

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი
ერთეულის სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის
თვითშეფასების ფორმა**

დაწესებულების სახელწოდება	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმა	საჯარო სამართლის იურიდიული პირი
დაწესებულების სახე	უნივერსიტეტი
საიდენტიფიკაციო კოდი	211349192
სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის/ფაკულტეტის სახელწოდება (ქართულ და ინგლისურ ენებზე)	ბიოტექნოლოგიის ცენტრი Biotechnology Center
მისამართი (ქუჩა, №, ქალაქი/მუნიციპალიტეტი, საფოსტო ინდექსი, ქვეყანა)	აბაის ქ. 78 თბილისი. გლდან-ნამალადევის რაიონი. საქართველო
დაწესებულების ელ-ფოსტა	
ხელმძღვანელი	მაია კუხალიშვილი
მობილური ტელეფონი	577 79 65 42
ელ-ფოსტის მისამართი	Maia.kukh@gmail.com

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით „ბიომრავალფეროვნება, ყურძნის და ხილის შენახვის ტექნოლოგიების შემუშავება და სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის in vitro ბიოტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენება მათი შემდგომი დანერგვის მიზნით საქართველოში“. (აგრარული მიმართულება)

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

1. 2023-2027წწ

3) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. მაია კუხალიშვილი-მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, პროექტის ხელმძღვანელი- „სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის in vitro ბიოტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენება მათი შემდგომი დანერგვის მიზნით და ქვე-პროექტის ყურძნის შენახვის ტექნოლოგიის შემუშავება).

2. **თამარ კაჭარავა** - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, პროექტის ხელმძღვანელი-მიმართულება-„სასარგებლო ანუ სამკურნალო, არომატული, თაფლოვან, საღებარი, სანელებელ და შხამიანი (სასარგებლო) მცენარეების ბიომრავალფეროვნება, მონიტორინგი, მოვლა - მოყვანის ტექნოლოგიები, ფიტოგენეტიკური რესურსის გაუმჯობესება და კონსერვაცია, ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები, მდგრადი გამოყენების პერსპექტივები“).
3. **მერაბ ჟღენტი** (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, პროექტის ხელმძღვანელი - მიმართულება-ყურძნის და ხილის შენახვის ტექნოლოგიების შემუშავება მათი შემდგომი დანერგვის მიზნით საქართველოში;
4. **ივეტა მეგრელიშვილი** - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი (in vitro da in vivo სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში ვირუსების დიაგნოსტიკა-პრევენცია);
- 5) **თამარ შამათავა** - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი (ს/მ კულტურების in vitro სინჯარის მცენარეების მიღება);
- 6) **ეკატერინე ბულაური**- მეცნიერი თანამშრომელი- (in vitro მცენარეებისთვის საკვები არეების მომზადება, თესვა- გამრავლება);
7. **თამარ ჭიპაშვილი**- მეცნიერი თანამშრომელი- (ს/მ კულტურებისთვის სტერილიზაციის ოპტიმალური პირობების დადგენა, in vitro სინჯარის მცენარეების გამრავლებისთვის საჭირო ფიტოტრონის რეგულაციის პირობების გამართვა- შენარჩუნება);
8. **თინათინ ეპიტაშვილი**-მეცნიერი თანამშრომელი-თანამშრომელი-მუშაობს მცენარეთა გენეტიკური რესურსების დაცვა კონსერვაციის მიმართულებით, სამრეწველო პლანტაციების გაშენების ინოვაციური ტექნოლოგიები, ბუნებრივი მცენარეული კონსერვანტები და მათი გამოყენება;
9. **მარიამ ხოჭოლავა** - მეცნიერი თანამშრომელი, სასარგებლო მცენარეების ბიორესურსი - გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები, მონაცემთა ბაზა;
10. **ზურაბ გელიაშვილი**- მეცნიერი თანამშრომელი, სასარგებლო მცენარეთა ქიმიური შედგენილობა; ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის პროფესორი;
11. **თინათინ დევამე**- მეცნიერი თანამშრომელი- მეცნიერი თანამშრომელი, სასარგებლო მცენარეების ბიორესურსი - მონაცემთა ბაზა;
12. **გულიკო დვალი**- უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი (ხელმძღვანელი- ს/მ კულტურათა მიკრობიოლოგიურ დაავადებათა კვლევა)
13. **ლელია ზვიადაძე**-მეცნიერი თანამშრომელი (პრეპარატების მომზადება, ს/მკულტურების მიკრობული დაავადებების გამომწვევი სოკოების იდენტიფიკაცია);
14. **გულნაზი კაიშაური**- მეცნიერი თანამშრომელი (ქვე-პროექტის ხელმძღვანელი - შემსრულებელი-ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების შემუშავება ადგილობრივი მცენარეული რესურსების გამოყენებით).

წარმოდგენილი პროექტის განსახორციელებლად, 2022-2027 წლებში დაგეგმილია:

1. ბიოტექნოლოგიის ცენტრში არსებული უვირუსო კარტოფილის სინჯარის მცენარეების შენახვა და მისი განახლება, ახალი, სელექციური, მსოფლიოში გავრცელებული და აპრობირებული ჯიშების შემოტანა, არსებულის მოძიება, მათგან სინჯარის მცენარეების

მიღება და კოლექციის შევსება ახალი ჯიშებით. გარდა ამისა, შესწავლილი იქნება ახალი ჯიშების ადაპტაციის უნარი საქართველოს რამდენიმე რეგიონში.

2. ვირუსების გამოვლენა კარტოფილის, როგორც ნათესებში, ასევე მიღებულ ტუბერებში, საქართველოს რეგიონების სხვადასხვა სოფლებში. ვირუსების დიაგნოსტიკა და პრევენცია. ვირუსების კვლევა მცენარეთა დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციის (EPPO) სტანდარტების მიხედვით. ადგილობრივი ფერმერების ინფორმირება კარტოფილის უვირუსო ინფექციებისა და მათი მონიტორინგის აუცილებლობის შესახებ.. კვლევა 6 სახის ვირუსზე (PVA, PVS, PVM, PVY, PLRV, PVX).

გამოყენებული იქნება სეროლოგიური ფერმენტ-დაკავშირებული იმუნოლოგიური მეთოდი(Das-ELISA), კვლევა ჩატარდება BIOREBA(Switzerland) კომერციული ნაკრების გამოყენებით. შედეგები გაიზომება 405/ 450 ნმ-ზე Stat Fax 2100 Microplate Reader (DOTMED®, USA) სპექტროფოტომეტრის საშუალებით. ვირუსული ინფექციების გამოსაკვლევად ,ასევე გამოყენებული იქნება მოლეკულური პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის მეთოდი(LAMP- loop mediated isothermal amplification) მეტი სიზუსტისთვის, შედეგები გაიზომება Bioranger PCR აპარატზე. შესწავლილ იქნება ვირუსების გავრცელების დინამიკა საქართველოს მაღალმთიან და დაბალმთიან რაიონებში, კერძოდ, ახალციხის, წალკის, ბოლნისის, გორის, კასპის, თიანეთის სოფლებში.

დადგინდება კარტოფილის ვირუსების ფიტოსანიტარული სურათი საქართველოს მაღალმთიან და დაბალმთიან რაიონებში კარტოფილის ჯიშების მიხედვით.

3. ბიომრავალფეროვნების მიმართულებით, არსებული ეთნობოტანიკური ტრადიციების მონაცემთა ბანკის შექმნა, რაც უზრუნველყოფს ფიტორესურსების დაცვას და მისი კომპონენტების მდგრად გამოყენებას, ნატურალურ საკვები დანამატებისათვის მცენარეთა ბლოკების შერჩევა, თესლის ბანკის განახლება სასაქონლო ღირებულების დიფერენცირებით, რათა შემდგომ ეტაპზე მოხდეს ნედლეულის წარმოება და ფარმაცევტული მრეწველობის განვითარება,
4. ნაკლებად ნაყოფიერი ნიადაგის და დაავადებული მცენარის ფესვთა სისტემის მიკროფლორის შესწავლა, მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით დაავადების გამომწვევი პათოგენების დომინანტი შტამების დინამიკის დადგენა, დომინანტ პათოგენების იდენტიფიკაცია, ნიადაგის და მცენარის დაავადების გამომწვევი პათოგენების წინააღმდეგ საქართველოში წარმოებული ბიოპრეპარატების დადგენა-მოქმედების შესწავლა ნიადაგში არსებულ სასარგებლო მიკროორგანიზმებზე და ასევე ნიადაგში არსებულ პათოგენებზე, ბიოპრეპარატის ეფექტური კონცენტრაციის გამოცდა სხვადასხვა სასოფლო სამეურნეო კულტურებზე ღია გრუნტში, მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით.
5. ექსპედიცია მეხილეობის და მევენახეობის რეგიონებში, საცდელი ნიმუშების შერჩევა, შემენა და ტრანსპორტირება, ახალი, სხვადასხვა კონცენტრაციის კომბინირებული ხსნარის დამზადება და გამოცდა ხილისა და ყურძნის სხვადასხვა ჯიშებზე შენახვისუნარიანობის გაზრდის მიზნით, საცდელი ნიმუშების ბიოქიმიურ-

ფიზიოლოგიური კვლევა და ცალკეულ ჯიშებში დანაკარგების და შენახვისუნარიანობის დადგენა.

6. მცენარეული ნედლეულის ასორტიმენტის განსაზღვრა; საცდელი ნიმუშების ხარისხის გამოკვლევა, რეცეფტურების შერჩევა, შერჩეული რეცეფტურითა და ტექნოლოგიით ახალი სახის პროდუქტების დამზადდება, მიღებული პროდუქტების შეფასება კვებითი ღირებულების თვალსაზრისით.

წარმოდგენილი პროექტი შედგება რამდენიმე მიმართულებისგან. თითოეული მათგანი გარდამავალია, როგორც ზემოთ აღინიშნა პროექტი ახალია და დაიწყო 2023 წელს. ქვემოთ წარმოგიდგენთ თითოეულ პროექტს.

2.1.

- 1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.პროექტი: „ *in vitro* კარტოფილის კოლექციის განახლება-შენახვა, კოლექციაში არსებული და ახალი ჯიშების ადაპტაციის შესწავლა და კარტოფილის ვირუსების დიაგნოსტიკა-პრევენცია საქართველოს სხვადასხვა სოფლებში“. (აგრარული).

პროექტის ხანგრძლივობა- 2023-2027წწ

პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. მაია კუხალიშვილი- პროექტის ხელმძღვანელი. მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი. ეკოლოგიის აკადემიური დოქტორი. სტუ- აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის პროფესორი, 2022 წლიდან COST eu-ს (ევროპის თანამშრომლობა მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში) კომიტეტის წევრი და *in vitro* მერქნიანი მცენარეების მიღება -რეპროდუქციის სამუშაო ჯგუფის წევრი.

2. ივეტა მეგრელიშვილი - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი. ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი. 2022 წლიდან COST eu-ს (ევროპის თანამშრომლობა მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში) კომიტეტის წევრი და *in vitro* მერქნიანი მცენარეების მიღება - რეპროდუქციის სამუშაო ჯგუფის წევრი. მუშაობს კარტოფილსა და მერქნიან კულტურებში ვირუსების განსაზღვრაზე (PCR , Eliza-rider).

3.თამარ შამათავა - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი (ს/მ კულტურების *in vitro* სინჯარის მცენარეების მიღება);

4.ეკატერინე ბულაური- მეცნიერი თანამშრომელი- (*in vitro* მცენარეებისთვის საკვები არეების მომზადება, თესვა- გამრავლება);

5.თამარ ჭიპაშვილი- მეცნიერი თანამშრომელი- (ს/მ კულტურებისთვის სტერილიზაციის ოპტიმალური პირობების დადგენა, *in vitro* სინჯარის მცენარეების გამრავლებისთვის საჭირო ფიტოტრონის რეგულაციის პირობების გამართვა- შენარჩუნება);

კარტოფილი, კვების თვალსაზრისით , ერთ-ერთი მოთხოვნადი კულტურაა საქართველოში. ქვეყნის გეოგრაფიულ-კლიმატური პირობები, საშუალებას იძლევა მივიღოთ

მაღალმოსავლიანი, კარგი ხარისხის სათესლე და საკვები კარტოფილი. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ, საქართველოში ელიტური სათესლე კარტოფილის წარმოება, ფაქტიურად დაბალ დონეზე ვითარდება, მაგრამ სასაქონლო კარტოფილის მიღება, ნამდვილად შესაძლებელია მცირე დანაკარგებით, რაც უზრუნველყოფს მოსახლეობას მთელი წლის განმავლობაში.

კარტოფილის მაღალი მოსავლიანობა პირდაპირ კავშირშია იმასთან, თუ, რამდენად არის დაზიანებული კარტოფილის ნათესები ვირუსებით. აქედან მიღებული დავირუსებული კარტოფილი, არ შეიძლება გამოყენებული იქნეს, როგორც სათესლე მასალა, რადგანაც ასეთი სათესლე მასალა იწვევს კარტოფილის მოსავლიანობის მკვეთრ შემცირებას, რაც უარყოფითად აისახება როგორც ფერმერების სოციალურ მდგომარეობაზე, ასევე ქვეყნის ეკონომიკაზე და თავად მომხმარებელზეც. ამიტომ აუცილებელია, კარტოფილის ვირუსების დიაგნოსტიკის ჩატარება, როგორც ვეგეტაციის დროს, ისე მიღებულ მასალაში.

მართალია, ვირუსები იშვიათად კლავს კარტოფილის მცენარეს, მაგრამ მათ შეუძლიათ მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა იქონიონ მცენარის განვითარებაზე, მოსავლიანობაზე, ტუბერის ხარისხზე და ამავე დროს, ისინი არიან კარტოფილის დეგენერაციის მთავარი მიზეზი. იმის გამო, რომ კარტოფილი მრავლდება ვეგეტატიურად, კარტოფილის პათოგენები შეიძლება გადავიდნენ ახალგაზრდა ტუბერებში, ვირუსებით ინფიცირებული მცენარეების პროპორცია იზრდება თესლის გამრავლებასთან ერთად. კარტოფილის ვირუსების დიაგნოსტიკა ტარდება იმისთვის, რომ გაირკვეს არის თუ არა სარგავი მასალა ინფიცირებული. ვირუსების გავრცელება ხდება ინფიცირებული მცენარიდან ჯანსაღზე მრავალი გზით, ამიტომ მონიტორინგის და პრევენციული ღონისძიებების არ არსებობის პირობებში ინფიცირებული კარტოფილის თესლის გამოყენების გამო წლიდან წლამდე მოსავლიანობა იკლებს.

დავირუსებული კარტოფილის ტუბერების გასუფთავების რამდენიმე მეთოდია ცნობილი და დანერგილი მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. მათ შორის ერთ-ერთი და უნიკალური მეთოდი არის აპიკალური მერისტემის მეთოდი + თერმო ან ქიმიოთერაპია.

ბიოტექნოლოგიის აპიკალური მერისტემის მეთოდი ითვალისწინებს უვირუსო *in vitro* მცენარეების მიღებას, რომლიდანაც შემდგომში შესაძლებელია კარტოფილის ელიტური სათესლე მასალის მიღება. ასეთი თესლის პროდუქტიულობა დაახლოებით 3-4 ჯერ მეტია, ვიდრე დავირუსებული სათესლე მასალის. სინჯარის მცენარეების მიკროკლონური გამრავლებას ახორციელებენ მათი დანაწევრებით. ასეთი გამრავლება დაფუძნებულია აპიკალური ნაწილის დომინანტობაზე და გვერდითი მერისტემის აქტივაციაზე. წვეროს გადაჭრის დროს, მუხლთაშორისებიდან საკვებ არეებზე ვითარდება გამონაზარდები. მცენარე, რომელსაც აქვს 5-6 მუხლთაშორისის ფოთოლი, მზად არის დანაწევრებისთვის. სტერილურ პირობებში (ბოქსში) ასეთ მცენარეებს ანაწევრებენ 5-6 ნაწილად. ყოველ ნაწილს უნდა ჰქონდეს თითო ფოთოლი. დანაწევრებული მასალა თავსდება ღრმად საკვებ არიან სინჯარებში.

დანაწევრებული მცენარეების კულტივაცია ხდება 24–25°C ტემპერატურაზე (დღე) და 19–20 °C –ზე (ღამე), განათება 5–6 ლუქსი, ფოტოპერიოდის ხანგრძლივობა 16 სთ. მცენარეების ზრდა და ფესვთა სისტემის ჩამოყალიბება ხდება ჩათესვიდან 3–4 დღეში, ხოლო მცენარის სრული ფორმირება ხდება 12–15 დღეში. ყოველი შემდგომი დანაწევრება ტარდება 14–20 დღეში. ერთი მცენარიდან შესაძლებელია მიღებულ იქნას 5–8 დანაწევრებული მცენარე, ხოლო 2–3 თვეში 3–5 ათასი ცალი დანაწევრებული მცენარე. მცენარის ქვედა ნაწილს იყენებენ იმუნოფერმენტული ანალიზისთვის. დავირუსებულ მცენარეებს ყრიან, ხოლო ჯანმრთელ მცენარეებს იყენებენ კლონარული გამრავლებისთვის.

სტუ-ბიოტექნოლოგიის ცენტრში არსებობს *in vitro* კარტოფილის უვირუსო სინჯარის მცენარეების კოლექცია, რომელიც გასული საუკუნის 90-იან წლებში შეიქმნა და ამ წლებში მანძილზე მიმდინარეობს არსებული კარტოფილის ჯიშების შენარჩუნება და განახლება ახალი ჯიშებით აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენებით.

კარტოფილის *in vitro* სინჯარის მცენარეების მთავარი ღირებულება ის არის, რომ, თითოეული მცენარიდან შესაძლებელია მივიღოთ გენეტიკურად იდენტური ათასობით მცენარე და თითოეულ მათგანს შეუძლია მოგვცეს უმაღლესი ხარისხის ელიტური სარგავი მასალა. ხშირ შემთხვევაში ხდება ისეც, რომ დაბალი მოსავლიანობის გამო მეკარტოფილეები აღარ ამრავლებენ გარკვეულ ჯიშებს და კარტოფილის ეს ჯიშები დაკარგვის რისკის ქვეშაა. დაბალი მოსავლიანობა ხშირ შემთხვევაში უკავშირდება შემოტანილი ჯიშის ადაპტაციას, შეეგუოს იმ ახალ გარემო პირობებს, სადაც მათ უხდებათ შემდგომი ზრდა-განვითარება: ტემპერატურული ცვლილებები, ატმოსფეროს და ნიადაგის შემადგენლობა. ტენიანობა და განათება. აქვე, უნდა აღინიშნოს, რომ უცხოეთიდან შემოტანილი სელექციური ჯიშები მორგებული არიან იმ გარემო პირობებს, რომელ ქვეყანაშიც არიან წარმოებულები. ამიტომ, აუცილებელია ყოველი ახალი ჯიშის ადაპტაციის უნარის შესწავლა და ამის შემდეგ მოხდეს მათი დარგვა შესაბამის ადგილას, რათა მეკარტოფილეებმა შეძლონ მაქსიმალური მოსავლის მიღება.

კოლექცია ასევე საშუალებას იძლევა ფერმერის მოთხოვნისთანავე მოხდეს დაკარგული ჯიშის აღდგენა.

იმდენად, რამდენადაც პროექტი გარდამავალია, ყოველწლიურად ხდება საქართველოში შემოტანილი ახალი ჯიშების მონიტორინგი, მოძიება სხვადასხვა რეგიონში, მათი კვლევა დავირუსების მიმართულებით და ბიოტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენებით, დავირუსებული ჯიშების გასუფთავება ვირუსებისგან, შემდგომ სუფთა, უვირუსო მასალის მოქცევა კოლექციაში შესაბამის პირობებში - ფიტოტრონი (სინჯარის მცენარეების ინკუბატორი).

ახალი ჯიშების ადაპტაციის უნარის შესწავლა საქართველოს გეოგრაფიულ-კლიმატურ პირობებთან, საშუალებას მოგვცემს, სხვადასხვა რეგიონში დასაქმებულ ფერმერებს, მივაწოდოთ სრული ინფორმაცია და რეკომენდაციები, შემოტანილი ჯიშის შემგუებლობაზე მათი რეგიონის კლიმატურ პირობებთან, რაც მათ საშუალებას მისცემს, ამოირჩიონ კარტოფილის ისეთი ჯიშები, რომელთა დარგვის შედეგად მიიღებენ მაქსიმალურ მოსავალს, რაც აამაღლებს მათ ეკონომიურ მდგომარეობას.

ბიოტექნოლოგიის ცენტრის მიერ ახალციხის სოფელ სხვილისში მოძიებული იქნა კარტოფილის ახალი ჯიშები: „სოფია“, „არიზონა“, „დედოფალი ანა“, B-1, „დონატა“, „სპექტრა“, „ვარუნა“.

წალკის რეგიონის სოფელ ახაშენში ჩვენს მიერ გამოვლენილია კარტოფილის ჯიშ-„ჯელი“-ში ფოთლების დახვევის ვირუსი.(PLRV), ასევე ამავე სოფელში შესწავლილ იქნა აქ გავრცელებული კარტოფილის ორი ჯიშის(„ამოროზა“, „ჯელი“) ადაპტაცია არსებულ კლიმატურ პირობებთან მიმართებაში.

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით

1. ქვე-პროექტი: „კარტოფილის *in vitro* სინჯარის მცენარეების შენახვა - განახლება (კოლექცია) და ახალი ჯიშების ადაპტაციის უნარიანობის შესწავლა საქართველოს გეოგრაფიულ-კლიმატურ პირობებში.“ (აგრობიოტექნოლოგია, - აგრარული მიმართულება)

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

2023-2027წწ

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

1. მაია კუხალიშვილი- პროექტის ხელმძღვანელი. მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი. ეკოლოგიის აკადემიური დოქტორი. სტუ- აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის პროფესორი, 2022 წლიდან COST eu-ს (ევროპის თანამშრომლობა მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში) კომიტეტის წევრი და *in vitro* მერქნიანი მცენარეების მიღება -რეპროდუქციის სამუშაო ჯგუფის წევრი.

2. ივეტა მეგრელიშვილი - მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი. ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი. 2022 წლიდან COST eu-ს (ევროპის თანამშრომლობა მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში) კომიტეტის წევრი და *in vitro* მერქნიანი მცენარეების მიღება - რეპროდუქციის სამუშაო ჯგუფის წევრი. მუშაობს კარტოფილსა და მერქნიან კულტურებში ვირუსების განსაზღვრაზე (PCR , Eliza-rider).

3.თამარ შამათავა - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი (ს/მ კულტურების *in vitro* სინჯარის მცენარეების მიღება);

4.ეკატერინე ბულაური- მეცნიერი თანამშრომელი- (*in vitro* მცენარეებისთვის საკვების მომზადება, თესვა- გამრავლება);

5.თამარ ჭიპაშვილი- მეცნიერი თანამშრომელი- (ს/მ კულტურებისთვის სტერილიზაციის ოპტიმალური პირობების დადგენა, *in vitro* სინჯარის მცენარეების გამრავლებისთვის საჭირო ფიტოტრონის რეგულაციის პირობების გამართვა- შენარჩუნება);

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ბიოტექნოლოგიის ცენტრში 1992 წლიდან მიმდინარეობს უვირუსო კარტოფილის სინჯარის მცენარეების კოლექციაში მოქცევა. მთელი ამ წლების მანძილზე ღდემდე ხდება კოლექციის

განახლება და შემდგომ მათი რეპროდუქცია. რადგანაც საქართველოში ყოველწლიურად შემოდის სხვადასხვა, უმაღლესი ხარისხის კარტოფილის ჰიბრიდული ჯიშები და მათი შენახვა კოლექციაში საკმაოდ პრიორიტეტულია. არა მარტო ბიოტექნოლოგიის ცენტრისთვის, არამედ ქვეყნისთვისაც. ქსოვილური ტექნოლოგია ეფექტურია უვირუსო პროდუქტების მიღებისთვის, რომლებიც ხასიათდებიან ვეგეტატიური გამრავლების უნარით.

ქსოვილური ტექნოლოგია- მცენარეთა მიკროკლონური გამრავლების პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ აღნიშნული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ვირუსებისგან გაჯანსაღებული სარგავი და სათესლე მასალის წარმოებას გამრავლების მაღალი კოეფიციენტით. მერისტემული უჯრედების კულტურა ითვალისწინებს აპიკალური (წვერის) მერისტემის იზოლაციას, რომელიც მდებარეობს ვეგეტატიური ორგანოების წვერში და თავისუფალნი არიან ვირუსული ინფექციებისგან. ქსოვილური კულტურების მეთოდი დაფუძნებულია *in vitro* ორგანოების, ქსოვილების, უჯრედების და იზოლირებული პროტოპლასტების კულტივირებაზე. ასეთ ტექნოლოგიას შეუძლია გაადვილოს და დააჩქაროს ახალი ჯიშების და სახეობების მიღების ტრადიციული პროცესი. ის გვთავაზობს პრინციპულად ახალ გზებს, კერძოდ კი მუტაგენებს უჯრედულ დონეზე, უჯრედულ სელექციას, სომატურ ჰიბრიდიზაციას.

ქსოვილური ტექნოლოგია უვირუსო კლონარული გამრავლების პროცესი შედგება სამი ეტაპისაგან: 1. მცენარეთა საწყისი ქსოვილიდან ექსპლანტების გამოყოფა. ამ ეტაპზე საჭიროა ინფექციისაგან განთავისუფლებული კულტურების მიღება, საკვებ არეზე ექსპლანტების გადარჩენა, შეგუება და სწრაფად ზრდა; 2. საკუთრივ მიკროგამრავლება; 3. დაფესვიანება.

in vitro ძლიერი სინჯარის მცენარეების მიღების, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ეტაპი არის ოპტიმალური საკვები არის შერჩევა ამა თუ იმ ჯიშისათვის, რაც უზრუნველყოფს მცენარის განვითარების მაქსიმალურ პარამეტრებს *in vitro*-ში და მათ პროდუქტიულობას მომავალში.

2023 წელს შესწავლილი იყო ვიტამინების (B₁, B₆) რაოდენობრივად განსხვავებული კომბინაციის გავლენა კოლექციაში არსებული კარტოფილის საშუალო-საგვიანო ვეგეტაციის ჯიშების „პიკასო“ და „ამოროზა“ს, ზრდა-განვითარებაზე *in vitro* პირობებში, მურაშიგესკუგეს (MS მედიუმი) საკვები არის ბაზაზე.

მორფოგენეზის პარამეტრებზე (სიმაღლე, მუხლთაშორისების რაოდენობა, ფესვთა სისტემა), კარტოფილის ამ ჯიშებისთვის საუკეთესო აღმოჩნდა ვიტამინების კომბინაცია B₆ 3.0 მგ/ლ+ B₁ 1.5 მგ/ლ. MS მედიუმის საკვებ არეში ვიტამინების ასეთმა ნაკრებმა ორივე ჯიშის შემთხვევაში, უკვე მე-20 დღეს მოგვცა ჩამოყალიბებული, ძლიერი მცენარეები, რომელთაც კარგად ჰქონდათ განვითარებული ძლიერი ღერო და ფესვთა სისტემა 6-7 მუხლთაშორისით.

კვლევის მსვლელობისას ნაჩვენები იყო ვიტამინების კომპონენტების დადებითი გავლენა მცენარეთა მორფოგენეზის პარამეტრებზე. თითოეული ჯიშისთვის შეირჩა მისი ოპტიმალური თანაფარდობა არეში.

ამრიგად, საკვებ არეში ვიტამინების სხვადასხვა კონცენტრაციის გამოყენებისას აღინიშნა სპეციფიკური მორფოლოგიური განვითარება. რაც პირდაპირ კავშირშია მორფო-ბოტანიკურ თავისებურებებზე.

ეს მიუთითებს იმაზე, რომ ჯიშის პოტენციალის რეალიზება პირდაპირ კავშირშია მათ გენოტიპთან და საკვები არის გავლენასთან.

უვირუსო კარტოფილის სინჯარის მცენარეების კოლექციაში მოთავსებულია ტკბილი კარტოფილის (ბატატი) ჯიში- „ჯეველი“. მიმდინარე წელს ბატატის მცენარის უკეთესი განვითარებისთვის(ფოთლები, ღერო, ფესვები) შევიმუშავეთ მოდიფიცირებული საკვები არე, მურაშიგე-სკუგეს (MS) მედიუმის ბაზაზე. მიკროკლონების ხარისხის გასაუმჯობესებლად აუცილებელია ტექნოლოგიის ოპტიმიზაცია კლონური მიკროგამრავლების თითოეულ ეტაპზე. (საკვები არეები, ფიტოტრონი, სტერილიზაციის ტიპები).

საკვები არეების მოდიფიცირება ძირითადად გამოიხატება მცენარეების გასაზრდელ საკვებ არეებში შაქრის და ზრდის ჰორმონების (6-ბენზილამინოპურინი(BAP) და ინდოლმარმჟავა) კონცენტრაციის ცვლილებით. კერძოდ, 9% შაქარი/ლ+ 300მკ/6 ბენზილამინოპურინი+ 250მკლ/ინდოლმარმჟავა+ 100მკლ/ლ ზეატინი).

აღნიშნულმა ცვლილებამ საშუალება მოგვცა 25-30 დღის ნაცვლად 17-19 დღეში მიგვეღო ჩამოყალიბებული in vitro მცენარეები, რომლებიც ხასიათდებიან ძლიერი ფესვთა სისტემით, კარგად განვითარებული ღეროთი და დიდი ფოთლებით.

ამ ეტაპზე ბიოტექნოლოგიის ცენტრის მიერ ახალციხის სოფელ სხვილისში მოძიებული იქნა კარტოფილის ახალი ჯიშები: „სოფია“, „არიზონა“, „დედოფალი ანა“, B-1, „დონატა“, „სპექტრა“, „ვარუნა“. აღნიშნული ჯიშები პირველ ეტაპზე გაირეცხა თბილ წყალში, შემდეგ 15 წუთის განმავლობაში ირეცხებოდა ცივი წყლის ჭავლით, შემრობის შემდეგ დამუშავდა 70%-იანი ეთანოლით და სწრაფადვე ჩამოირეცხა წყლით. ბოლო ეტაპი იყო მათი გამუშავება გამოხდილი წყლით. ტუბერები შრებოდა ლამინარულ-ბაქტერიოციდულ ბოქსებში, ჩვეულებრივ ოთახის ტემპერატურაზე. გამშრალი ტუბერები ჯიშების და მიხედვით შეიფუთა და ინახება ლაბორატორიაში ღივების გამოსვლამდე, რომელშიც მოხდება ვირუსების დადგენა. ვირუსების არ დაფიქსირების შემდეგ, შესაძლებელი იქნება მათი in vitro კულტურაში შეყვანა, საწინააღმდეგო შემთხვევაში გამოყენებული იქნება გაჯანსაღების ისეთი მეთოდი, როგორცაა თერმოთერაპია+აპიკალური მერისტემის მეთოდი ჯიშების ბოტანიკურ-მორფოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე.

წალკის რეგიონის სოფელ ახაშენში ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა აქ გავრცელებული კარტოფილის ჯიშების ადაპტაცია. („ამოროზა“, „ჯელი“) არსებულ კლიმატურ პირობებთან მიმართებაში. აღმოჩნდა, რომ „ჯელი“ უკეთ არის შეგუებული კლიმატურ პირობებს, ვიდრე „ამოროზა“, რაც გამოიხატა მისი სრული ვეგეტაციის დროულ დამთავრებაში(რაც ჯიშისთვის არი დამახასიათებელი) და მოსავლიანობაში.

1.2. . ქვე-პროექტი :“კარტოფილის ვირუსული ინფექციების კვლევა EPPO სტანდარტების მიხედვით საქართველოს სხვადასხვა რაიონში.“ (ვირუსოლოგია-ბიოტექნოლოგია.აგრარული მიმართულება).

ქვე პროექტის ხელმძღვანელი: ივეტა მეგრელიშვილი. ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

2023-2027წწ.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. მაია კუხალიშვილი- საერთო პროექტის ხელმძღვანელი. მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი. საქართველოს სხვადასხვა რაიონის ფერმერებთან კომუნიკაცია, კარტოფილის ჯიშების შერჩევა მათი მომწიფების მიხედვით.

2. ეკატერინე ბულაური- მეცნიერი თანამშრომელი- (in vitro მცენარეებისთვის საკვების არეების მომზადება, თესვა- გამრავლება);

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

კარტოფილის მაღალი მოსავლიანობა პირდაპირ კავშირშია სათესლე კარტოფილის ხარისხთან, რომლის განსაზღვრის მთავარი ფაქტორი ვირუსული ინფექციებია. კარტოფილის ვირუსები ერთ ერთ საშიშ პათოგენებს მიეკუთვნება, რომელთაც შეუძლიათ უარყოფითი გავლენა მოახდინონ მოსავლიანობაზე. ვირუსებით გამოწვეული სიმპტომები მრავალგვარია და დამოკიდებულია კარტოფილის ჯიშზე, ვირუსულ შტამზე, ადგილმდებარეობაზე ზღვის დონიდან და ვექტორის (მწერის) არსებობაზე. ძალზედ მნიშვნელოვანია გასამრავლებელი მასალა იყოს ვირუსისაგან თავისუფალი და ეს სტატუსი მეტ-ნაკლებად შენარჩუნდეს მათი გამრავლების პერიოდში.

საერთაშორისო მცენარეთა დაცვის ორგანიზაციის სტანდარტების მოხედვით კარტოფილის სათესლე მასალა თავისუფალი უნდა იყოს. 6 ვირუსიდან: A, Y-, X-, S-, M-კარტოფილის ვირუსები და კარტოფილის ფოთლების დახვევის ვირუსი (PLRV).

კვლევის მიზანია კარტოფილის ვირუსული დავადებების შესწავლა წალკის და ახალქალაქის რეგიონებში კარტოფილის ჯიშების მიხედვით, უვირუსო სათესლე მასალის შერჩევის და მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით საქართველოში.

საერთაშორისო მცენარეთა დაცვის ორგანიზაციის პროტოკოლის მიხედვით კარტოფილის ჯიშები „სანტე“, „ჯელი“, „პიკასო“, შემოწმებული იქნა 6 სახის ვირუსულ ინფექციაზე Potato virus A (PVA), Potato virus M (PVM), Potato virus S (PVS), Potato virus X (PVX), Potato virus Y (PVY) and potato leaf roll virus (PLRV) სეროლოგიური ორმაგი ანტისხეულების სენდვიჩ (Double Antibody Sandwich-Enzyme linked Immunosorbent Assay (DAS-ELISA) მეთოდით. კვლევა ჩატარდა BIOREBA(Switzerland) კომერციული ნაკების გამოყენებით. შედეგები გაიზომა 405/ 450 ნმ-ზე Stat Fax 2100 Microplate Reader (DOTMED®, USA) სპექტროფოტომეტრის საშუალებით. PVY და PLRV ვირუსული ინფექციების გამოსაკვლევად ასევე გამოყენებული იქნა მოლეკულური პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის მეთოდი(

LAMP- loop mediated isothermal amplification) მეტი სიზუსტისთვის, შედეგები გაიზომა Bioranger PCR აპარატზე.

შესწავლი იქნა წალკის და ახალციხის რაიონის კარტოფილის სათესლე მასალა, საკვლევი მასალა მოწოდებული იქნა ადგილობრივი ფერმერების მიერ, რომელთაგან სტუ ბიოტექნოლოგიის ცენტრს აქვს მუდმივი კონტაქტი. ბიოტექნოლოგიის ცენტრი კარტოფილის კოლექციიდან ფერმერების მოთხოვნის საფუძველზე ახდენს in vitro მცენარეების გამრავლებას, მათ გაკაჟებას(ჩითილების გამოყვანა) ლაბორატორიაში და ფერმერებისთვის გადაცემას ჯიშების ადაპტაციის შესწავლის და მათგან სათესლე მასალის წარმოებისათვის. ბიოტექნოლოგიის ცენტრი აკონტროლებს როგორც ღია გრუნტში კარტოფილის თესლის წარმოებას ასევე მათ ვირუსულ ინფექციებს. ამ გზით მიღებული ელიტური სათესლე მასალა ჯანსაღი და უვირუსოა, რაც იწვევს მოსავლიანობის მნიშვნელოვან ზრდას.

კვლევის ფარგლებში შემოწმებული იქნა წალკის რაიონიდან აღებული კარტოფილის ჯიშები „სანტე“, „ჯელი“, „პიკასო“, კარტოფილის ვირუსულ ინფექციებზე.

როგორც მოსალოდნელი იყო PVY ვირუსულ ინფექცია ყველაზე მეტი გავრცელებით ხასითდება(გამოკვეთული ნიმუშების 70%), მას მოსდევს PVX ვირუსული ინფექცია(45%), ხოლო PVS ინფექცია (2%) დაფიქსირდა მხოლოდ ერთ ნიმუშში. დანარჩენი ვირუსული დაავადებების გამომწვევი პათოგენები ნანახი დადასტურებული არ იქნა.

აღმოჩნდა, რომ ჯიშში „სანტე“ ყველაზე მეტად იფიცირებულია PVY ვირუსით(83%), „ჯელი“ PVY და PVX ვირუსული ინფექციით შესაბამისად 45% და 27%, ხოლო 28% აღმოჩნდა უვირუსო. „პიკასოს“ 50% ინფიცირებული PVY ვირუსით, ხოლო 50%-ს სრულიად ჯანმრთელია.

უნდა აღინიშნოს, რომ ვირუსი Y (PVY) არის ერთ-ერთი ყველაზე მძიმე კარტოფილის ვირუსი მოსავლიანობის შემცირებაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, ამიტომ დიდი სიფრთილით უნდა მოხდეს სათესლე მასალის შერჩევა და შემოწმება აღნიშნულ ვირუსულ ინფექციაზე. კვლევა გრძელდება, ახალი ჯიშების ადაპტაციის უნარის შესწავლა საქართველოს გეოგრაფიულ-კლიმატურ პირობებთან, საშუალებას მოგვცემს, სხვადასხვა რეგიონში დასაქმებულ ფერმერებს, მივაწოდოთ სრული ინფორმაცია და რეკომენდაციები, შემოტანილ ჯიშის შემგუებლობაზე მათი რეგიონის კლიმატურ პირობებთან, რაც მათ საშუალებას მისცემს, ამოირჩიონ კარტოფილის ისეთი ჯიშები, რომელთა დარგვის შედეგად მიიღებენ მაქსიმალურ მოსავალს, რაც აამაღლებს მათ ეკონომიურ მდგომარეობას.

საქართველოში მეკარტოფილეობით დაკავებულ ფერმერებს, დაზოგონ თავიანთი ფინანსები, მათთვის არასახარბიელო კარტოფილის ახალი ჯიშების შეძენაზე, და შეიძინონ კარტოფილის ის სათესლე მასალა, რომელიც მათთვის ეკონომიური თვალსაზრისით მომგებიანი იქნება.

ბიოტექნოლოგიის ცენტრმა კვლევა ჩაატარა ასევე თერმოთერაპიის ეფექტის შესაფასებლად კარტოფილის ვირუს M (PVM)-ზე. გამოყენებული იყო სამი სახის ტემპერატურა: 330C, 360C, 390C; 2, 3 და 4 სთ ექსპოზიციის კომბინაციით თერმოთერაპიისთვის კარტოფილის ვირუსით ინფიცირებულ ოთხ ჯიშზე „პიკასო“, „რაია“, „სანტე“ და „არიზონა“.

გამოყენებული იყო იმუნოფერმენტული DAS- ELISA მეთოდი ვირუსის ინფექციის სიხშირის შესაფასებლად 27 დღის შემდეგ. ყველაზე ეფექტური შედეგი (100% ვირუსის აღმოფხვრა) მიღწეული იქნა 360C ტემპერატურაზე 2 სთ ექსპოზიციით 27 დღის განმავლობაში კარტოფილის ჯიშებზე „პიკასო“ და „რაია“. შედეგებმა აჩვენა, რომ 27 დღის განმავლობაში 360C/4სთ მკურნალობა ეფექტური იყო კარტოფილის ჯიშებისთვის „სანტე“ და „არიზონა“. აღნიშნული გასუფთავებული ჯიშები, გაიწმინდა, შეიფუთა და გამოსული ღივებისგან მოიხდა მათი კულტირაში შეყვანა, შესაბამისად ბიოტექნოლოგიურ ცენტრის in vitro კოლექციას დაემატა ვირუსისგან თავისუფალი კარტოფილის ჯიშები.

კარტოფილის სტერილურ კულტურაში შეყვანა აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენებით თერმულ დამუშავებასთან ერთად შესაძლებელს ხდის ვირუსისგან თავისუფალი მასალის მიღებას. როგორც წესი, განვითარებულ ქვეყნებში კულტივირებული ჯიშების ორიგინალური მასალა ინახება სტერილურ კულტურაში კლონალური გამრავლებით და საბოლოოდ მიიღება კონტროლირებადი, ვირუსებისა და ბაქტერიული პათოგენებისგან თავისუფალი, კარტოფილის თესლის პარტიები.

2.პროექტი: სასარგებლო ანუ სამკურნალო, არომატული, თაფლოვან, საღებარი, სანელებელ და შხამიანი (სასარგებლო) მცენარეების ბიომრავალფეროვნება, მონიტორინგი, მოვლა - მოყვანის ტექნოლოგიები, ფიტოგენეტიკური რესურსის გაუმჯობესება და კონსერვაცია, ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები, მდგრადი გამოყენების პერსპექტივები (10-100 აგრონომია; 9-280 ბუნებათსარგებლობა და მდგრადი განვითარება).

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

1. 1994 - 2023წწ (გაგრძელდება შემდეგაც)

3) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.თამარ კაჭარავა - პროექტის ხელმძღვანელი, სტუ ბიოტექნოლოგიის ცენტრის მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის პროფესორი, სტუ-ს აკადემიური საბჭოს და სადისერტაციო საბჭოს წევრი, ევროპის კორპორაციის ECP/GR და აზია - ოკეანეთის ქვეყნების - „სამკურნალო და არომატულ მცენარეთა გენეტიკური რესურსი“ -წარმომადგენელი საქართველოში, საგანმანათლებლო სამაგისტრო პროგრამის „სამკურნალო მცენარეების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია“ ხელმძღვანელი; აფხაზეთის ა/რ მეცნიერებათა ეროვნული და ცხუმ-აფხაზეთის მეცნიერებათა აკადემიების აკადემიკოსი.

2.თინათინ ეპიტაშვილი - შემსრულებელი, მეცნიერი თანამშრომელი, ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის აკადემიური დოქტორი ECP/GR - ევროპის კორპორაციის ბოჭკოვანი

- კულტურები - სამუშაო ჯგუფის წევრი, მუშაობს მცენარეთა გენეტიკური რესურსების დაცვა - კონსერვაციის მიმართულებით, ბუნებრივი მცენარეული კონსერვანტები და მათი გამოყენება;
3. ზურაბ გელიაშვილი - შემსრულებელი, მეცნიერი თანამშრომელი, ქიმიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, პროფესორი, სასარგებლო მცენარეთა ქიმიური შედგენილობა;
4. თინათინ დევამე - მეცნიერი თანამშრომელი, სასარგებლო მცენარეების ბიორესურსი - მონაცემთა ბაზა;
5. მარი ხოჭოლავა - მარიამ ხოჭოლავა სასარგებლო მცენარეების ბიორესურსი - გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები, მონაცემთა ბაზა;
6. მზია ლომჯანიძე - შემსრულებელი: დოქტორანტი, თავშავას (*Origanum*) ბიომრავალფეროვნება, მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია და გამოყენება;
7. დალი სურმანიძე - შემსრულებელი: დოქტორანტი, წყავის (*Prunus laurocerasus*) ბიომრავალფეროვნება, მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია და მდგრადი გამოყენება;

პროექტის შესრულებაში მონაწილეობს საგანმანათლებლო სამაგისტრო პროგრამის „სამკურნალო მცენარეების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია“ მაგისტრები: ქელდიშვილი ვალერი, საშიკო ხიჯაკაძე, დავით ქემაშვილი, დოქტორანტები დალი სურმანიძე, მზია ლომჯანიძე და გააჩნიათ შესაბამისი პუბლიკაციები.

კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

საქართველოს მდიდარი და უნიკალური ფიტოგენოფონდი ბუნებრივ - ისტორიული სიმდიდრეა, რომელიც მუდმივ დაცვასა და კონსერვაცია - აღდგენას საჭიროებს, რადგან ნადგურდება ან იცვლება სხვადასხვა სტიქიური თუ ანთროპოლოგიური ზემოქმედებებით. პრობლემა აქტუალურია ჩვენი ქვეყნისათვის, აქ გავრცელებულია სასარგებლო, ანუ სამკურნალო, არომატული, საღებარი, თაფლოვანი, საწვავი და შხამიანი მცენარეების ის უნიკალური სახეობები, რომლებიც სხვაგან არ გვხვდება. ბევრი მათგანი დღევანდელი მდგომარეობით გადაშენების პირას არის მისული, მიმდინარეობს გენეტიკური რესურსის ეროზიული პროცესები, უკონტროლო ექსპლუატაცია. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების *ex-situ* და *in-situ/on farm* უზრუნველყოფა.

მომავალი მოხმარებისათვის და გენეტიკური და სახეობრივი მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად უდიდეს აუცილებლობა შეიძინა შემდეგი პარამეტრების დარეგულირებამ:

- საქართველოს მასშტაბით, განსხვავებული ეკოსისტემის პირობებში, დომინანტი სასარგებლო მცენარეთა, მათ შორის ენდემური ან იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფი ბიორესურსის მოძიება-კატალოგირება, მონიტორინგი, არეალი, მდგომარეობა, კონსერვაცია, ბიომორფოლოგიური, საჭიროების შემთხვევაში კი ქიმიური შედგენილობის კვლევა, არსებული მონაცემთა ბაზის გამდიდრება;
- საქართველოს უნიკალური ფლორის სახეობების დაცვისა და რაციონალურად გამოყენების მნიშვნელობაზე ინფორმირების ამაღლება;

- სამრეწველო პლანტაციების გაშენება ინოვაციური ტექნოლოგიებით ეკოლოგიურად სუფთა ან ბიონედლეულის მისაღებად;
- ეთნობოტანიკური ტრადიციებისა და ფიტოპროდუქციის პოპულარიზების მექანიზმების ინტენსიფიკაცია და მდგრადი გამოყენება;
- ნატურალური საკვები დანამატების დასამზადებლად საინტერესო მცენარეთა ბლოკების შერჩევა (ცხოველთა კომბინირებულ საკვებში დასამატებლად ფიტოდანამატების შერჩევა, მცენარეული საღებავები, ფიტოსამკურნალო საშუალებები, არომატული ფიტოსანელებლები);
- სასარგებლო მცენარეთა დამზადების, გაშრობის, გადამუშავების, შენახვის პრობემების დიფერენცირება მათი რაციონალური გამოყენების მიზნით;
- ფიტოინდუსტრიისათვის ეკოლოგიურად სუფთა სანედლეულო ბაზის შექმნა;
- მიღებული სარგებლის სამართლიანი განაწილების პრინციპების ინტეგრირება ბიომრავალფეროვნების იმ კონვენციით მინიჭებული უფლებებით, რომლის წევრიც არის საქართველო.

უკანასკნელ პერიოდში განსაკუთრებით გაიზარდა ინტერესი სასარგებლო ანუ სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, საღებარი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეებისადმი, მათი გამოყენების პოტენციალი სულ უფრო და უფრო იზრდება, მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე მედიცინაში, კოსმეტიკასა თუ კულინარიაში უხვად მოიპოვება სინთეტიკურ - ქიმიური საშუალებანი. ეს პროცესი არც არის გასაკვირი, რადგან მათ გამოყენებას თან ახლავს მრავალი თანმდები გართულება, რასაც ადგილი არ აქვს მცენარეული საშუალებების მოხმარებისას. მცენარეთა ონთოგენეზის პერიოდში მეტაბოლიტური პროცესების მიმდინარეობისას წარმოიქმნება ისეთი მნიშვნელოვანი და ძვირფასი ნაერთები, როგორიცაა ეთერზეთები, ალკალოიდები, გლიკოზიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ვიტამინები ანუ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებანი, რომელთა მოქმედება რბილი და ხანგრძლივია ადამიანთა ორგანიზმზე, მაგრამ შედეგიც სტაბილურია. მათი მოხვედრა ორგანიზმში იწვევს დადებით ფიზიოლოგიურ ეფექტს.

უნდა აღინიშნოს, რომ სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, საღებარი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეები ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს შეიცავენ მკაცრად ლიმიტირებული თანაფარდობით და რაოდენობით ეკოსისტემასთან კავშირში. ამასთანავე მსოფლიოს მრავალ განვითარებულ ქვეყანაში აიკრძალა ანტიბიოტიკების მოხმარება ბავშვთა და ცხოველთა კვებაში, ამ ფონზე ნატურალური, ბიოლოგიურად აქტიური ფიტოდანამატები ადამიანისა თუ ცხოველთა კვებაში შეუცვლელ ადგილს დაიკავებენ მსოფლიო ბაზარზე, რითაც მდიდარია ჩვენი ქვეყნის ბიომრავალფეროვნება.

სასარგებლო (სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, საღებარი, სანელებელი, შხამიანი) მცენარეთა ინფრასტრუქტურის განვითარებას და სამრეწველო პლანტაციების შექმნას საქართველოსათვის მრავალმხრივი ეფექტი შეიძლება ჰქონდეს:

- ეკოლოგიური – სასარგებლო მცენარეთა კულტივირება და ბუნებრივი მცენარეული რესურსების მიზნობრივ - რაციონალური გამოყენება ხელს შეუწყობს ქვეყნის უმდიდრესი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას და უნიკალური გენოფონდის დაცვას;

- ფარმაკოლოგიური – სასარგებლო მცენარეთა სასაქონლო ფასს ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა შემცველობის სიდიდე და ეკოლოგიური სისუფთავის ტესტები განსაზღვრავენ. ინტენსიური აგროტექნიკური ღონისძიებების დადებითი გავლენით კულტივირებული მცენარეების ხარისხობრივი მაჩვენებლები ბევრად აღემატება შესაბამისი ველურად მოზარდი ფორმების ტესტებს. გარდა ამისა, ჩვენი ქვეყნის ეკოსისტემა ნაკლებ დაბინძურებულია მძიმე ლითონებით და რადიონუკლიდებით.

- ეკონომიკური – სასარგებლო მცენარეთა ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის, პროდუქციისა და სტანდარტული თესლის წარმოება უზრუნველყოფს სტაბილურ და გარანტირებულ შემოსავალს, რადგან დიდი მოთხოვნით სარგებლობს, პროცესი სულ უფრო შეუქცევადი ხდება. მოქნილი მარკეტინგული მოდელის შემუშავებით შეიქმნება ადგილობრივი წარმოების იაფი სამკურნალწამლო საშუალებები, განვითარდება პრიორიტეტული ფერმერული მეურნეობები და ფულად-საკრედიტო ურთიერთობები. ამასთან, ამ პრიორიტეტს ექსპორტის უდიდესი პოტენციალი გააჩნია.

მაღალპროდუქტული, ეკოლოგიურად სუფთა სასარგებლო მცენარეების სამრეწველო პლანტაციების და თესლის ბანკის ბიომოდელის შექმნა აუცილებელია, რადგან მცენარეებში წარმოდგენილია ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა მთელი სპექტრი, რომლებიც წარმოიქმნებიან ონთოგენეზის პერიოდში მკაცრად განსაზღვრული თანმიმდევრობით, რაოდენობით და თვისობრივი შემცველობით, ისინი დადებით და სტაბილურ ზეგავლენას ახდენენ ცოცხალ ორგანიზმზე ნაკლები უკუქმედებების გარეშე, ანუ ეს პროცესი ადამიანის ჯანმრთელობის გაუმჯობესების საწინდარია. „მედიცინის ისტორია ითვლებოდა და ითვლება ერის კულტურის ერთ-ერთ საზომად, ვინაიდან არსთა მეუფისა და გვირგვინოსნის - ადამიანის ჯანმრთელობა ქვეყნად ყოველი სიკეთის დასაწყისია“ - აღნიშნავდა შუა საუკუნეების ფილოსოფოსი და მკურნალი არნოლდ ვილანოველი. არსებული პროექტის ირგვლივ გამოქვეყნებულია 10-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი, მათ შორის: ერთი წიგნი-კატალოგი. საქართველოში გავრცელებულ სასარგებლო (სამკურნალო, არომატულ, სანელებელ, საღებავ, თაფლოვან და შხამიან) მცენარეთა მონაცემთა ბანკი ბუნებრივ პირობებში გადაღებული ფოტოსურათებით, გამოკვლეულია გენეტიკური რესურსის მდგომარეობა რიგ რეგიონებში, შექმნილი კულტივირებისა და მდგრადი გამოყენების რეკომენდაციების გავრცელება-მდგრადი გამოყენების მიზნით იმართება შეხვედრა-კონსულტაციები, მათ შორის უცხოელებთან (კორეელები). კვლევის შედეგები დემონსტრირებულია როგორც ადგილობრივ (ბათუმი, თელავი, თბილისი), ისე საერთაშორისო კონფერენციებზე (ინდოეთი, უკრაინა, იტალია).

პროექტი 2002 წლიდან მონაწილეობს ევროპული კორპორაციის EC/PGR სამკურნალო და არომატულ მცენარეთა გენეტიკური რესურსის სამუშაო ჯგუფის პროექტში, პროექტის ხელმძღვანელი არის ამ კორპორაციის წარმომადგენელი საქართველოში;

პროექტის ხელმძღვანელის მიერ პროექტის თემატიკაზე 1 აკადემიური დოქტორი და 1 მაგისტრია მომზადებული. ამჟამად აღნიშნული თემატიკის შესრულებაში მონაწილეობს ორი დოქტორანტი და სამი მაგისტრანტი.

3.პროექტი:“სასოფლო სამეურნეო კულტურებისათვის ნაკლებ ნაყოფიერი ნიადაგის და ფესვის პათოგენი მიკროორგანიზმების წინააღმდეგ ბიოპრეპარატის გამოყენება ჯანსაღი გარემოს და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტის მიღების მიზნით”.- (აგრობიოტექნოლოგია - მიკრობიოლოგიის მიმართულებით).

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

1. 2023-2027 წწ.

3) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.გულიკო დვალი (უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, პროექტის ხელმძღვანელი.

2.ლეილა ზვიადაძე - მეცნიერ თანამშრომელი, ექსპერიმენტისათვის ნიადაგის მომზადება, მიკროფლორის შესწავლა, ბიოპრეპარატის მომზადება და შეტანა და კონტროლი, მიღებული მონაცემების დამუშავება.

კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ გრძელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ნიადაგის ნაყოფიერებას როდესაც განვიხილავთ უნდა ვიცოდეთ, რომ ნიადაგი არის ცოცხალი და ის წარმოადგენს რთულ სისტემას, რომელიც ცოცხლობს და ვითარდება თავისი თვისებებით, ამიტომ ნიადაგის ნაყოფიერების განხილვის დროს უნდა შევისწავლოთ ის თვისებები და პროცესები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მცენარეების ნორმალურ ზრდა-განვითარებას.

ნიადაგში მიმდინარე ყველა პროცესი დაკავშირებულია ერთმანეთთან, რომელიმე მათგანის გამოთიშვა ან შესუსტება ნიადაგის მთელი შემადგენლობის შეცვლას და ნაკლებ ნაყოფიერებას იწვევს. მთავარი ადგილი ნიადაგის სიცოცხლის უნარიანობაში და ნაყოფიერებაში მიკროორგანიზმებს უჭირავს, რომლებიც შლიან ნიადაგში არსებულ ორგანულ ნივთიერებებს და წარმოადგენენ ჰუმუსის შექმნის საწყისს. მიკრობთა მონაწილეობით ხდება აზოტის, ფოსფორის და სხვა ნაერთების მცენარის შესათვისებელ ფორმაში გადაყვანა, ასევე მიკროორგანიზმები ხელს უწყობენ ორგანული ნივთიერებების გადაადგილებას ნიადაგის ღრმა ფენაში და ეხმარებიან მცენარის ფესვებს უკეთესად შეითვისონ საკვები ნივთიერებები.

ამრიგად, მიკროორგანიზმებს დადებითი როლი უკავია ნიადაგის ნაყოფიერების შექმნასა და აღდგენაში, ამასთანავე ნაკლებმოსავლიანი ნიადაგი შეიცავს დიდი რაოდენობით პათოგენებს და მცირე რაოდენობით სასარგებლო მიკროორგანიზმებს, რასაც ხშირად მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებების გამოყენება იწვევს, მათ შორის უპირატესობა პესტიციდების მოქმედებას ეძლევა, რადგან ქიმიური პრეპარატები გროვდებიან ნიადაგში და უარყოფითად მოქმედებენ ნიადაგის აგრობიოცენოზზე, რის გამოც პესტიციდების მაღალ გამძლეობას, მოქმედების არასპეციფიურობას, აგრეთვე ნარჩენების ტოქსიურობას მივყევართ ეკოსისტემის ღრმა ცვლილებამდე, ნიადაგის გამოფიტვასა და უნაყოფობამდე.

ნიადაგის ნაყოფიერების აღსადგენად და ჯანსაღი პროცესების შესანარჩუნებლად გამოიყენება ბიოპრეპერატები, რადგან დედამიწის ეკოლოგიური მდგომარეობა მთლიანად გამანადგურებელ (დამორღუნველ) მოქმედებას ახდენს ნიადაგში მიმდინარე პროცესებზე, ამიტომ მისი სწორად წარმართვისათვის გამოყენებული უნდა იქნას განსაკუთრებული ტექნოლოგია ნიადაგში მიკრობიოლოგიური პროცესების ანალიზისათვის.

ბიოპრეპარატის შეტანის შემდეგ ნიადაგში ხვდებიან და აქტიურდებიან გამოყენებული ბიოპრეპარატის შემადგენლობაში შემავალი ცოცხალი მიკროორგანიზმების უჯრედები. ნიადაგში და მცენარეზე მოხვედრის დროს ამცირებენ პათოგენთა მიკროფლორას, ერთდროულად იკვებებიან და ამდიდრებენ ნიადაგს თავისი ცხოველმოქმედების პროდუქტებით, ნიადაგში უჯრედი იზრდება და გარემომცველ არეში იწყებს სხვადასხვა ნივთიერებების გამოყოფას. ერთნი ამცირებენ პათოგენი მიკრობების ზრდას მეორენი სტიმულს აძლევენ მცენარის ზრდას, მესამენი კი ამაღლებენ იმუნიტეტს.

ჩვენ მიერ შესასწავლი თემა (პროექტი) ეხება სასოფლო სამეურნეო კულტურებისათვის ნალებ ნაყოფიერი ნიადაგის და მცენარის პათოგენი მიკროორგანიზმების წინააღმდეგ ბიოპრეპარატის გამოყენებას ნაყოფიერი ნიადაგის და ჯანსაღი გარემოს მიღების მიზნით.

თემის შესასრულებლად პირველ წელს შევარჩიეთ ნაკლებ ნაყოფიერი ნიადაგი, შევისწავლეთ მისი კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები, რადგან ნიადაგის მიკრობიოლოგიური აქტივობისა და ენერგიის განსაზღვრის დროს მნიშვნელოვანია ნიადაგში მიმდინარე ამონიფიკაციის, ნიტრიფიკაციის, დენიტრიფიკაციის, აზოტფიქსაციის პროცესების შეაწავლა და ბაქტერიების შესატყვის ფორმებთან მათი დაპირისპირება, რაც გარკვეულ წარმოდგენას მოგვცემდა ნიადაგში მიმდინარე მიკრობიოლოგიურ და ბიოლოგიურ პროცესებზე.

საწარმოო ცდის დაწყებამდე ჩავატარეთ მოსამზადებელი სამუშაოები. თემის ირგვლივ გავეცანით ლიტერატურას, აღნიშნული საკითხის შესასწავლად განვიხილეთ სხვადასხვა მეთოდები. მოვამზადეთ ცდისათვის საჭირო აპარატურა და რეაქტივები. შევარჩიეთ რეგიონი და ნაკლებნაყოფიერი ნიადაგი სოფ. პატარა ლილოს კერძო მეურნეობაში, რომელიც მდებარეობს სამგორის ველზე და მიეკუთვნება სამგორის რაიონს. იგი ზღვის დონიდან 750მ სიმაღლეზე მდებარეობს. საკვლევი ნიადაგი შავმიწაა, რომელიც ჰუმუსის და კარბონატების მცირე რაოდენობას შეიცავს. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალურია, ზოგჯერ სუსტი ტუტე. მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ გამოვიყენოთ საქართველოში დამზადებული ბიოპრეპარატი, რომელიც ურთიერთშეთანხმების შემორანდუმით გაფორმებული გვაქვს კომპანია ბიოაგრო მცენარეთა დაცვის ცენტრთან.

ნიადაგში ცალკეული მიკრობიოლოგიური ჯგუფის წარმოქმნაზე მნიშვნელოვანი როლი ტემპერატურას ენიჭება. ტემპერატურას, სადაც ვლინდება გეოგრაფიული ფაქტორი. მაგრამ გარდა ამისა ნიადაგის ტემპერატურული რეჟიმი დამოკიდებულია აგრეთვე სხივური სითბოს შთანთქმის უნარზე, სითბოს გამოსხივებაზე, მცენარეთა საფარის თვისებაზე და

სხვა, ამიტომ სხვსდსვა კლიმატურ პირობებში ნიადაგები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. სამგორის ველი კი ხასიათდება ზომიერად ნოტიო, სუბტროპიკულზე გარდამავალი ჰავით, იცის ზომიერად თბილი ზამთარი და ცხელი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,7°C-ია. ნალექები - 518 მმ წელიწადში. უხვი ნალექია მაისში - 90 მმ; მცირე ნალექი იანვარში - 22 მმ.

ამრიგად თემატიკის მიხედვით სამუშაოებს ვიწყებთ გაზაფხულზე.

4.პროექტი-„თესლოვანი და სუბტროპიკული ხილის, ასევე სასუფრე ყურძნის ქართული ჯიშების შენახვის ნაკლებდანაკარგიანი ტექნოლოგიის შემუშავება და თეორიული დასაბუთება“.(აგრარული).

წარმოდგენილი პროექტი შედგება რამდენიმე ქვეპროექტისგან.

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

1. 2023-2027 წწ .

3) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.მერაბ ჟღენტო- პროექტის და ქვე-პროექტის ხელმძღვანელი („საქართველოში გავრცელებული ხურმის და ბროწეულის პერსპექტიული ჯიშების დახასიათება ბიოქიმიური მაჩვენებლების და კვებითი ღირებულების მიხედვით, მათი შენახვისუნარიანობის შესწავლა, და ნაკლებდანაკარგიანი შენახვის მეთოდის შემუშავება.“

2.მაია კუხალეიშვილი- ქვე-პროექტის ხელმძღვანელი („ქართული სასუფრე ყურძნის ჯიშების შენახვისუნარიანობის შესწავლა,ზოგიერთი ბიოქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით გამოკვლევა და დახასიათება. შენახვის უნარიანობის შესწავლა“.(აგრარული).

3.თამარ შამათავა-ქვე-პროექტის ხელმძღვანელი, (“კომშის პერსპექტიული ჯიშების შენახვისუნარიანობის შესწავლა და შენახვის ახალი მეთოდის შემუშავება“).

4.ივეტა მეგრელიშვილი- ყურძენსა და ხილში ბიოქიმიური მაჩვენებლების შესწავლა;

5.ეკატერინე ბულაური- ყურძენში ქიმიური და ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების შესწავლა;

6. თამარ ჭიპაშვილი- ყურძენსა და ხილში მიკრობიოლოგიური დაავადებების შესწავლა.

7.გულნაზი კაიშაური- პროექტის ხელმძღვანელი(„ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების შემუშავება ადგილობრივი მცენარეული რესურსების გამოყენებით“).და ძირითადი შემსრულებელი

4.1.ქვე-პროექტი- „საქართველოში გავრცელებული ხურმის და ბროწეულის პერსპექტიული ჯიშების დახასიათება ბიოქიმიური მაჩვენებლების და კვებითი ღირებულების მიხედვით, მათი შენახვისუნარიანობის შესწავლა, და ნაკლებდანაკარგიანი შენახვის მეთოდის შემუშავება.“

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

1. 2023-2027 წწ .

3) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. მერაბ ჟღენტი-პროექტის ხელმძღვანელი, სტუ ბიოტექნოლოგიის ცენტრის მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,

2. ივეტა მეგრელიშვილი- ხილში ბიოქიმიური მაჩვენებლების შესწავლა;

ქვეყნის მდგრადი განვითარების და ეკონომიკის ზრდის მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს აგრარული სექტორის შემდგომი განვითარება .

ამასთან, საბაზრო ეკონომიკის პრინციპებიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია არა მარტო მოსავლის რაოდენობრივი ზრდა, არამედ პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესება, სასაქონლო დამუშავების, ნედლად შენახვის პროცესში ხარისხობრივი მაჩვენებლების მაქსიმალურად შენარჩუნება და დანაკარგების შემცირება. რაც მოგვცემს საშუალებას მნიშვნელოვნად გავზარდოთ საერთაშორისო ბაზარზე გასვლის შესაძლებლობა და შევამციროთ იმპორტირებული ხილის წილი ადგილობრივ ბაზარზე.

არსებული რეალობიდან და პრობლემებიდან გამომდინარე კვლევის საგანს წარმოადგენს საქართველოს პირობებში წარმოებული ხურმის, ბროწეულის, პერსპექტიული ჯიშების ბიოქიმიური მაჩვენებლების, შენახვისუნარიანობის შესწავლა და ახალი კომბინირებული ეკოლოგიურად სუფთა პრეპარატის გამოცდა ხილის შენახვისუნარიანობის გაუმჯობესების მიზნით.

პროექტით გათვალისწინებული კვლევითი სამუშაოები მოიცავს რიგ სიახლეს ხილის შენახვის ტექნოლოგიაში: პირველად შეისწავლება საქართველოში გავრცელებული ხურმის და ბროწეულის პერსპექტიული ჯიშების შენახვისუნარიანობა და შემუშავდება შენახვის ახალი მეთოდი: გამოიცდება ახალი კომბინირებული ხსნარი (კალციუმის ქლორიდის და მეთილქასმონატის) შეირჩევა ხსნარის ოპტიმალური კონცენტრაცია.

საანგარიშო პერიოდში კვლევა მოიცავდა როგორც ექსპერიმენტალურ ასევე ბიოქიმიურ სახის სამუშაოებს.

ახალი კომბინირებული ხსნარის (კალციუმის ქლორიდი + მეთილქასმონატი) ეფექტურობის დადგენისა და ასევე შემადგენელი კომპონენტების ოპტიმალური დოზების დადგენის მიზნით, საცდელი ნიმუშები შენახვის წინ დამუშავდა კომბინირებული ხსნარის 2 სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარით, ვარიანტი-1. კალციუმის ქლორიდი 1% და მეთილქასმონატი-0,003% და ვარიანტი-2 კალციუმის ქლორიდი 2% და მეთილქასმონატი 0,005%, საკონტროლო ვარიანტს წარმოადგენდა მხოლოდ წყალში ამოვლებული ნაყოფები. საცდელი ნიმუშების ვარიანტები ინახება მაცივრის პირობებში 0-1°C და 85-90 ფარდობითი ტენიანობის პირობებში.

სულ კვლევა ტარდება 9 ვარიანტზე: ხურმის 2ჯიში თითო 3 ვარიანტი სულ 6 ვარიანტი, ბროწეული 1 ჯიში და 3 ვარიანტი.

შენახვის წინ თითოეული კულტურის ჯიშებში შესწავლილი იქნა რიგი ბიოქიმიური მაჩვენებლები, კერძოდ განისაზღვრა ხსნადი მშრალი ნივთიერება, ტიტრული მჟავიანობა, ჯამური პოლიფენოლები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა. ხურმის ჯიშებში კვლევის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილის-1 სახით:

ხურმის ჯიშების ქიმიური და ბიოქიმიური მაჩვენებლები ცხრილი-1

ჯიში	pH	ხმნ(%)	ტენშემცველობა(%)	ჯამური პოლიფენოლები მგ/100გ	100გ ნიმუშის ანტიოქსიდანტური აქტივობა (ასკორბინის მჟავას ექვივალენტი მმოლ/გ)
ჰაჩია	4,80	20,30	78.00	329.00	1,18
როხო ბრილიანტე	5,00	22,10	80.00	380.00	1,70

როგორც მიღებული შედეგებიდან ჩანს ხურმის ჯიშებიდან ხსნადი მშრალი ნივთიერების მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ჯიში,, როხო ბრილიანტე“, 22,1% შედარებით დაბალით ჯიში ჰაჩია-20,30% ასევე მეორე ჯიშში მაღალია როგორც ჯამური პოლიფენოლები ასევე ანტიოქსიდანტური აქტივობა,

ასევე შესწავლილია ბროწეულის ჯიში „განჯა“ მასში ხსნადი მშრალი ნივთიერება ტოლია 17,1% ხოლო PH დაფიქსირდა 4,2, ჯამური პოლიფენოლები 186,3 ხოლო ანტიოქსიდანტური აქტივობა.1,45 ასკორბინის მჟავის ექვივალენტი მმოლი/გ .

კომბინირებული ხსნარის ოპტიმალური კონცენტრაციის დადგენის და მისი ეფექტურობის დადგენის მიზნით შენახვის პროცესში მიმდინარეობს ცალკეული ვარიანტების მიხედვით მასაში კლების შესწავლა, ასევე შენახვის ბოლოს განისაზღვრება აღნიშნული ნივთიერებების შესწავლა, რის საფუძველზეც მივიღებთ პირველად ინფორმაციას კომბინირებული ხსნარის ეფექტურობის შესახებ, კვლევები ამჟამადც მიმდინარეობს.

4.2.ქვე-პროექტი:- “კომშის პერსპექტიული ჯიშების შენახვისუნარიანობის შესწავლა და შენახვის ახალი მეთოდის შემუშავება“.

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

1. 2023-2027 წწ .

3) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.თამარ შამათაფა - ქვე-პროექტის ხელმძღვანელი; (კომშის ბიოქიმიური კვლევები);

2.თამარ ჭიპაშვილი- მიკრობიოლოგიური დაავადებების შესწავლა შენახვის დროს.

კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

საბაზრო ეკონომიკის პრინციპებიდან გამომდინარე, საჭიროა არა მარტო მოსავლის რაოდენობრივი ზრდა, არამედ პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესება, სასაქონლო

დამუშავების, ნედლად შენახვის პროცესში ხარისხობრივი მაჩვენებლების მაქსიმალურად შენარჩუნება და დანაკარგების შემცირება.

მიუხედავად არსებული ტექნოლოგიებისა, ხილის ნედლად შენახვის დროს ჯერ კიდევ დიდია დანაკარგების მაჩვენებელი (25-35%), ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუარესება, შესაბამისად ადგილობრივი ხილი მნიშვნელოვან კონკურენციას ვერ უწევს იმპორტირებულ ხილს, არსებული პრობლემები მნიშვნელოვან უარყოფით გავლენას ახდენს ხილის მწარმოებელი ფერმერების სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. გარდა ამისა, საქართველოს შიდა ბაზარზე, ძირითად, იყიდება უცხოეთიდან (თურქეთი, სომხეთი) შემოტანილი ხილი, განსაკუთრებით ზამთრის თვეებში. ეს თავისთავად, უარყოფითად აისახება საქართველოს ეკონომიკაზე, რადგანაც საკმაო თანხები გადის ქვეყნიდან, რათა შიდა ბაზარი დარეგულირდეს სხვადასხვა ხილის, (მათ შორის კომში) ასორტიმენტით (ზამთარი, გაზაფხული).

პროექტის ფარგლებში დასახული კვლევები და მიღებული შედეგები მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს დარგში არსებული პრობლემების გადაჭრას.

აღსანიშნავია, რომ ხილის შენახვის ტექნოლოგიაში: პირველად შეისწავლება საქართველოში გავრცელებული კომშის პერსპექტიული ჯიშები ბიოქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით, შეისწავლება მათი შენახვისუნარიანობა და შემუშავდება შენახვის ახალი მეთოდი, შენახვის პროცესში დანაკარგების შესამცირებლად.

საქართველოში კომშის მიმართ ყოველთვის მაღალი მოთხოვნილება იყო და არის, რაც განპირობებულია, მისი გემოვნური და სამკურნალო თვისებებით.

ამ ეტაპზე შესწავლილი იქნა კომშის ფიზიოლოგიური და მიკრობიოლოგიური დაავადებები, ასევე განისაზღვრა კომშში საერთო შაქრების რაოდენობა და მასაში კლება. კომშის ყველა პარტია ინახებოდა სამაცივრე კამერებში $0^{\circ} - 1,0^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე და 85% ატმოსფერულ ტენიანობაზე.

საცდელი ობიექტი იყო კომშის სელექციური ჯიში „ჩემპიონი“, რომელიც შემოტანილი იყო გორის რაიონის სოფელი ძევერადან, ადგილობრივი ფერმერის ნაკვეთიდან.

კომშის ნაყოფები დამუშავებული იყო კალციუმის ქლორიდის CaCl_2 -ის 0,1% და 0,2%-იანი ხსნარით. საკონტროლო ვარიანტი არ დამუშავებულა. ანალიზები ჩატარდა შენახვის წინ და შენახვის შუა პერიოდში..

კვლევებმა აჩვენა, რომ შენახვიდან 30-ე დღეს, 0,2%-იანი კალციუმის ქლორიდის ხსნარით დამუშავებისას, საკვლევ ობიექტის მასაში კლება იყო მინიმალური და შეადგენდა 0,8%-ს, საკონტროლოსთან შედარებით, ასეთი სახით დამუშავებულ ხილში, ფიზიოლოგიური და მიკრობიოლოგიური დაავადებები ამ ეტაპისთვის არ იქნა დაფიქსირებული, როცა საკონტროლო ვარიანტში და 0,1%-იანი ხსნარით დამუშავებულ კომშში, დაფიქსირდა ისეთი ფიზიოლოგიური დაავადება, როგორიც არის კანის ალანბვა, (6%) რაც შეეხება

შემცირების პრობლემა მრავალფაქტორულია და მოითხოვს კვლევის ინტეგრირებულ მიდგომას, აღნიშნული პრობლემების გადაწყვეტა შესაძლებელია თანამედროვე კვლევების საფუძველზე ისეთი ტექნოლოგიების შემუშავებით, რომელიც მინიმუმამდე დაიყვანს დანაკარგებს შენახვის პროცესში, უზრუნველყოფს შენახვის დროს ყურძნის ხარისხის მაქსიმალურად შენარჩუნებად და მნიშვნელოვნად გაზრდის შენახვის ხანგრძლივობას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მიმდინარე წელს, ჩვენი კვლევის ობიექტი გახლავთ ქართული სასუფრე ჯიშის ყურძენი. როგორც ცნობილია, ზოგიერთი საღვინე ჯიშში, თავისი სასაქონლო და გემური თვისებებით, უტოლდება სასუფრე ჯიშის ყურძნებს. მით უმეტეს ქართველი მომხმარებელი უპირატესობას ქართულ ჯიშებს ანიჭებს (ბაზრის კვლევის საფუძველზე). სწორედ აქედან გამომდინარე, გადავწყვიტეთ ისეთი ქართული ჯიშების მოძიება, რომელიც მხოლოდ მევენახეობის საკოლექციო ნაკვეთებშია შემორჩენილი და გამოირჩევიან საუკეთესო გემური და სასაქონლო თვისებებით. ბოლო პერიოდში, საქართველოში უკანასკნელ წლებში, ინტენსიურად დაიწყო სამაცივრე კამერების მოწყობა, სადაც ძირითადად ინახავენ ხილს, ხოლო ყურძენს იშვიათად, ამიტომ ასეთი ჯიშებისთვის შენახვის ტექნოლოგიური რეჟიმის შერჩევა მნიშვნელოვანია, რათა შენახვის ბოლოს პროდუქტს, შენარჩუნებული ჰქონდეს როგორც გარეგნული სახე, ასევე სასაქონლო თვისებები. ეს კი გლეხებს სტიმულს მისცემს გააშენონ ადგილობრივი სასუფრე ჯიშის ყურძენი და ზამთრის თვეებში მოამარაგონ ადგილობრივი ბაზარი, რითაც კონკურენციას გაუწევენ შემოტანილ ჯიშებს და ასევე შეძლებენ აიმაღლონ თავიანთი ეკონომიური მდგომარეობა.

მიმდინარე წელს, რამდენიმე ყურძნის ჯიშში შემოვიტანეთ ჯიდაურას საცდელ-სადემონსტრაციო ბაზიდან. ეს არის სასუფრე-სელექციური ჯიშები: „კოლხური“, „ივერია“, „რამიშვილი“, „ვარძია“ და „რქაწითელი“. მართალია, ყურძნის ჯიშში „რქაწითელი“ გამოიყენება, როგორც საღვინე მასალა, თუმცა თავისი გემური თვისებებით, იგი დიდი პოპულარობით სარგებლობს მოსახლეობაში და მასზე განსაკუთრებული მოთხოვნა აღინიშნება ზამთრის თვეებში. გარდა ქართული ჯიშებისა, ასევე კვლევებს ვახორციელებთ საქართველოში ინტროდუცირებულ სასუფრე ყურძნის ჯიშზე- „ნაპოლეონი“.

ამ ეტაპზე, შენახვის დასაწყისში და შენახვის შუა პერიოდში, ყურძნის ცალკეულ ჯიშებში განისაზღვრა: საერთო ანტოციანების და საერთო ფენოლების რაოდენობა, ასევე საერთო შაქარი და მშრალი ნივთიერება, მასაში კლება, მიკრობიოლოგიური და ფიზიოლოგიური დაავადებები. ყურძენი დამუშავებულია 0,1%-იანი კალციუმის ქლორიდის+ 0,2 % ჟასმინატის ნარევის ხსნარით. საკონტროლო ნიმუში დამუშავებული ყურძენია.

შენახვიდან 45-ე დღისთვის ყველა ჯიშის საკონტროლო ვარიანტში აღინიშნება ფიზიოლოგიური დაავადება-კანის ალანძვა. რაც შეეხება დამუშავებულ ყურძენში, ფიზიოლოგიური დაავადება აღინიშნება ჯიშ „რამიშვილში“ და „კოლხურში“, თუმცა, საკონტროლო ვარიანტთან მიმართებაში, ამ ჯიშებში ფიზიოლოგიური დაავადება მცირედ გამოიხატება.

მასაში კლება ამ ეტაპისთვის ყველაზე მეტად დამახასიათებელია ჯიშისთვის-„რამიშვილი“, როგორც საკონტროლო, ისე დამუშავებულ ყურძენში.

ამ ეტაპისთვის არცერთ ნიმუშში არ აღინიშნება მიკრობიოლოგიური დაავადება.

4.4. ქვე-პროექტი: „ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების შემუშავება ადგილობრივი მცენარეული რესურსების გამოყენებით“. (აგრარული მიმართულება)

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2023-2027 წწ.

3) პროექტი ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. გულნაზი კაიშაური - ქვე - პროექტის ხელმძღვანელი და ძირითადი შემსრულებელი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ჯანსაღი კვება ითვალისწინებს ფუნქციონალური თვისებების მქონე ნივთიერებებით მდიდარი პროდუქტების გამოყენებას. ეს პროდუქტები განკუთვნილია სისტემატურად მოსახმარად და აქვთ საერთო გამაჯანსაღებელი მოქმედება.

თანამედროვე კვების მრეწველობის ერთერთ ძირითად მიმართულებას სწორედ ასეთი პროდუქტების წარმოება წარმოადგენს.

ქვეყანაში წარმოებული ასეთი პროდუქტების ასორტიმენტი საკმაოდ მწირია. მეწარმეები პრაქტიკულად არ აწარმოებენ ნატურალურ ფუნქციონალური დანიშნულების პროდუქტებს. ამასთან, ქვეყნის მოსახლეობის უმრავლესობა უპირატესობას ანიჭებს ადგილობრივ „ახალ“ ნატურალური გემოსი და არომატის მქონე პროდუქტებს და იმას თუ როგორ მოქმედებს პროდუქტი მის ჯანმრთელობაზე. ცნება „ახალი“ მომხმარებლისთვის ასოცირდება საუკეთესო გემოსთან, მის მაღალ კვებით ღირებულებასთან.

ამ პრობლემის გადაჭრა შესაძლებელია საკვებად მაღალი ბიოლოგიური აქტივობის მქონე ხილისა და ბოსტნეულის გამოყენებით, რომლითაც საქართველო მდიდარია და შეუძლია უზრუნველყოს თავისი მოსახლეობის მოთხოვნილება ფუნქციონალურ პროდუქტებზე.

ფუნქციონალური დანიშნულების ერთერთ პროდუქტს მცენარეული მშრალი პროდუქტები წარმოადგენს. ნედლი ხილი თითქმის არ ინარჩუნებს სასარგებლო ნივთიერებებს - შენახვისას მასში იკარგება ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების უმრავლესობა. მშრალი ხილბოსტნეული მთელი წლის მანძილზე ხილითა და ბოსტნეულით მოსახლეობის უზრუნველყოფის ერთ-ერთი საშუალებაა.

ამასთან მშრალ ხილბოსტნეულს აქვს სამედიცინო და დიეტური თვისებები, რის გამოც მათზე მოთხოვნილება დღითიდღე იზრდება.

საქართველოში სამრეწველო მიზნით მშრალი ხილბოსტნეულის წარმოების კულტურა საკმაოდ დაბალია. კუსტარულად წარმოებული ხილის ჩირები ადგილობრივი ბაზრის მოთხოვნებს მხოლოდ მინიმალურად აკმაყოფილებს, ბოსტნეულის შრობის ტრადიცია კი საერთოდ არ არსებობს.

ამ ეტაპზე, ჩატარებულია შემდეგი სამუშაოები: პროექტის ირგვლივ ლიტერატურული მასალის მოძიება - ანალიზი; მცენარეული ნედლეულის ასორტიმენტის განსაზღვრა; საცდელი ნიმუშების დამზადება და ხარისხის გამოკვლევა; რეცეფტურების შერჩევა;

შერჩეული რეცეფტურითა და ტექნოლოგიით ახალი სახის პროდუქტების დამზადდება; მიღებული პროდუქტების შეფასება კვებითი ღირებულების თვალსაზრისით.

დასახული მიზნის მისაღწევად ნედლეული შეირჩა მისი ქიმიური შედგენილობისა და სასარგებლო თვისებების გათვალისწინებით.

კვლევის ობიექტად შერჩეული იყო ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი, საქართველოში გავრცელებული, მაგრამ გადამამუშავებელი მრეწველობის მიერ თითქმის გამოუყენებელი მცენარეული ნედლეული - აქტინიდია და გოგრა.

ნედლეულის შერჩევისას გათვალისწინებულ იქნა ის გარემოება, რომ გოგრა შეიცავს აუცილებელ მინერალურ ნივთიერებებს (განსაკუთრებით ნატრიუმსა და კალიუმს), ვიტამინებს (C, B1, B2, PP, კაროტინოიდები), შაქრებს, პექტინოვან ნივთიერებებსა და სხვ. კაროტინის იზომერებიდან ადამიანის ორგანიზმში წარმოქმნილი A ვიტამინის გამო გოგრას კაროტინის წყაროდ მიიჩნევენ და A ვიტამინზე ადამიანის ორგანიზმის დღიური მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად ყოველდღიური კვების რაციონში 80გ რაოდენობით რთავენ.

გოგრას იყენებენ დიაბეტით, პიელონეფრიტით, გასტრიტით, ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის, თირკმელების ფუნქციის დარღვევისას, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ქრონიკული დაავადებების დროს.

მისგან ამზადებენ: პოვიდლოს, მურაბას, წვენებს; იყენებენ: შემწვარი, მოთუშული სახით. გოგრის თესლების ზეთს იყენებენ მედიცინაში მრავალი დაავადების სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის. გოგრა კარგად ინახება, საკვებად გამოიყენება მთელი წლის განმავლობაში.

აქტინიდია, ანუ როგორც მას უწოდებენ - კივი შეიცავს შაქრებს, სახამებელს, პექტინოვან და მთრიმლავ ნივთიერებებს, ორგანულ მჟავებს, ცილებსა და სხვ. კივის თვლიან ვიტამინებისა (A, B, C, P, β - კაროტინი) და მინერალური ნივთიერებების (Fe, P, Na, K, I და სხვ.) ბუნებრივ კონცენტრატად. კივის ერთი ნაყოფი უზრუნველყოფს ადამიანის დღიურ ნორმას C ვიტამინსა და იოდზე.

ჩინურ მედიცინაში აქტინიდიას იყენებენ: ჩიყვის, ყივანახველის, სტომატიტის დროს, ასევე ჭიის გამომდევნ, ტკივილგამაყუჩებელ, სიმსივნის პროფილაქტიკურ და სხვ. საშუალებად.

კივის ნაყოფიდან ამზადებენ მურაბებს, წვენებს, მარინადებს და სხვ., ხოლო ყლორტებისგან - წვენს, მურაბას, ჟელეს, პოვიდლოს.

კივის ნაყოფის შენახვა შესაძლებელია (0 – 5) °C ტემპერატურაზე მხოლოდ 10-14 დღის განმავლობაში, ამიტომ უფრო ხანგრძლივად გამოსაყენებლად ნაყოფი უნდა გადამამუშავდეს.

სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოს მეთოდის თანახმად კვლევის პირველი ეტაპი ითვალისწინებდა თემის ირგვლივ სამეცნიერო ლიტერატურის შეგროვება-დამუშავებას; შემოწმებას საპატენტო სისუფთავეზე.

ლიტერატურული მასალების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ კვების ფუნქციონალური პროდუქტების დასამზადებლად საუკეთესოა ვიტამინებით, ამინომჟავებით, საკვები ბოჭკოებით, მინერალური ნივთიერებებითა და სხვა ანტიოქსიდანტური მოქმედების ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებით მდიდარი ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეული.

კვლევის პირველ ეტაპზე განისაზღვრა დასამზადებელი პროდუქციის ასორტიმენტი.

ექსპერიმენტები ტარდებოდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიოტექნოლოგიის ცენტრის სამეცნიერო ლაბორატორიაში. შესწავლილ იქნა ნედლეულის თავისებურებანი. დადგენილია ნაყოფების ხარისხი.

შერჩეული ნედლეული დაექვემდებარა ტექნოლოგიურ გამოცდას, კერძოდ ლაბორატორიულ პირობებში დამზადდა საცდელი ნიმუშები - ჩირები და შესწავლილ იქნა მათი ხარისხის განმსაზღვრელი ძირითადი მაჩვენებლები. დამზადებული პროდუქცია აკმაყოფილებდა ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი დოკუმენტაციის მოთხოვნებს.

შრობისას ნაყოფში მცირდება წყლის და იზრდება დამაკონსერვებელი ნივთიერებების, მ. შ. მშრალი ნივთიერების, მჟავების და სხვ. რაოდენობა, რაც თავის მხრივ უზრუნველყოფს მშრალი პროდუქტის ხანგრძლივად შენახვას.

მშრალი ხილბოსტნეულის მთავარი ღირებეა ის, რომ წარმოადგენს ნატურალურ, ეკოლოგიურად სუფთა და მაღალკალორიულ პროდუქტს, რადგან შეიცავს შაქრების, აზოტოვანი ნივთიერებების, ორგანული მჟავების, პექტინოვანი და მინერალური ნივთიერებების მნიშვნელოვან რაოდენობას.

ფუნქციონალური დანიშნულების პროდუქტების მნიშვნელოვან თავისებურებად რჩება ორგანოლექტილური მაჩვენებლები, რომლებიც განსაზღვრავენ მომხმარებლის მხრიდან მის მოთხოვნას.

კვლევის ერთერთ ამოცანას წარმოადგენდა შერჩეული ნედლეულის გამოყენებით ახალი დიეტური ფქვილოვანი ნაწარმის ტექნოლოგიის შემუშავება.

ამ მიზნით საკვლევი ნედლეულიდან ლაბორატორიულ პირობებში დამზადდა ფქვილები და განისაზღვრა მათი ხარისხი. დამზადებული პროდუქცია აკმაყოფილებდა ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი დოკუმენტაციის მოთხოვნებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ხილისა და ბოსტნეულის ფქვილებს აქვთ დაბალანსებული ქიმიური შედგენილობა, მაღალი ბიოლოგიური ღირებულება, გამოყენების სიმარტივე, კარგი ტრანსპორტაბელობა და შენახვის ხანგრძლივი პერიოდი. გარდა ამისა, მცენარეული ფქვილები შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც ბუნებრივი საღებავები პროდუქტებისთვის მიმზიდველი ფერის მისაცემად.

კვლევის შემდეგ ეტაპზე გათვალისწინებულია მიღებული ნაერთების გამოყენება საკვები დანამატების სახით.

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგამომცემლო სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტი. წიგნი-კატალოგი „სასარგებლო მცენარეთა ბიორესურსები, მათი წარმოება და მდგრადი გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები“. 4. აგრარული მეცნიერებები; 4.1.1. სოფლის მეურნეობა. SP-22-1065

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 28.11.2022 - 28.05.2023

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. თამარ კაჭარავა - პროექტის ხელმძღვანელი, წიგნი-კატალოგის ავტორი.

2. თინათინ ეპიტაშვილი - პროექტის კოორდინატორი, წიგნი-კატალოგის თანაავტორი.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2023- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

წიგნი - კატალოგში განხილულია თუ როდის და როგორ უნდა შეირჩეს სამკურნალო, არომატული, სანელებელი, საღებარი და შხამიანი ანუ სასარგებლო მცენარეები ბიომეურნეობისათვის ეკოსისტემის პარამეტრების გათვალისწინებით; ასევე ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სახეობები, არეალი, ბიოლოგიური თავისებურებები, ქიმიური შედგენილობა. ნაშრომში დიფერენცირებულია შეგროვების არეალი ამა თუ იმ მცენარეული ნედლეულისათვის, რომ მაქსიმალურად და უცვლელად შენარჩუნდეს ის ნივთიერებები, რომლებიც ასე მნიშვნელოვანია გამოყენების თვალსაზრისით; გათვალისწინებულია უნიკალური ბიომრავალფეროვნების დაცვა - კონსერვაცია - გაუმჯობესების ტექნოლოგიები, სამრეწველო პლანტაციების შექმნის რეკომენდაციები; სათესლე მასალის ბიოწარმოება; სასარგებლო მცენარეული ნედლეულის შენახვის პირობების დაცვის მნიშვნელობა, რაც განაპირობებს მის უცვლელობას, როგორც გარეგნული სახით, ასევე, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობის მიხედვით, მოცემულია ნედლეულის შენახვის გზები. განხილულია სასარგებლო მცენარეთა მდგრადი გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ - ჩვევები.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. თამარ კაჭარავა, თინათინ ეპიტაშვილი, ვასილ ლლიღვაშვილი.

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. სასარგებლო მცენარეთა ბიორესურსები, მათი წარმოება და მდგრადი გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები. წიგნი -კატალოგი, ISBN 9789941985515

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, გამომცემლობა „საჩინო“.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 374 გვერდი.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

წიგნი - კატალოგში წარმოდგენილია სასარგებლო ანუ სამკურნალო, არომატულ, თაფლოვანი, საღებარ, სანელებელ და შხამიანი მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების დაცვა - კონსერვაცია - მონიტორინგის, კულტივირება - წარმოების და ხარისხობრივი მაჩვენებლების

დიფერენცირების კომპლექსური მოდელი, სადაც ერთ მთლიანობაშია გაერთიანებული ერთის მხრივ კვლევა - მონიტორინგი პრიორიტეტულ მცენარეთა გენეტიკური რესურსის მარაგისა ქვეყანაში, მათი შემდგომი დაცვა - კონსერვაციისა და გაუმჯობესების პარამეტრების დაკონკრეტებით, მეორე მხრივ კი მათი სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა და ეკონომიკური რეაბილიტაციის აუცილებლობა საქართველოს ნიადაგურ - კლიმატურ პირობებში განთავსება - განვითარებისათვის, ანუ სამრეწველო პლანტაციებისა და თესლის ბანკის შექმნა ბიომრავალფეროვნების ბალანსირებისა და რაციონალური გამოყენებისათვის. დიფერენცირებულია ქვეყნის უნიკალური ეთნობოტანიკური უნარ - ჩვევები და მათი მნიშვნელობა.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. თამარ კაჭარავა, თინათინ ეპიტაშვილი, ვასილ ღლიღვაშვილი.

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1.სასარგებლო მცენარეთა ბიორესურსები, მათი წარმოება და მდგრადი გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები. წიგნი -კატალოგი, ISBN 9789941985515

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. წიგნი -კატალოგი

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, გამომცემლობა „საჩინო“.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 374 გვერდი

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. თ. კაჭარავა, ლ. ქოიავა;

2. ე. კვესიტაძე, მ. ლობჯანიძე, ვ. ღლიღვაშვილი, თ. ეპიტაშვილი;

3. თ. კაჭარავა, თ. ეპიტაშვილი, თ. დევაძე, მ. ხოჭოლავა, ვ. ქელდიშვილი;

4. ნ. ჩოხელი, ვ. ღლიღვაშვილი, ა. მსხილაძე, თ. კაჭარავა;

5. გ. დვალი, ლ. ზვიადაძე;

6. ზ. გელიაშვილი;

7. ზ. გელიაშვილი;

8. ზ. გელიაშვილი;

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. კენკროვანი კულტურების ბიომრავალფეროვნება, ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები და მდგრადი განვითარების პერსპექტივები საქართველოში;

2. მატყლის ღებვა ბუნებრივი საღებავებით. ISSN - 0132 – 1447;

3. სასარგებლო მცენარეთა ბიორესურსები, რესურსთმცოდნეობა და გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ - ჩვევები. ISBN 978-9941-8-5843-7;

4.ერთიანი ჯანმრთელობა და ფრინველთა კეთილდღეობის საკითხები. E-ISSN 2667-999X; ISSN: 2233-3401; DOI: <https://doi.org/10.1111/emre.12409>;

5. „ბიოპრეპერატ „ბიოკატენას“ გავლენა პომიდვრის ფესვისა და რიზოსფეროს სოკო Fusarium-ze“. <https://journals.4science.ge/index.php/GS/article/view/2140>

6. „24-წევრიანი აზომეთინური მაკროციკლის იმობილიზაცია სილიკაგელის ზედაპირზე“ ISBN 978-9941-28-970-5;

7. „საერთო იონის ეფექტის კვლევა სუსტი მჟავას წონასწორულ ხსნარში

<https://doi.org/10.36073/1512-0287>

8. „პეტერობირთვული კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი მალონმჟავას დიჰიდრაზიდთან.“ ISBN 978-9941-28-970-5;

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - „შავიზღვისპირეთი ცივილიზაციათა გზაჯვარედინზე“- ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ნიკო ბერძენიშვილის ინსტიტუტი, კონსტანცას ოვიდიუსის უნივერსიტეტის სამი მონოთეისტური რელიგიისა და კანონიკური სამართლის შესწავლის კვლევის ცენტრი - 20-21 სექტემბერი, ბათუმი, 2023 (სტატია გადაცემულია დასაბეჭდად);

2. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე, ტ.17, N1; 2023;

3. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა და ცხოველთა ბიომრავალფეროვნება, კონსერვაცია და გამოყენების პერსპექტივები“ შრომათა კრებული, 04-06.10.2023, თბილისი;

4. იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, მე-7 საერთაშორისო კონფერენცია „კულტურათაშორისი დიალოგები“, შრომები, გამომცემლობა „მერიდიანი“, თბილისი - 2023;

5. ჟურნალი „ქართველი მეცნიერები“. ტომი 5, #4, 2023

6. შრომების კრებული, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი 2023,

7. Georgian Engineering News, No. 1 (vol.97), 2023;

8. შრომების კრებული, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი 2023, გვ. 107-113.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. ბათუმი;

2. თბილისი;

3. თბილისი.

4. თბილისი;

5. თბილისი;

6. თბილისი;

7. თბილისი;

8. თბილისი.

5) გვერდების რაოდენობა

1. სტატია გადაცემულია დასაბეჭდად;
2. 5;
3. 4;
4. 7.
- 5.5
- 6.9
- 7.2
- 8.7

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. საქართველოში ფართოდ არის გავრცელებული კენკროვანი კულტურები: მოცვი, მაცვალი, ჟოლო, მარწყვი და სხვ. კენკრა შეიცავს ადამიანის კვებისათვის მნიშვნელოვან ორგანულ მჟავებს, შაქრებს, მინერალურ მარილებს, ვიტამინებს და არომატულ ნივთიერებებს. ამიტომაც მათ სამკურნალო თვისებებიც გააჩნიათ. ამიტომაც გაიზარდა კენკრის კულტურების პოტენციური გამოყენება, მიუხედავად იმისა, რომ სინთეზურ-ქიმიური საშუალებები უხვად არის ხელმისაწვდომი თანამედროვე მედიცინაში, კოსმეტიკასა და კულინარიაში. ეს პროცესი გასაკვირი არ არის, რადგან მათ გამოყენებას თან ახლავს მრავალი გართულება, რაც არ ხდება მცენარეული საშუალებების გამოყენებისას. ონტოგენეზის დროს წარმოქმნილ მცენარეებში წარმოდგენილი ფარმაკოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების სპექტრი მკაცრად განსაზღვრული თანმიმდევრობით, რაოდენობით და რაოდენობრივი შემცველობით. ისინი დადებით გავლენას ახდენენ ცოცხალ ორგანიზმებზე და სტაბილურები არიან, ნაკლები წინააღმდეგობის გარეშე.

2. საქართველოში ნატურალური, მათ შორის, მცენარეთა საშუალებების გამოყენებას სამღებრო საქმეში მრავალსაუკუნოვანი ისტორია აქვს. მე-19 საუკუნის მეორე ნახევრამდე მატყლის შესაღებად მხოლოდ ბუნებრივ ნედლეულს იყენებდნენ, ანუ, საღებავებს მცენარეების, მწერებისა და მოლუსკებისგან ამზადებდნენ. მართალია, გასული საუკუნიდან, ქიმიის განვითარების შედეგად, მიღებულ იქნა სინთეზური საღებავები, თუმცა ხალიჩების, ნოხების, ფარდაგებისა და სხვ. ღებვისას, ძირითადად, ბუნებრივი საღებავები გამოიყენება. უფრო მეტიც, ეს პროცესი თანდათან შეუქცევადი ხდება, რადგან ნატურალური საღებავების გამოყენება გამოირიცხავს თანამდევ დაავადებებს, რასაც ადგილი აქვს სინთეზური მასალის გამოყენებისას. ამიტომ, ამ პროცესის მექანიზმებისა და იმ მცენარეთა აღწერა – გამოკვლევა, რომელთაც საუკუნეების განმავლობაში მიმართავდნენ საქართველოში, საჭირო საქმეა. რა არის ბუნებრივი საღებავები? ეს არის პიგმენტი, რომელიც გვხვდება მცენარეებში და, ჩვეულებრივ, უვნებელია. მათი გამოყენების ეფექტი არ იქნება ქიმიურ საღებავზე უარესი, მაგრამ ხარისხი შეიძლება იყოს ბევრად უფრო მაღალი. ბუნებრივი საღებავების ინგრედიენტები სინთეზური საღებავების ეკოლოგიური ალტერნატივაა. ბუნებრივი გამხმარი და ახალი ბალახის, ხილის, ფოთლების, ღეროებისა და მცენარეების ქერქისაგან მიღებული პიგმენტებით შესაძლებელია თითქმის ნებისმიერი სასურველი ფერის და ტონალობის მიღება. შეღებილი მასალა ძალიან ორიგინალურად და თვალწარმტაცად გამოიყურება. იგი რბილია,

მკაფიო ფერებით და ზოგჯერ პროდუქტს რაღაც სიმკვლეის, განსაკუთრებული ხიბლის ეფექტსაც აძლევს, რაც მთავარია, როგორც აღვნიშნეთ, ასეთი პროდუქტები სრულიად უსაფრთხოა ეკოლოგიურად და არ შეიცავს ხელოვნურ მინარევებს. ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა საქართველოში არსებული უმდიდრესი ეთნო-ბოტანიკური უნარ-ჩვევების მოძიებით და გაანალიზებით გამოგვეყენებინა ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო მცენარეული წარმოშობის საღებავები, რაც ხელს შეუწყობს ამ მიმართულების განვითარებას და მდგრად გამოყენებას.

3. ბუნებრივი მცენარეული რესურსის მიზანმიმართული, მრავალმხრივი შესწავლის აუცილებლობას მრავალი ფაქტორი განსაზღვრავს, ვინაიდან, მცენარეთა ბიოლოგიური თუ სამეურნეო პროდუქტიულობა დამოკიდებულია ეკოსისტემის პარამეტრებზე. ამიტომაც მეტად აქტუალურია იმ მცენარეების მონიტორინგი, მოძიება, ბიომორფოლოგიური თავისებურებების შესწავლა, რომლებიც გააფართოებენ ასორტიმენტს კვებით, ფარმაცოლოგიურ თუ სხვა მიმართულებებით. სწორედ ასეთ მცენარეებს წარმოადგენენ სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, საღებარი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეები ანუ სასარგებლო მცენარეები. სასარგებლო მცენარეების გამოყენების პოტენციალი სულ უფრო და უფრო იზრდება, მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე მედიცინაში, კოსმეტიკასა 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 ფარმაცოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა მთელი სპექტრი, რომლებიც წარმოიქმნიან ონთოგენეზის პერიოდში მკაცრად განსაზღვრული თანმიმდევრობით, რაოდენობით და თვისობრივი შემცველობით, მათი ცოცხალ ორგანიზმზე ზეგავლენის ხასიათი დადებითი და სტაბილურია, ნაკლებ უკუქმედებების გარეშე, რაც თანამედროვე სამედიცინო პრაქტიკაში აქტუალური ამოცანაა. მომავალი მოხმარებისათვის გენეტიკური და სახეობრივი მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად უდიდეს აუცილებლობას იძენს საქართველოს უნიკალური ფლორის სახეობების დაცვისა და რაციონალურად გამოყენების მნიშვნელობაზე ინფორმირების ამაღლება, ეთნობოტანიკური ტრადიციებისა და ფიტოპროდუქციის პოპულარიზების მექანიზმების ინტენსიფიკაცია და მდგრადი გამოყენება, მიღებული სარგებლის განაწილების პრინციპების ინტეგრირებით ბიომრავალფეროვნების იმ კონვენციით მინიჭებული უფლებებით, რომლის წევრიც არის საქართველო. ამ აქტუალურ პრობლემას ეხება ჩვენი მრავალწლოვანი ექსპერიმენტები (1994-2023) და მიღებული შედეგები.

4. ფრინველის კეთილდღეობა განიხილება ფრინველის ფიზიკურ და ემოციურ მდგომარეობად. ფიზიკური მაჩვენებლები მოიცავს საკვებისა და წყლის მოხმარებას, ტემპერატურულ მაჩვენებელს, ჰაერის და დაბინძურების ხარისხს, დასმის სიმჭიდროვეს და ყოველდღიურ წონამატს. ხოლო ემოციური მაჩვენებელი გამოწვეულია სტრეს ფაქტორებით, ეს არის ფრინველის დაჭერა, ტრანსპორტირება და ზოგიერთი ვეტერინარულ ზოოტექნიკური პროცედურები. გამომდინარე ზემოთ განხილული მასალებიდან ჩვენ

დავისახეთ მიზნად შეგვესწავლა ბროილერის კეთილდღეობის ზოგიერთი გაზომვადი პარამეტრი განსხვავებული მოვლა - შენახვის პირობებში ნივრის შემცველი ფიტოდანამატის vitlōksflōrter-ს გამოყენებისას, ვინაიდან ერთიანი ჯანმრთელობის საკითხი მსოფლიოში ერთ-ერთი პრიორიტეტული მიმართულებაა. აღსანიშნავია, რომ ეს ფიტოდანამატი ბოლო წლებში გავრცელებული COVID-19 პანდემიის ფონზე რეკომენდირებულია შვედეთის ფარმაციის მხრიდან ადამიანის საერთო ჯანმრთელობის და რეზისტენტობის ასამაღლებლად. ამავდროულად იგი არ არის გამოცდილი პროდუქტიულ მეცხოველეობაში. ამდენად ფაქტიურად ჩვენ მსოფლიოში პირველად ვიყენებთ აღნიშნულ დანამატს პროდუქტიულ (ფერმის) ცხოველებზე. კერძოდ, ბროილერის კეთილდღეობისა და სახორცე პროდუქტიულობაზე გავლენის შესასწავლად. დასახული ამოცანების მისაღწევად ლიტერატურული წყაროებისა და მსოფლიოს სხვა ქვეყნებში კვლევების ანალიზის შედეგად შევადგინეთ კვლევის სქემა. მისაღწევი ფიტოდანამატის დოზირებისთვის შერჩეული იქნა მინიმალური 0,5% და საშუალო 1,5% ნივრის ფხვნილის დამატების ეფექტის შესაბამისად. ვინაიდან ფიტოდანამატ vitlōksflōrter-ში ნივრის შემცველობა 43 %-ია, 0,5% -ის შემთხვევაში მოხდა 11,76 გრამის დამატება 1 კილოგრამზე, ხოლო 1,5% - ინის შემთხვევაში 36,14 გრ /კგ-ზე. კვლევისთვის შერჩეული იქნა 1 დღიანი 150 ბროილერ Ross 308-ს წიწილა. რომელიც გადანაწილდა სამ ჯგუფად, თითოეულში 50 ფრთა. შვედეთში მიღებული საშუალო დაკვლის ასაკიდან გამომდინარე ექსპერიმენტის ხანგრძლივობამ შეადგინა 45 დღე. პირველი ჯგუფი (T) იყო საკონტროლო ჯგუფი, ხოლო მეორე (T1) და მესამე (T2) საცდელი. დაგეგმილი კვლევები მიმდინარეობს წარმატებით, მიღებული მონაცემები იქნება დამუშავებული ბიომეტრიული სტატისტიკის მეთოდების გამოყენებით და გამოქვეყნდება შემდეგ პუბლიკაციებში.

5.სტატიაში მოცემულია საქართველოში წარმოებული ბიოპრეპარატ „ბიოკატენას“ გავლენა პომიდვრის ფესვისა და რიზოსფეროს პათოგენ სოკო ფუზარიუმზე, რომელმაც მკვეთრად შეამცირა პათოგენი სოკოების და ფუზარიუმის საერთო რაოდენობა,როგორც ფესვზე, ისე რიზოსფეროში, მივიღეთ მცენარე ძლიერი ფესვთა სისტემით და კარგად განვითარებული ღეროთი, ფოთლებით და ჯანსაღი ნაყოფებით, რაც იმაზე მეტყველებს, რომ ბიოკატენა, რომლის შემადგენლობაში შედის Trichoderma lignorum-ის აქტიური მეტაბოლიტები პომიდვრის დაავადების გამომწვევ პათოგენებზე და მცენარის ფესვის ყელის ლპობის გამომწვევ ფუზარიუმზე მოქმედებს, როგორც ძლიერი ანტაგონოსტი. აღსანიშნავია ისიც, რომ ბიოკატენათი დამუშავებულ ვარიანტში ბაქტერიების და აქტინომოცეტების საერთო რაოდენობა მეტი აღმოჩნდა დაუმუშავებელ ნიადაგთან შედარებით, რაც ხელს უწყობს პომიდვრის ფესვთა სისტემის დაცვას ლპობისა და ინფექციისაგან.

6.იმობილიზებული ორგანული ფრაგმენტების ნომენკლატურის გაზრდის და თვისებების შესწავლის მიზნით, დამუშავდა სინთეზირებული 24-წევრიანი მაკროციკლური პოლიაზომეთინის იმობილიზაციის პროცესი სიმეტრიული ტრიაზინით წინასწარ გააქტივებული/მოდიფიცირებულ სილიკაგელის ზედაპირზე.

არაორგანული მატრიცის ზედაპირზე 24- წევრიანი მაკროციკლური აზომეთინის იმობილიზაცია ხორციელდება მასში არსებული ფენოლური ჯგუფების აქტიური წყალბად-

ატომის და ციანურქლორიდით გააქტიურებული სილიკაგელის ორგანულ ფრაგმენტში შემავალი მეორე ძვრადი ქლორის ატომის მონაწილეობით.

სილიკაგელის ზედაპირზე იმობილიზებული 24-წევრიანი აზომეთინური მაკროციკლის ულტრაიისფერი ელექტრონული შთანთქმის სპექტრის ჩაწერა განხორციელდა მოდიფიცირებული მეთოდით, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ დისპერსულ გარემოდ შერჩეულია ქიმიურად სუფთა გლიცერინი, რომლის მაღალი სიბლანტის გამო, სპექტრის ჩაწერის მიმდინარეობისას ე.წ. პიგმენტის სედიმენტაციის დრო მინიმალურია. დამცნობილი პოლიაზომეთინი ხასიათდება სხვადასხვა გამხსნელის, მათ შორის პირიქით დამუშავების მიმართ გაზრდილი მდგრადობით, რაც განპირობებულია დამცნობილი ფრაგმენტის ბუნებითა და სილიკაგელის ზედაპირთან წარმოქმნილი კოვალენტური ბმით.

დამცნობილი მაკროციკლის აღნაგობიდან გამომდინარე სავარაუდოა- გარდამავალი ჯგუფის მეტალის მარილებთან იმობილიზებული კომპლექსნაერთებითა და ჰეტეროფუნქციონალურ ლუმინოფორულ პიგმენტებად წარმოდგენა.

7. ნაშრომი ეძღვნება სუსტი მჟავას წონასწორობულ ხსნარში საერთო იონის ეფექტის შესწავლას. ძმარმჟავას ხსნარების ელექტრული გამტარობის შესასწავლად, საერთო იონის ეფექტის თავისებურებების და თანმხლები პროცესების მოდელირება განხორციელდა ჩვენს მიერ სპეციალურად აგებული ხელსაწყო საშუალებით. საერთო იონის ეფექტი აღწერს იონის მოქმედებას ნივთიერების ხსნადობის წონასწორობაზე. ექსპერიმენტების ასეთი სერია დღეს აქტუალურია ბუფერულ მენეჯმენტში.

8. ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მალონმჟავას დიჰიდრაზიდთან ჰეტერომეტალური კოორდინაციის ნაერთების სინთეზი. სინთეზისთვის შევარჩიეთ გარდამავალი ტიპის მეტალები: კობალტი, ნიკელი, სპილენძი, რკინა, მანგანუმი; ხოლო აციდოლიგანდებად ქლორიდ-, სულფატ-, ნიტრატ-, თიოციანატ-იონები.

მალონმჟავას დიჰიდრაზიდის, როგორც ლიგანდის გამოყენება საინტერესოა რამდენიმე თვალსაზრისით. პირველ რიგში, აღსანიშნავია, რომ კარბონმჟავათა ჰიდრაზიდები, მათ შორის მალონის ჰიდრაზიდიც, ორ ჰიდრაზიდულ დაჯგუფებას შეიცავენ, რომლებშიც ბიოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია $O=C-NH$ ფრაგმენტი. მეორეს მხრივ, ამას ემატება ისიც, რომ მეტალები, რომლებიც ჩვენ კოორდინაციული ნაერთების სინთეზისთვის შევარჩიეთ, სიცოცხლის მეტალებად იწოდებიან და აუცილებელნი არიან ორგანიზმის ცხოველქმედებისთვის და ნორმალური ფუნქციონირებისთვის.

სინთეზირებულია 13 ახალი ჰეტერომეტალური ორბირთვული კოორდინაციის ნაერთი. შემუშავებულია სინთეზის საერთო მეთოდი სხვადასხვა გამხსნელებში (წყალი, ეთანოლი, დიმეთილფორმამიდი). შესწავლილი იქნა სინთეზირებული ნაერთების ხსნადობა წყალში და ორგანულ გამხსნელებში. მათი დნობის ტემპერატურა განისაზღვრება. კვანტურ-ქიმიური გამოთვლების მიხედვით, თეორიულად, სინთეზისთვის საუკეთესო გარემოა დიმეთილფორმამიდი. თუმცა, პრაქტიკულად, უკეთესი მოსავლიანობით კომპლექსის წარმოქმნის რეაქცია ძირითადად ეთანოლ-წყლის ხსნარებში ხდება. ეს ფაქტი ალბათ აიხსნება დიმეთილფორმამიდში სინთეზირებული რთული ნაერთების ხსნადობით, რაც დადასტურდა სინთეზის შემდგომი კვლევებით.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

გრეელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. მაია კუხალიშვილი, ივეტა მეგრელიშვილი,
2. ნ. ჩოხელი, თ. კაჭარავა, ვ. ლლიღვაშვილი, თ. ეპიტაშვილი.
3. თ. კაჭარავა, ზ. გელიაშვილი, ნ. ისაკაძე.
4. თ. კაჭარავა, ხ. გოგოლაძე.
5. ი. სარჯველაძე, თ. კაჭარავა, თ. ეპიტაშვილი.
6. დ. სურმანიძე, თ. კაჭარავა, ლ. გვასალია.
7. თ. კაჭარავა, თ. ეპიტაშვილი, ა. კალანდია, დ. დევაძე.

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. "Effect of Different Thermotherapy Conditions on Eradication of Potato Viruse M and Microclonal Propagation of Potato Varieties".

2. ნიერის გამოყენების ეფექტურობა მეფრინველეობაში. ISBN 978-966-437-658-4; ISBN 978-966-437-656-0;

3. სამკურნალო ღვინოების სასარგებლო თვისებები;

4. სამკურნალო და თაფლოვანი მცენარეების გენეტიკური რესურსები დასავლეთ საქართველოში

5. საქართველოს ცენტრალური კავკასიის სუბალპური ბუნებრივი საძოვრების რაციონალური გამოყენება. ISBN 978-2-9003-7194-7 DOI 10.5281/zenodo.7882250;

6. თერმული დამუშავების ეფექტი წყავის ნაყოფიდან წველის მოსავლიანობაზე. ISSN 2454-695X; ზემოქმედების ფაქტორი: 5.924 ICV: 79.45;

7. მაცვლის (*Rubus fruticosus*) ბიორესურსები და ხარისხობრივი მაჩვენებლები საქართველოში.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Journal of Chemical Health Sisks, , (2023) 13(4), pp. 1244-1250.

2. „PLANTA+. მეცნიერება, პრაქტიკა და განათლება“ მეოთხე სამეცნიერო და პრაქტიკული კონფერენციის მასალები საერთაშორისო მონაწილეობით, რომელიც ეძღვნება ფარმაცოგნოზისა და ბოტანიკის 20 წლის იუბილეს, ბოგომოლეტის ეროვნული სამედიცინო უნივერსიტეტის დეპარტამენტი ტომი 1, 2023 წლის 20 თებერვალი, კიევი, უკრაინა

3. V საერთაშორისო სამეცნიერო და პრაქტიკული ინტერნეტ-კონფერენციის მასალები „ფარმაცევტული მეცნიერების აქტუალური მიდგომები მედიცინისა და დიეტური დანამატების განვითარებასა და სტანდარტიზაციაში, რომლებიც შეიცავენ ბუნებრივ წარმოშობის კომპონენტებს“, სტატიები. უაკ 615.1: 615.32:615.07, 14 აპრილი, 2023.

4. V საერთაშორისო სამეცნიერო და პრაქტიკული ინტერნეტ-კონფერენციის მასალები „ფარმაცევტული მეცნიერების აქტუალური მიდგომები მედიცინისა და დიეტური

დანამატების განვითარებასა და სტანდარტიზაციაში, რომლებიც შეიცავენ ბუნებრივ წარმოშობის კომპონენტებს“, სტატიები. უკ 615.1: 615.32:615.07, 14 აპრილი, 2023.

5. მე-2 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „თანამედროვე სწავლის საფუძვლები და ტენდენციები“ მასალები (2023 წლის 27-28 აპრილი). ბერლინი, გერმანია;

6. საინჟინრო კვლევისა და ტექნოლოგიების მსოფლიო ჟურნალი. World Journal of Engineering Research and Technology, (WJERT), ტ. 9, #5, 2023;

7. მე-5 ევრო-ხმელთაშუა ზღვის კონფერენცია გარემოსდაცვითი ინტეგრაციისთვის (EMCEI-23), 2 - 5 ოქტომბერი 2023, რენდე, იტალია (სტატია გადაცემულია დასაბეჭდად, რომელიც განთავსდება Scopus-ის ბაზებში).

4) გვერდების რაოდენობა

1. 7 გვერდი

2. 3 გვერდი

3. 2 გვერდი

4. 2 გვერდი

5. 5 გვერდი

6. 5 გვერდი

7. სტატია გადაცემულია დასაბეჭდად და რეცენზირებულია.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. სტატიაში მოყვანილია დავირუსებული კარტოფილის ჯიშების გაჯანსაღება, ბიოტექნოლოგიური მეთოდების, თერმოთერაპიისა და აპიკალური მეთოდების გამოყენებით.

კარტოფილის ჯიშები-„პიკასო“, „რაია“, „სანტე“ და „არიზონა“, რომლებიც დაავადებული იყვნენ PVM-ვირუსით, მათი ვირუსისგან გაჯანსაღების მიზნით, გამოყენებული იყო თერმოთერაპია+აპიკალური მერისტემის მეთოდი. თერმოთერაპია ჩატარდა მშრალი ტიპის თერმოსტატებში შემდეგ ტემპერატურებზე: 33°C, 36°C, 39°C -ტემპერატურებზე, 2.0 სთ, 3.0 სთ და 4.0 სთ-იანი ექსპოზიციით.

ვირუსის სიხშირის შეფასების მიზნით გამოყენებული იყო იმუნოფერმენტული DAS-ELISA მეთოდი. 27 დღის შემდეგ ყველაზე ეფექტური შედეგი (100% ვირუსის აღმოფხვრა) დაფიქსირდა კარტოფილის შემდეგ ჯიშებზე: „პიკასო“ და „რაია“, 36°C ტემპერატურასა და 2 საათიანი ექსპოზიციის პირობებში. კარტოფილის ჯიშებისთვის საუკეთესო ვარიანტი აღმოჩნდა ასევე 36 °C ტემპერატურისა და 4.0 საათიანი ექსპოზიციის კომბინაცია.

ჩვენი ვარაუდით, ასეთი შედეგი პირდაპირ კავშირშია წარმოდგენილი კარტოფილის ჯიშების მორფო-ბოტანიკურ აგებულებასთან, ვინაიდან ჯიშები „პიკასო“ და „რაია“ მიეკუთვნებიან საშუალო საადრეო ვეგეტაციის მქონე კარტოფილის ჯიშებს, ხოლო „სანტე“ და „არიზონა“ საადრეო ვეგეტაციის ჯიშებია.

თერმოთერაპიის შედეგად ვირუსისგან გასუფთავებული ჯიშებიდან აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენებით მიღებულ იქნა უვირუსო კარტოფილის სინჯარის

მცენარეები, რომლებიც მოთავსებული იქნა კარტოფილის *in vitro* სინჯარის მცენარეების კოლექციაში.

ამრიგად, კარტოფილის სტერილურ კულტურაში შეყვანა, აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენებით თერმულ დამუშავებასთან ერთად შესაძლებელს ხდის ვირუსისგან თავისუფალი მასალის მიღებას.

2. დღეისათვის ნიორის გამოყენება მეფლინველეობაში ანტიბიოტიკებისა და სხვა და სხვა სტიმულატორების ნაცვლად მნიშვნელოვან მიმართულებად მიგვაჩნეა, ვინაიდან აუმჯობესებს ფრინველის ჯამრთელობას, აძლიერებს მის იმუნურ სისტემას აუმჯობესებს მის პროდუქტიულ მაჩვენებლებს და დიდ დადებით გავლენას ახდენს ფრინველის კეთილდღეობის, როგორც გაზომვად (ფიზიოლოგიური მდგომარეობა, ზოგადი ჯამრთელობა, პროდუქტიულობა და სხვ.) ასევე არაგაზომვად (ქცევითი ადეკვატურობა, ფსიქოლოგიური მდგომარეობა და ა.შ.) პარამეტრებზე. ეს კი თავის მხრივ ძალზედ მნიშვნელოვანია თანამედროვე პირობებში მაღალი ხარისხის ფრინველის სასურსათო ნედლეულის და პროდუქციის წარმოებისათვის ინდივიდთა კეთილდღეობის და სიცოცხლის ხარისხის გაუარესების გარეშე.

3. წინამდებარე ნაშრომში განხილულია ყურძნისა და ღვინის სამკურნალო თვისებების დიფერენცირება და საქართველოში გავრცელებული ეთნობოტანიკური უნარების ბაზის გამდიდრება.

4. სტატიაში განხილულია სამკურნალო და თაფლოვანი მცენარეთა გენეტიკური რესურსების შესწავლის შედეგები საქართველოში, აგრეთვე განხილულია მათი ლიტერატურული ანალიზი, ფენოფაზები, მდგრადი გამოყენების პერსპექტივები.

5. საუკუნეთა მანძილზე ჩამოყალიბებული და გადარჩენილი მაღალმთის უნიკალური ფლორის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. საკვები სავარგულების უსისტემო გამოყენება, გადატვირთვა და მოუვლელობა განაპირობებს მოსავლიანობის შემცირებას, ბალახნარის გაუარესებას, კორდის დაშლას და ეროზიული პროცესების განვითარებას. შესაბამისად კლებულობს ბუნებრივი ბალახნარის კვებითი ღირებულება და მიღებული საკვების ხარისხი. ბუნებრივი მდელოს ზედაპირული გაუმჯობესება, დღეისათვის გამოყენებულ საშუალებათაგან, წარმოადგენს ეფექტურ საშუალებას უმოკლეს პერიოდში გავზარდოთ ბუნებრივი ბალახნარის მოსავალი და გავაუმჯობესოთ მიღებული საკვების ხარისხი. ნაირბალახოვან - მარცვლოვანი ცენოზის სამოვარზე, ბალახნარში ბრტყელფოთლიანი ნამიკრეფიასა და ალპური ტიპოთელას ჭარბობით, ნაკვეთმორიგეობით ძოვების დანერგვით (განოყიერების ფონზე) სამოვრის ფართობი (თავისუფალ ძოვებასთან შედარებით) მცირდება 140%-ით თავისუფალ ძოვებასთან შედარებით. სათიბების ბალახნარზე გაზაფხულზე N₆₀P₆₀K₆₀-ის შეტანით ყოველ NPK-ზე დამატებით მიიღება 12,0 კგ თივა. სამოვრის ბალახნარზე სასუქების (N₆₀P₆₀K₆₀) ფონზე აღინიშნება ბალახნარის გამოთანაზრება და მოსავლის მატება, რაც საშუალებას იძლევა ყოველი ჰექტრიდან დამატებით მიღებული იქნეს 7570 ლიტრი რძე ან 908 კგ ხორცი.

6. ჩვენს მიერ შესწავლილია თერმული დამუშავების გავლენა ველურად მზარდი წყავის ნაყოფის წვენის მოსავლიანობაზე. წყავის ორთქლით დამუშავებისას მაქსიმალური მოსავლიანობა (32,4%) დადასტურდა ნაყოფის 80°C-მდე გაცხელებისას, ხოლო ტემპერატურის მატებასთან ერთად წვენის ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები გაუარესებულად მიიჩნეოდა. მაქსიმალური წვენის გამოსავლიანობა (45%) მიიღწევა დაფქული ხილის 32 საათის განმავლობაში 20-30°C ტემპერატურაზე ინფუზიით. ამავდროულად, რბილობის გაცხელებამ არ გამოიწვია წვენის მოსავლიანობის ზრდა და წვენის როგორც ორგანოლექტიკური, ასევე ქიმიური პარამეტრები უარესდება.

7. საქართველოში კენკროვანი კულტურები უძველესი დროიდან გვხვდება ძირითადად ველურ ჰაბიტატებში, არსებობს მათი ნაყოფის შეგროვებისა და გამოყენების მდიდარი ეთნობოტანიკური ტრადიცია. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ამჟერად უპირატესობა ეძლევა კულტურულ ჯიშებს, რომელთა გაშენებაც და მოვლა-მოყვანაც თანამედროვე ტექნოლოგიების პირობებში უფრო მოსახერხებელი და ხელსაყრელია, რადგან ახასიათებთ მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლები და პროდუქტულობა, ხარისხიან ნედლეულზე კი დიდი მოთხოვნა არა მხოლოდ საშინაო, არამედ მსოფლიო ბაზარზე. მაყვლის (*Rubus fruticosus*) სამრეწველო პლანტაციების შექმნა ხელს შეუწყობს ქვეყნის ბიორესურსების დაცვა-შენარჩუნებას. აუცილებელი ხდება კენკროვნების სანერგე მასალის წარმოების ტექნოლოგიების დახვეწა, მათ შორის *in vitro* მეთოდის გამოყენებით. საინტერესოა ამ ტექნოლოგიით გამრავლებული მცენარეებიდან მიღებული ნედლეულის ხარისხობრივი მაჩვენებლები და პროდუქტულობა, რამაც თავის მხრივ განსაზღვრა ჩვენი კვლევის მიმართულება. ჩვენს მიერ ჩატარებულია ექსპერიმენტები ამ მიმართულებით და განსაზღვრულია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები - პექტინები, ვიტამინები, ანტოციანები, ფენოლები, ფლავონოიდები და სხვ. მაყვლის ველურ ფორმებში, კულტივირებულ და *in vitro* ტექნოლოგიით გამრავლებულ ჯიშების ნაყოფებში ქვეყნის სხვადასხვა ეკოსისტემის პირობებში. ჩვენი ექსპერიმენტების საფუძველზე დადგენილია, რომ მათი შემცველობა და პროდუქტულობა მეტია კულტივირებულ ჯიშებში, ხოლო *in vitro* ტექნოლოგიით გამრავლებული მცენარეების ნედლეულის ხარისხობრივი მაჩვენებლები და პროდუქტულობა არ ჩამოუვარდება ველური და კულტივირებული მცენარეებისაგან მიღებულ ნედლეულის შესაბამის მაჩვენებლებს.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. თ. კაჭარავა,
2. თ. კაჭარავა,
3. ნ. ჩოხელი.
4. გ. კაიშაური
5. გ.ე. ხაჩიძე, გ. კაიშაური

2) მოხსენების სათაური

1. კენკროვანი კულტურების ბიომრავალფეროვნება, ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევები და მდგრადი განვითარების პერსპექტივები საქართველოში;
2. სასარგებლო მცენარეთა ბიორესურსები, რესურსთმცოდნეობა და გამოყენების ეთნობოტანიკური უნარ - ჩვევები;
3. ერთიანი ჯანმრთელობა და ფრინველთა კეთილდღეობის საკითხები.
4. ნუგზარი გრეიფრუტის გადამუშავება მეორადი ნედლეულიდან.
5. ტექნოლოგიური პროცესების ეკონომიკური ანალიზი და მოდელირება კვების მრეწველობაში.

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - „შავიზღვისპირეთი ცივილიზაციათა გზაჯვარედინზე“- ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ნიკო ბერძენიშვილის ინსტიტუტი, კონსტანცას ოვიდიუსის უნივერსიტეტის სამი მონოთეისტური რელიგიისა და კანონიკური სამართლის შესწავლის კვლევის ცენტრი, 20-21 სექტემბერი, ბათუმი, 2023;
2. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა და ცხოველთა ბიომრავალფეროვნება, კონსერვაცია და გამოყენების პერსპექტივები“, 04-06.10.2023, თბილისი;
3. იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, მე-7 საერთაშორისო კონფერენცია „კულტურათაშორისი დიალოგები“, 27-29 ოქტომბერი, თელავი, 2023.
4. მე-2 საერთაშორისო კონფერენცია „მეცნიერება, განათლება, ინოვაციები და ქიმიური ტექნოლოგიები - იდეიდან განხორციელებამდე. 2023“. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რაფაელ აგლაძის არაორგანული ქიმიისა და ელექტროქიმიის ინსტიტუტი. თბილისი. საქართველოს. 23 - 25 ნოემბერი. 2023 წელი.
5. მე-2 საერთაშორისო კონფერენცია „მეცნიერება, განათლება, ინოვაციები და ქიმიური ტექნოლოგიები - იდეიდან განხორციელებამდე. 2023“. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რაფაელ აგლაძის არაორგანული ქიმიისა და ელექტროქიმიის ინსტიტუტი. თბილისი. საქართველოს. 23 - 25 ნოემბერი. 2023 წელი.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. მ. კუხალაიშვილი;
2. მ. კუხალაიშვილი
3. ი. მეგრელიშვილი
4. თ. შამათავა
5. ი. მეგრელიშვილი

- 6.თ.კაჭარავა
- 7.მ.დოლიძე
- 8.თ.კაჭარავა
- 9.თ.კაჭარავა
- 10.თ.კაჭარავა
- 11.თ.კაჭარავა

2) მოხსენების სათაური

1. "Effect of different thermotherapy conditions on eradication of potato viruses and microclonal propagation of potato varieties"
2. "Selection of the Optimal Condition of the Thermotherapy Method for Potato Viruses and Their Microclonal Propagation"
3. "Determination of Optimal in Vitro Regeneration Condition of Sweet Potato (*Ipomoea batatas*)"
4. "The Effect of Different Vitamins Combinations on in Vitro Regeneration of Potato Varieties"
5. "Study of viral and phytoplasma diseases in Georgia"
6. Bioresources and Qualitative Indicators of Blackberry (*Rubus fruticosus*) in Georgia"
7. "Phyto supplements as a means of improving the rheological properties of bread"
8. „Effectiveness of Garlic Use in Poultry Farming“.
9. „Genetic Resources of Medicinal and Melliferous Plants in West Georgia.“
10. „Beneficial Features of Medicinal Wines.“
11. „Rational Use of Subalpine Natural Pastures in the Central Caucasus of Georgia.“

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. International Conference on Agriculture(IC-AGRI-23), 6th November, Istanbul Turkey, 2023.
2. Internatinal Conference on Natural Science and Environment, 10-11th June, Budapesht, Hungary, 2023.
3. Internatinal Conference on Natural Science and Environment, 10-11th June, Budapesht, Hungary, 2023.
4. Internatinal Conference on Natural Science and Environment, 10-11th June, Budapesht, Hungary, 2023.
5. International Conference "Innovative woody plant cloning", 17-18th April, Santiago de Compostela, Spain, 2023. Organiozed by European Network for Innovative Woody Plant Cloning" (COPYTREE) CA21157.
6. 5th Euro-Mediterranean Conference for Environmental Integration (EMCEI-23), 2 - 5 October 2023, Rende (Cosenza), Italy.
- 7.Proceedings of V International Scientific and Practical Internet-Conference "Gurrent Approaches of Pharmageutical Science In Development and Standardizacion of Medicines and Dietary Supplements that contain components of Natural Origin". Kharkiv, Ukraine. 14 april, 2023,

8. Fourth Scientific and Practical Conference with International Participation, dedicated to the 20th anniversary of Pharmacognosy and Botany, Department Bogomolets National Medical University. 20 February 2023, Kyiv.

9. Proceedings of V International Scientific and Practical Internet-Conference "Current Approaches of Pharmageutical Science In Development and Standardizacion of Medicines and Dietary Supplements that contain components of Natural Origin". 14 april, 2023, Kharkov.

10. Proceedings of V International Scientific and Practical Internet-Conference "Current Approaches of Pharmageutical Science In Development and Standardizacion of Medicines and Dietary Supplements that contain components of Natural Origin". 14 april, 2023, Kharkov

11. Proceedings of the 2nd International Scientific Conference „Foundations and Trends in Modern Learning. April 27-28, 2023, Berlin, Germany

2.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1	უვირუსო კარტოფილის in vitro სინჯარის მცენარეების ჩითილები.	უვირუსო კარტოფილის ელიტური(სუპერ-სუპერ ელიტა, სუპერ ელიტა,ე კლასის ელიტა) სათესლე მასალის მიღება ღია გრუნტში, რომელიც 2-3 ჯერ გაზრდის კარტოფილის მოსავლიანობას, არსებული, ვირუსიან სათესლე მასალასთან შედარებით, რომლებსაც ფერმერების უმრავლესობა იყენებს.	
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი

1	თამარ კაჭარავა საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ექსპერტი საქართველოს უმაღლესი საგანმანათლებლო და სამეცნიერო - კვლევითი დაწესებულებების სამეცნიერო საქმიანობის წლიური ანგარიშების შესაფასებლად მემცენარეობის დარგში.	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	უვალო
2	გ.კაიშაური.საერთაშორისო სტანდარტების (ისო) ქართულენოვანი ვერსიის საქართველოს სახელმწიფო სტანდარტებად მისაღებად (ექსპერტიზა-განხილვა). სულ 16 სტანდარტი	სურსათის სფეროში სტანდარტიზაციის ტექნიკური კომიტეტი "სასურსათო პროდუქტები" (ტკ-3)	მაისი - სექტემბერი 2023
3	მაია კუხალეიშვილი მენეჯმენტ კომიტეტის წევრი, კონსულტაციები ფინანსურ და საორგანიზაციო საკითხებში	ევროკავშირი(EU), CA21157-ევროპული გაერთიანება მერქნიანი მცენარეების ინოვაციური კლონირებისთვის (COPYTREE	1/11/2022-1/112026
4	მაია კუხალეიშვილი სამეცნიერო ნაშრომების შეფასება	ამერიკის საერთაშორისო სამეცნიერო საგამომცემლო ჟურნალი "Journal of Plant Sciences(JPS); ISSN Print: 2331-0723. ISSN Online: 2331-0731	2020 წლიდან დღემდე

5	მერაბ ჟღენტი ექსპერტი	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	უვალო
5			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;			
№	აქტივობის სახე	მონაწილე მეცნიერთა მაჩვენებელი	ახალგაზრდა რაოდენობრივი
1	ახალგაზრდა მეცნიერთა, დოქტორანტთა და მაგისტრანტების მოტივირება და ხელის შეწყობა - სამეცნიერო თემატიკაში ჩართვა; კვლევითი და პრაქტიკული სამუშაოების განხორციელების უზრუნველყოფა; მიღებული შედეგების პუბლიკაცია.	9	
2	ბაკალავრების მოტივაცია, ხელის შეწყობა, სამეცნიერო თემატიკით გათვალისწინებული კვლევით საქმიანობაში ჩართვა. პუბლიკაციები	1	
3			

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი						
სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar- ის და სხვ. ბაზაში						
№	ავტორი/ ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of	Scopus	Google Scholar
1	Maia Kukhaleishvili, Iveta Megrelishvili	Effect of Different Thermotherapy Conditions on Eradication of PotatoVirus M	Journal of Chemical Health Risks, (2023) 13(4), pp. 1244-1250. ISSN 2251-6727 https://jchr.org/index.php/JCHR/article/view/1079		X	

		andMicroclonal Propagation of PotatoVarieties			
2	ე. კვესიტაძე, მ. ლობჯანიძე, ვ. დლიდვაშვილი, თ. ეპიტაშვილი.	მატყლის ღებვა ზუნებრივი საღებავებით. ISSN - 0132 - 1447;	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე, ტ.17, N1; 2023; http://science.org.ge/bnas/vol-17-1.html	X	
3	თ. კაჭარავა, თ. ეპიტაშვილი, ა. კალანდია, დ. დევაძე.	მაყვლის (Rubus fruticosus) ბიორესურსები და ხარისხობრივი მაჩვენებლები საქართველოში.	მე-5 ევრო-ხმელთაშუა ზღვის კონფერენცია გარემოსდაცვითი ინტეგრაციისთვის (EMCEI- 23), 2 - 5 ოქტომბერი 2023, რენდე, იტალია (სტატია გადაცემულია დასაბეჭდად და რეცენზირებულია, რომელიც განთავსდება Scopus-ის ბაზებში).	X	

**13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი
(ციტირების ინდექსის საფუძველზე)**

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირები ს ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირები ს ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირები ს ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირები ს ინდექსი	h-ინდექსი
1	მაია კუხალიშვილი	3	1			2	1		
2	ივეტა მეგრელიშვილი	4	1	1	1	12	2		
3	თამარ კაჭარავა			8	1	32	3		
4	თინათინ ეპიტაშვილი					6	1		

	ი								
	მერაბ ჟღენტო			4	2	119	5		
	თამარ შამათავა	1	1						
	ეკატერინე ბულაური	3	1			2	1		
	თამარ ჭიპაშვილი	2	1						

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა



წარმოდგენის თარიღი / 18 / 12 /2023წ./