენებით. ეტაპობრივად მიმდინარეობს არსებული კარტოფილის სინჯარის მცენარეების განახლება-გამრავლება. კარტოფილის გამრავლების ყველა ეტაპზე ხდებოდა ვირუსულ ინფექციებზე შემოწმება, სულ გამოკვლეული იქნა 6 სახის ვირუსი მცენარეთა დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციის სტანდარტების მიხედვით: PVA, PVX, PVY, PVM, PVS, PLRV. ასევე შესწავლილ იქნა კარტოფილის მიკროფლორა; შემდეგი სოკოვანი დაავადებები: რიზოქტონიოზი გამომწვევი *Rhizoctonia solani*, ფუზარიუმი, ფიტოპტორა გამომწვევი *Phytopthora infestans*.

ბიოტექნოლოგიის ცენტრმა დაიწყო კვლევითი სამუშაოები სინჯარებში კარტოფილის მცენარეების მინიტუბერიზაციაზე(პილოტური თემა), მსგავსი კვლევებზე მუშაობს განვითარებული ქვეყნების ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტები, რამდენადაც ტუბერიზაციას დიდი მნიშვნელობა ექნება ელიტური კარტოფილის მიღების ბიოტექნოლოგიური სქემის შეცვლაში(სქემა შემცირდება კიდევ ერთი საფეხურით, რაც საშუალებას მისცემს ელიტური თესლი მიღებულ იქნას 5 წლის ნაცვლად 4 წელში). ამ ეტაპზე გაკეთდა საკვები არეების მოდიფიკაცია და მიღებული იქნა დადებითი შედეგები. კვლევა გაგრძელდება, რადგანაც ელიტური კარტოფილის თესლის მიღების ბიოტექნოლოგიაში ეს იქნება ახალი სიტყვა.

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეთაბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი – კონსერვაცია და კულტივირება-გამოყენების ინოვაციური ტექნოლოგიები საქართველოში	თამარ კაჭარავა	მ. კობახიძე-უფროს მეცნიერთანამშრომელი დ. დევაძე -სტუ დოქტორანტი ვ. ნაყოფია-სტუ დოქტორანტი ნ.წიკლაური –სტუ დოქტორანტი მ. ქაჩრაშვილი -სპეციალისტი
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები			
<p>სამკურნალო, არომატული, სანელებელი, თაფლოვანი და შხამიანი ანუ სასარგებლო მცენარეების გამოყენების პოტენციური სულ უფრო და უფრო იზრდება, მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე მედიცინაში, კოსმეტოლოგიასა თუ კულინარიაში უხვად მოიპოვება სინთეტიკურ-ქიმიური საშუალებანი. ეს პროცესი არც არის გასაკვირი, რადგან ამ უკანასკნელთა გამოყენებას თან ახლავს მრავალი თანმდევი გართულება, რასაც არ აქვს ადგილი მცენარეული საშუალებების მოხმარებისას. მცენარეებში წარმოდგენილია ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა მთელი სპექტრი, რომლებიც წარმოიქმნებიან ონთოგენეზის პერიოდში მკაცრად განსაზღვრული თანმიმდევრობით, რაოდენობით და თვისობრივი შემცველობით, მათი ცოცხალ ორგანიზმზე ზეგავლენის ხასიათი დადებითი და სტაბილურია, ნაკლებ უკუქმედებების გარეშე.</p> <p>ჩვენს პროექტში ერთ მოდელში გაერთიანებულია ერთის მხრივ კვლევა-მონიტორინგი პრიორიტეტულ, ანუ სასარგებლო მცენარეთა გენეტიკური რესურსის მარაგებისა ქვეყანაში, მათი შემდგომი დაცვა-კონსერვაციისა და გაუმჯობესების პარამეტრების დაკონკრეტებით და მონაცემთა ბაზის შექმნით, მეორე მხრივ კი მათი სახალხო-სამკურნეო მნიშვნელობა და ეკონომიკური რეაბილიტაციის აუცილებლობა საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში განთავსება-განვითარებისათვის, ანუ სამრეწველო პლანტაციებისა და თესლის ბანკის შექმნა ბიომრავალფეროვნების ბალანსირებისათვის.</p> <p>ჩვენს მიერ გამოცემულია სახელმძღვანელოები, მეთოდური მითითებები, რეკომენდაციები, ცნობარები, 120-ზე მეტი სამეცნიერო სტატია, ოთხენოვანი კატალოგი - „ საქართველოს სამკურნალო, არომატული, სანელებელი და შხამიანი მცენარეები.”</p> <p>სააგარიშო პერიოდში გამოკვლეულია ტანას ხეობის, ზემო რაჭის და ზემო აჭარის მცენარეული საფარი, შეიქმნა მონაცემთა ბაზა, ბუნებრივ პირობებში გადაღებული ფოტომასალა მცენარეთა</p> <p>ოთხენოვანი დასახელებებით, აღებულია რეგიონების მიხედვით მაცვლის ნიმუშები</p>			

ხარისხორივი მაჩვენებლების დასადგენად.

### პრიორიტეტის განვითარების განმსაზღვრელი ინდიკატორები

**ეკოლოგიური** - სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიან მცენარეთა კულტივირება და ბუნებრივი მცენარეული რესურსების მიზნობრივ-რაციონალური გამოყენება ხელს შეუწყობს ქვეყნის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას და ქვეყნის უნიკალური გენოფონდის დაცვა-კონსერვაციას;

**ფარმაკოლოგიური** – სამკურნალო, არომატული, სანელებელი & შხამიან მცენარეთა სასაქონლო ფასს ფარმაკოლოგიურად და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა შემცველობა და ეკოლოგიური სისუფთავის ტესტები განსაზღვრავენ, რომლებიც მცენარის ონთოგენეზის პერიოდში მკაცრად განსაზღვრული რაოდენობით და თანმიმდევრობით წარმოიქმნებიან. ინოვაციური ტექნოლოგიების დადებითი გავლენით კულტივირებული მცენარეების ხარისხობრივი მაჩვენებლები და პროდუქტულობა ბევრად აღემატება შესაბამისი ველურად მოზარდი ფორმების ხარისხობრივ ტესტებს და პროდუქტულობას. გარდა ამისა, ჩვენი ქვეყნის ეკოსისტემა ნაკლებ დაბინძურებულია მძიმე ლითონებით და სხვა არასასურველი კომპონენტებით;

**ეკონომიკური** – სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიან მცენარეთა ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის, პროდუქციის, სტანდარტული თესლის, ნერგებისა და ჩითილების წარმოება უზრუნველყოფს გარანტირებულ შემოსავალს, შეიქმნება ადგილობრივი წარმოების იაფი სამკურნალო საშუალებები, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის აუცილებელი ეკოლოგიურად სუფთა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებანი, განვითარდება პრიორიტეტული ფერმერული მეურნეობები და ფულად-საკრედიტო ურთიერთობები. ამასთან ამ პრიორიტეტს ექსპორტის უდიდესი პოტენციალი გააჩნია, რისი გამოცდილებაც გვაქვს.

### ტექნოლოგიური მენეჯმენტი მოიცავს:

- ეკოსისტემის პარამეტრთა დიაგნოსტიკას და მონიტორინგს მაღალნაყოფიერ ბლოკში გარემო-ნიადაგი-მცენარე-სასუქი-მოსავალი (რადიონუკლიდები, ნიადაგის შემადგენლობა, მძიმე ლითონები) ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მისაღებად;
- სამრეწველო პლანტაციების გაშენების ტექნოლოგიებს;
- პირდაპირი ეკონომიკური ღირებულებების მქონე მცენარეების გამორჩევას, ბიომორფოლოგიური კვლევას, *ex-situ* და *in-situ/on farmers* კონსერვაციას, რაც უზრუნველყოფს ფიტორესურსის დაცვას და მისი კომპონენტების მდგრად გამოყენებას;
- არსებული ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევების მოძიებას მათი მდგრადი გამოყენების მიზნით;
- გლობალური დათბობის პირობებში ალტერნატიული ეკონომიკური ღირებულებების მქონე მცენარეების მოძიებას;
- ფართოვდება ბიომრავალფეროვნების ველური და კულტურული სახეობების გენპლაზმის ინტერაქტიული მონაცემთა ბაზა ენდემიზმის მაღალი დონის ფონზე, მათ



შორის იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფია, (ერთიანდება ფიტოგენოფონდი და მასთან არსებული ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობები შიდაგეოგრაფიული ზონების მიხედვით), მათ შორის ცოცხალი ორგანიზმიდან მძიმე ლითონების და რადიონუკლიდების ბუნებრივი გამომტანები, მაგ. კენკროვნები;

- ძვირადღირებული თესლის ბანკის განახლება საინტერესო მცენარეთა სასაქონლო ღირებულებების დიფერენცირებით, რათა შემდგომ ეტაპზე მოხდეს მაღალხარისხიანი ნედლეულის წარმოება და ფიტოინდუსტრიის განვითარება, რაც პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის საფუძველია.

დღეისათვის საქართველოში არ მიმდინარეობს სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიან მცენარეთა დიფერენცირება საჭიროებისა და ეკონომიკური ეფექტიანობის თვალსაზრისით, წარმოება და მით უმეტეს, კულტივირება სამრეწველო მასშტაბებით, მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყნის კლიმატურ-ნიადაგური პირობები იძლევა საშუალებას მივიღოთ ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალხარისხოვანი ნედლეული და პროდუქცია. პროცესს კუსტარული სახე აქვს ველურად მოზარდი მცენარეების ხარჯზე, რასაც თან სდევს გენპლაზმის შეუქცევადი განადგურება. ბაზარი გაჯერებულია იმპორტული და ძვირად ღირებული სინთეზური პრეპარატებით. ამასთან მცენარეული ნედლეულიდან დამზადებული პრეპარატები ნაკლებ ტოქსიკურია, იაფია, გამოყენებისას სტაბილური შედეგით თანმდევი გართულებების გარეშე, თუ ყოველივე ზემოთ თქმულს დამატებამცენარეთა გამოყენების შეთავაზება, მაგალითად ერთ-ერთი, როგორც მძიმე ლითონების და რადიონუკლიდების გამომტანებისა, გამოყენების ეფექტი და მოთხოვნა ბაზარზე გაიზრდება.

ინფორმაციის გაცვლა და სამეცნიერო-ტექნიკური თანამშრომლობა ევროპის კორპორაციასთან ECEP/GR „სამკურნალო და არომატულ მცენარეთა. გენეტიკური რესურსი“ ([www.lpgri.cgiar.org](http://www.lpgri.cgiar.org));

ასევე ჩვენს მიზანს (შემს. მ. კობახიძე) წარმოადგენს არატრადიციული საკვები საშუალებების შექმნა ფიტოდანამატებით, კერძოდ, უნდა შეიქმნას საკვები-პრეპარატი 1-14 დღემდე ასაკის ბროილერის ჯიშის წიწილებისთვის, რომელიც უზრუნველყოფს არა მარტო ფრინველის დაბალანსებულ კვებას, არამედ მის დაცვას სხვადასხვა დაავადებების და სტრესებისაგან, რისთვისაც დასახული იქნა ისეთი ამოცანების გადაჭრა, როგორცაა: შესამუშავებელი საკვები საშუალებების შემადგენელი კომპონენტების შერჩევა, რეცეპტის შედგენა და დამზადების ტექნოლოგიის შემუშავება, ნატურალური საკვები დანამატებისთვის საინტერესო მცენარეთა ბლოკების შერჩევა. დამზადებული საკვები საშუალებების კვებითი და სამკურნალო-პროფილაქტიკური ეფექტურობის გამოცდა ლაბორატორიულ პირობებში.

დასახული ამოცანების განსახორციელებლად ჩვენს მიერ საანგარიშო პერიოდში ჩატარებული იქნა მოსამზადებელი სამუშაოები: მოვიხიეთ საჭირო ლიტერატურა, გავეცანით ძირითად სიახლეებს, რომლებიც გარკვეულწილად უკავშირდება ჩვენს წინაშე მდგარი პრობლემის გადაწყვეტას. დამუშავდა ცდის ჩატარების მეთოდოლოგია, მომზადდა პირობები ლაბორატორიაში ცდის ასატარებლად.

## II.1. პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის კრებულის ნომერი	გამოცემის აღიწილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	მ.კუხალაიშვილი, ი.მეგრელიშვილი, ე. ბულაური, თ. ჭიპაშვილი	„ უვირუსო კარტოფილის სათესლე მასალის რეპროდუქცია“ საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტუალი“	№ 30	თბილისი, 2015  ჟურნალ ინტელექტუალის “რედაქცია”	გვ.153-160
2	მ.კუხალაიშვილი	“კარტოფილის უვირუსო სათესლე მასალიდან პათოგენური სოკოების მიმართ რეზისტენტული მცენარის შერჩევა” საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული	№2	თბილისი, 2015  საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა	იბეჭდება
3	მ.კუხალაიშვილი	“კარტოფლის სათესლე მასალის მიღება აპიკალური მერისტემის მეთოდის საშუალებით” კონფერენციის მასალები	№1	თბილისი, 2015  გამომცემლობა “ქართული უნივერსიტეტი”	გვ 7-8

4	თ. ლალიძე თ. შამათავა ზ. იორგაია	“ბიოსაწვავის წარმოებისა და ბიოენერგეტიკის განვითარების ზოგიერთი ასპექტები საქართველოში” აკადემიკოს ნინო ჯავახიშვილის სახელობის სამეცნიერო- პრაქტიკული ჟურნალი ექსპერიმენტალური და კლინიკური მედიცინა	N 4	თბილისი 2015 წ.	გვ. 46-48
---	--	---	-----	-----------------	-----------

ანოტაციები

სამეცნიერო სტატიებში მოცემულია კარტოფლის სათესლე მასალის მიღება აპიკალური მერისტემის მეთოდის საშუალებით, კარტოფლის სათესლე მასალის რეპროდუქცია, პათოგენური სოკოების მიმართ რეზისტენტული კარტოფლის მცენარეების შერჩევა, ბიოსაწვავის წარმოებისა და ბიოენერგეტიკის განვითარების ზოგიერთი ასპექტები საქართველოში

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
5	კაჭარავა თამარ  წურწუშია დავით	ფეიხოსის ( <i>Feijoa Sellowiana</i> L) კულტივირების პერსპექტივები საქართველოში	Mecniereba da Teqnologiebi, ISSN 0130-7061, Index 76127 #2(719),	Tbilisi, ISSN 0130-7061, Index 76127 N2(719),	გ. 81-85
6	კაჭარავა თამარ  ზედგინიძე რევაზ	სამკურნალო და არომატულ მცენარეთა გენეტიკური რესურსის რაციონალური გამოყენების ასპექტები საქართველოში	Mecniereba da Teqnologiebi, ISSN 0130-7061, Index 76127 #2(719)	Tbilisi, ISSN 0130-7061, Index 76127 N2(719),	გ. 101-105
7	კაჭარავა თამარ,	Физиологические Особенности Лекарственных,	სს კონფერენცია, საქართველოს	თბილისი, 2015	გ. 101-105

	დევაძე დინარა	Ароматических ПряныхРастении	სოფლის მეურნეობის აკადემია, გლობალური დათბობა და აგრობიომრავალფეროვნება,		
8	კაჭარავა თამარ, ნაყოფია ვერიკო, დევაძე დინარა.	საქართველოს ეკლესია და სამკურნალო მცენარეები	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ი.ფრანგიშვილის იუბილესადმი მიძღვნილი სს კონფერენცია	თბილისი, 2015	გ.101-105
9	კაჭარავა თამარ	Sustainable Use Genetic Resources if Medicinal, Aromatic, Spicy, Poisonous Plants	International Conference “Applied Ecology: Problems, Innovations” Tbilisi, ISBN 978-9941-0-7644-2	Tbilisi, 2015, ISBN 978-9941-0-7644-2, tsu.ge, <a href="http://icae-2015">http://icae-2015</a> .	p.241-246.
<p>ანოტაციები</p> <p>სტატიებში გადმოცემულია ფიტოგენეტიკური რესურსის და ეკოსისტემის პარამეტრთა მონიტორინგი და დიაგოსტიკა, ამკურნალო, არომატული, სანელებელი, თაფლოვანი და შხამიანი ანუ სასარგებლო მცენარეების სამრეწველო პლატაციის გაშენების ტექნოლოგიების ოპტიმალური მოდელი.</p>					

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
10	გ.კაიშაური	გრეიპფრუტის ნაყოფების სამკურნალო მნიშვნელობა და მათი გამოყენება. სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი “ახალი აგრარული საქართველო”.	2015. 1 (45)	თბ. გამომც. “აგრარული სექტორის კომპანიების ასოციაცია” (ასკა).	2

11	გ.კაიშაური	ფორთოხლის ნატურალური ვაჟინი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ჟურნალი “მოამბე”.	2015. 34. მაისი	თბ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საინფორმაციო-საგამომცემლო განყოფილება.	2
12	გ.კაიშაური, თ.შამათაგა, ნ.ლომთაძე	ნატურალური წვენი აქტინიდი-საგან. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ჟურნალი “მოამბე”.	2015. 34. მაისი	თბ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საინფორმაციო-საგამომცემლო განყოფილება	2
13	გ.კაიშაური	საქართველოში დარაიონებული გოგრის ჯიშებში ვიტამინების შემცველობის კვლევის შედეგები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები.	2015. №2 (496)	თბ. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”	
14	მ.კობახიძე, გ.დვალის, გ.კაიშაური, ნ.ლომთაძე	ცხოველთა დერმატოფიტოზების აღმძვრელების ანტიგენური სპეციფიკურობა. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები.	2015. №2 (496)	თბ. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”	
ანოტაციები					
„გრეიპფრუტის ნაყოფების სამკურნალო მნიშვნელობა და მათი გამოყენება“					
<p>ნაშრომში მოცემულია გრეიპფრუტის ქიმიური შედგენილობა. აღწერილია ასევე გრეიპფრუტის სამკურნალო თვისებები და მისი გამოყენება სხვადასხვა პროდუქტის დასამზადებლად.</p>					
„ფორთოხლის ნატურალური ვაჟინი“					
<p>ნაშრომში აღწერილია საქართველოში მოყვანილი ფორთოხლის ჯიშის “ვაშინგტონ ნაველი” ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების კვლევის შედეგები. ჯიშისგან დამზადებულია ნატურალური წვენი და ამ უკანასკნელისგან-ნატურალური ვაჟინი. მოცემულია ნატურალური წვენისა და მისგან დამზადებული ნატურალური ვაჟინის ხარისხის განმსაზღვრელი ძირითადი მაჩვენებლების კვლევის შედეგები.</p>					

**“ნატურალური წვენი აქტინიდიისაგან”**

ნაშრომში მოცემულია დასავლეთ საქართველოს, კერძოდ ზუგდიდის რაიონის საკარმი-დამო ნაკვეთზე მოყვანილი აქტინიდიის ჯიშის “მონტი” და მისი გადამუშავების პროდუქტის (ნატურალური წვენი) სტანდარტული ხარისხობრივი მაჩვენებლების კვლევის შედეგები. დადგენილია, რომ წვენი ინარჩუნებს ნაყოფში შემცველ ნივთიერებებს და ხასიათდება მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით. წვენი აკმაყოფილებს ამ სახის პროდუქციაზე მოქმედი სტანდარტის მოთხოვნებს.

**”საქართველოში დარაიონებული გოგრის ჯიშებში ვიტამინების შემცველობის კვლევის შედეგები”**

ნაშრომში მოცემულია აღმოსავლეთ საქართველოში დარაიონებულ გოგრის ჯიშებში “მინდალნაია-35” და “მრამორნაია” წყალში ხსნადი ვიტამინებისა და კაროტინის შემცველობის კვლევის შედეგები. დადგენილია, რომ გოგრა შეიცავს ვიტამინებს, რომელთა კომპლექსური შემცველობა აძლიერებს მათ ფიზიოლოგიურ მოქმედებას.

**“ცხოველთა დერმატოფიტოზების აღმკვრელების ანტიგენური სპეციფიკურობა”**

აგარის გელში იმუნოდიფუზიის რეაქციით შესწავლილია დერმატოფიტების: *T. verrucosum*, *T. mentagrophutes*, *T. equinum*, *T. sarkisovii*, *T. rubrum*, *T. ajelloi*, *M. canis*, *M. equinum*, *M. gypseum* ანტიგენური სტრუქტურა. გამოვლენილია დერმატოფიტების თითოეული ამ სახეობის ანტიგენური კომპლექსის სპეციფიკურობა და დადგენილია ანტიგენური დეტერმინანტების ოდენობა.

**III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა**

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	კაჭარავა თამარ	Физиологические Особенности Лекарственных, Ароматическихи Пряных Растении	სს კონფერენცია, საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემია, გლობალური დათბობა და აგრობიომრავალფეროვნება, თილისი, 2015
2	კაჭარავა თამარ	საქართველოს ეკლესია და	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ი. ფრანგი-შვილის იუბილესადმი

		სამკურნალო მცენარეები	მიძღვნილი სს კონფერენცია, თბილისი, 2015
3	კაჭარავა თამარ	ფიტოგენეტიკური რესურსი საქართველოში	კონფერენცია, საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემია, თბილისი, 2015
<p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>საქართველოს მდიდარი და უნიკალური ფიტოგენოფონდი ბუნებრივ-ისტორიული სიმდიდრეა, რომელიც მუდმივ დაცვა-კონსერვაცია-აღდგენას და მონიტორინგის კრიტერიუმების შემუშავებას საჭიროებს, რადგან ნადგურდება ან იცვლება სხვადასხვა სტიქიური თუ ანთროპოლოგიური ზემოქმედებებით. საზოგადოების ინფორმირებულობა კი ბუნებრივი ფიტორესურსების დაცვისა და მდგრადი გამოყენების რაციონალური მენეჯმენტის შესახებ ეკონომიკური ეფექტის გაუმჯობესების საშუალებას მოგვცემს.</p>			

№	მომსხენებელი/ მომსხენებლები	მოსხენების სათაური	კონფერენციის ჩატარების დრო და ადგილი
4	გ. კაიშაური	ბოსტნეულის სასაუზმე კერძები	საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია “ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების წარმოების ინოვაციური ტექნოლოგიები”, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქ. ქუთაისი 2015. აპრილი.
5	Кайшаури Г. Н.	Результаты исследования лежкоспособности тыквы сорта Мраморная	Международная научно-практическая конференция «Иновационные технологии производства продуктов питания функционального назначения». Государственный университет Акакия Церетели. г. Кутаиси. 2015. апрель

ანოტაციები

„ბოსტნეულის სასაუზმე კერძები“

ნაშრომში აღწერილია სამი სახის ბოსტნეულისა (სტაფილო, ჭარხალი, თეთრთავიანი კომბოსტო) და მათგან დამზადებული პროდუქტის, კერძოდ სასაუზმე საღაათების ძირითადი ხარისხობრივი მაჩვენებლების (ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური) კვლევის შედეგები. პროდუქცია დამზადებულია როგორც სტანდარტული, ასევე გარეგანი ნიშნებით სარეალიზაციოდ სახედაქვეითებული, მაგრამ კვებითი ღირებულების თვალსაზრისით სრულფასოვანი ბოსტნეულიდან.

“ Результаты исследования лежкоспособности тыквы сорта Мраморная“

В работе приведены результаты исследования лежкоспособности тыквы сорта Мраморная, выращенной в условиях Грузии. Установлено, что плоды тыквы сорта Мраморная хорошо хранятся (в среднем в течение 8-9 месяцев) в условиях естественной вентиляции (при температуре 12-14°C и относительной влажности воздуха 70-75%).

ნაშრომში მოცემულია საქართველოს პირობებში მოყვანილი გოგრის ჯიშის „მრამორნა-ია“ შენახვისუნარიანობის კვლევის შედეგები. დადგენილია, რომ გოგრის ნაყოფები კარგად ინახება ბუნებრივი ვენტილაციის (12-14°C ტემპერატურა და 70-75% ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა) პირობებში საშუალოდ 8-9 თვის განმავლობაში.

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	კაჭარავა თამარ	Efficient Technologies and Impacts in Farm Industry and Environment	Conference Secretariat, ICOAF 2015, N288/1/1, Old Kottawa Road, Embuldeniya, Nugegoda 10250, Sri Lanka; <a href="http://www.agroconference.com">www.agroconference.com</a>
2	კაჭარავა თამარ	Medicial and Aromatic Plants in Georgia	IncoNet EaP partner, Belarusian Institute of System Analysis and Information Support of S&T Sphere; Minsk, Belarus, 2015.

მოსხენებათა ანოტაციები

ჩვენს მიერ დამუშავებულია საქართველოში სამკურნალო, არომატულ, თაფლოვან, სანელებელ და შხამიან მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების დაცვა-კონსერვაცია-მონიტორინგის, წარმოების და ხარისხობრივი მაჩვენებლების კომპლექსური მოდელი, სადაც ერთ მთლიანობაშია გაერთიანებული:

- ეკოსისტემის პარამეტრთა დიაგნოსტიკა და მონიტორინგი მაღალნაყოფიერ ბლოკში: გარემო-ნიადაგი-მცენარე-სასუქი-მოსავალი (რადიაციის ტესტი, ნიადაგის შემადგენლობა, მძიმე ლითონების განსაზღვრა) ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მისაღებად;
- სამრეწველო პლანტაციების გაშენების ტექნოლოგიები.



## დამატებითი ინფორმაცია

ბიოტექნოლოგიის ცენტრის თანამშრომლებმა მათა კუხალეიშვილმა და ივეტა მეგრელიშვილმა გაიარეს ტრენინგი თემაზე “Tranfer of Technology and Innovation” ASTER-ის მხარდაჭერით, ევროკავშირის პროექტის „ განახლება და მხარდაჭერა აგრო-სექტორის ინოვაციური კვლევის შედეგების აღმოსავლეთის ქვეყნებში“-ის ფარგლებში, სერტიფიკატი, იტალია, ბოლონია, 4-10 ოქტომბერი, 2015 წ

მ. კუხალეიშვილი დისერტაცია, ავტორეფერატი “საქართველოში ადაპტირებული კარტოფილის ტუბერებიდან *in vitro* უვირუსო სინჯარის მცენარეებიდან ელიტური თესლის მიღების ტექნოლოგიის შემუშავება და მისი ეკოლოგიურ-ეკონომიკური შეფასება”-გავრცელებულია შესაბამისი პროფილის 50-მდე ორგანიზაციაში.

### შემუშავებულია

პროფესიული მოდულური საგანმანათლებლო პროგრამა “ლეულისა და უალკო-ჰოლო სასმელების წარმოების სპეციალისტი”. 2015.(გ. კაიშაური).

### მონაწილეობა:

1. სურსათის სფეროში სტანდარტიზაციის ტექნიკური კომიტეტის “სასურსათო პროდუქტები“ (ტკ-3) მუშაობაში (გ. კაიშაური):  
საქართველოში სამოქმედოდ მიღებულ იქნა სახელმწიფო სტანდარტი **სსტ ისო 80 : 2015** “წყალი ნატურალური მინერალური ”ლიკანი“. ტექნიკური პირობები”.

2. ამავე კომიტეტის ტერმინოლოგიის ჯგუფის მუშაობაში, ქვემოთ ჩამოთვლილი ხუთი საერთაშორისო სტანდარტის (ისო) ქართულენოვანი ვერსიის საქართველოს სახელმწიფო სტანდარტებად მისაღებად (ექსპერტიზა-განხილვა) (გ.კაიშაური):

ა) **სსტ ისო 11290.1:1996//2015** “სურსათისა და ცხოველთა საკვების მიკრობიოლოგია - *Listeria monocytogenes*-ის გამოვლენისა და აღრიცხვის ჰორიზონტალური მეთოდი– ნაწილი 1: გამოვლენის მეთოდი”;

ბ) **სსტ ისო 6579:2002/2015** “სურსათისა და ცხოველთა საკვების მიკრობიოლოგია- ჰორიზონტალური მეთოდი *Salmonella spp* –ის გამოსავლენად”;

გ) **სსტ ისო 7932:2004/2015** “სურსათისა და ცხოველთა საკვების მიკრობიოლოგია-

სავარაუდო *Bacillus cereus*-ის რაოდენობის განსაზღვრის ჰორიზონტალური მეთოდი- 30°C ტემ-

პერატურაზე კოლონიების რაოდენობის დათვლის მეთოდი”;

**დ) სსტ ისო 11290.1:1996/შესწორება 1:2004/2015** –ზე “სურსათისა და ცხოველთა საკვების მიკრობიოლოგია-*Listeria monocytogenes*-ის გამოვლენისა და აღრიცხვის ჰორიზონტალური მეთოდი – ნაწილი 1: გამოვლენის მეთოდი”;

**ესსტ ისო 16649-1:2001/2015**“სურსათისა და ცხოველთა საკვების მიკრობიოლოგია- $\beta$ -გლუკორონიდაზა-დადებითი *Escherichia coli*-ს რაოდენობის განსაზღვრის ჰორიზონტალური მეთოდი”. ნაწილი 1: 44°C ტემპერატურაზე მემბრანებისა და 5-ბრომ-4-ქლორ-3-ინდოლილ -  $\beta$ -D გლუკურონიდის გამოყენებით კოლონიების რაოდენობის დათვლის მეთოდი”;

**ე) სსტ ისო 16649-2:2001/2015** “სურსათისა და ცხოველთა საკვების მიკრობიოლოგია -  $\beta$ -გლუკორონიდაზა-დადებითი *Escherichia coli*-ს რაოდენობის განსაზღვრის ჰორიზონტალური მეთოდი. ნაწილი 2: 44°C ტემპერატურაზე კოლონიების რაოდენობის დათვლის მეთოდი 5-ბრომ-4-ქლორ-3-ინდოლილ -  $\beta$ -D გლუკურონიდის გამოყენებით”;

**ზ) სსტ ისო 16649-3:2015/2015** “სურსათისა და ცხოველთა საკვების მიკრობიოლოგია-ჰორიზონტალური მეთოდი  $\beta$ -გლუკორონიდაზა-დადებითი *Escherichia coli*-ს რაოდენობის განსაზღვრად”. ნაწილი 3: გამოვლენა და უაღბათესი რიცხვის მეთოდი 5-ბრომ-4-ქლორ-3-ინდოლილ -  $\beta$ -D გლუკურონიდის გამოყენებით”.

## ტრენინგი.

- მონაწილეობა პროფესიულ კვალიფიკაციათა განვითარების ხელშეწყობის პროგრამის ფარგლებში საქართველოს განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის მიერ ორგანიზებულ ტრენინგში “პროფესიული მოდულური საგანმანათლებლო პროგრამის შემუშავება” 2.10.2015 – 6.10.2015 (გ. კაიშაური).