

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი
სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის - ცოტნე მირცხულავას სახელობის
წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის
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)	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი Tsotne Mirtskhulava Water Management Institute of Georgian Technical University
საუნივერსიტეტო	✓
საფაკულტეტო	☐
მისამართი (ქუჩა, №, ქალაქი/მუნიციპალიტეტი, საფოსტო ინდექსი, ქვეყანა)	ი. ჭავჭავაძის გამზ. 60 ^ბ , 0179, ქ. თბილისი, საქართველო
დაწესებულების ელ-ფოსტა	gwmi1929@gmail.com
ხელმძღვანელი	აკადემიკოსი გივი გავარდაშვილი
მობილური ტელეფონი	593153470
ელ-ფოსტის მისამართი	givi_gava@yahoo.com

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

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. წყლის რესურსების უსაფრთხოება და ინტეგრირებული მართვა კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით. პროგრამის სამეცნიერო ხელმძღვანელი - გივი გავარდაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, აკადემიკოსი

I ქვემიმართულება - ბუნების სტიქიური მოვლენების მეცნიერული კვლევა, სენსიტიური უბნების ელექტრონული რუკების შედგენა GIS-ის ტექნოლოგიების გამოყენებით და გარემოს დაცვითი ღონისძიებების დამუშავება;

II ქვემიმართულება - კლიმატის ცვლილებისა და ანთროპოგენული ზემოქმედებით გამოწვეული შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროსა და მთის წყალსაცავიანი სისტემების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება, ინოვაციური, ჰიდროსაიზოლაციო, ეროზიის საწინააღმდეგო, ნაპირსამაგრი ტექნოლოგიების დამუშავება;

III ქვემიმართულება - საქართველოს წყლის რესურსების მართვის თანამედროვე ოპტიმალური მეთოდების დამუშავება ირიგაციის პირობებში;

IV ქვემიმართულება - კოლხეთის დაბლობსა და ალაზნის დამლაშებული ნიადაგების პირობებში მელიორაციული სისტემების ინტეგრირებული მართვა;

V ქვემიმართულება - წყლის რესურსების სტანდარტისა და ხარისხის კვლევა გარემოსდამცავი ღონისძიებების მხედველობაში მიღებით;

VI ქვემიმართულება - ინოვაციური მეცნიერული კვლევები (კვლევები ხორციელდება ინსტიტუტის ჰიდრავლიკურ ლაბორატორიასა და ბუნებრივ ლანდშაფტებში).

05 საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, მათემატიკა და სტატისტიკა

0712.1.1 - გარემოს ინჟინერია

0719.1.6 - აგროინჟინერია

0811.2.7 - სასოფლო-სამეურნეო ჰიდრომელიორაცია

0531 - ქიმია

0532.1.3 - გეოლოგია

0511.2.5 - მიკრობიოლოგია

0532.1.1 - დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები

0532.2.1 - გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემების ტექნოლოგიები

0532.2.2 - ჰიდროლოგია

0532.2.3 - ატმოსფერული მეცნიერებები

0532.2.4 - ჰიდროგეოლოგია

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

2020-2025 წწ.

3) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

გივი გავარდაშვილი – მთავარი მეცნიერი, აკადემიკოსი - პროექტის ხელმძღვანელი

1. რობერტ დიაკონიძე - გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატი (აკადემიური დოქტორი), მთავარი მეცნიერი, პროფესორი - I ქვემიმართულების ხელმძღვანელი;

2. ირინე იორდანიშვილი – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, მთავარი მეცნიერი - II ქვემომართულების ხელმძღვანელი; ლევან იტრიაშვილი – ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი (აკადემიური დოქტორი), მთავარი მეცნიერი - თანახელმძღვანელი;
 3. შორენა კუპრეიშვილი - მთავარი მეცნიერი, ასოც. პროფესორი, ტექნ. აკად. დოქტორი – III ქვემომართულების ხელმძღვანელი;
 4. ვლადიმერ შურდია - მთავარი მეცნიერი, ტექნ. აკად. დოქტორი - IV ქვემომართულების ხელმძღვანელი; მარტინ ვართანოვი - მთავარი მეცნიერი, ეკონ. მეცნ. დოქტორი და მარინე შავლაყაძე – მეცნიერი თანამშრომელი, ქიმიური და ბიოლ. ინჟ. აკად დოქტორი – თანახელმძღვანელები;
 5. თამრიკო სუპატაშვილი - მეცნიერი თანამშრომელი, აგროინჟინერიის აკად. დოქტორი, ასოც. პროფ. - V ქვემომართულების ხელმძღვანელი;
 6. გივი გავარდაშვილი - მთავარი მეცნიერი, აკადემიკოსი - VI ქვემომართულების ხელმძღვანელი;; ედუარდ კუხალაშვილი – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, მთავარი მეცნიერი, პროფესორი - თანახელმძღვანელი.
- ინსტიტუტის მთლიანი სამეცნიერო კადრის შემადგენლობა.

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

პროექტი ითვალისწინებს თეორიულ, საველე-ექსპერიმენტალურ და ლაბორატორიულ კვლევებს, წყლის რესურსების მარაგის ინტეგრირებული შეფასებისთვის და მისი მდგომარეობის პროგნოზირებისათვის, წყლის დანაკარგების შემცირების მეთოდების და საინჟინრო ნაგებობების პროექტირება-ექსპლუატაციის პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტის დროს. შესაბამისად, პროექტი აერთიანებს სამეცნიერო-კვლევითი, სასწავლო და საპროექტო მეთოდოლოგიის თეორიულ და ტექნიკურ მიღწევებს, მოქმედი სტანდარტების მოთხოვნებს, პროექტირების ნორმებს და წესებს, საქართველოს წყლის კანონმდებლობის ორგანიზაციულ და იურიდიულ ასპექტებს, რომელიც ეხმარება UNESCO - ს საერთაშორისო მე-8 პროგრამის დირექტივებს.

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

- 1.1.
 - 1) გარდამავალი(მრავალწლიანი)პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით
 - 1.
 - 2.
 - 2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები
 - 1.
 - 2.
 - 3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
 - 1.
 - 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

1.2.

1) დასრულებული

პროექტის დასახელებამეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით

1.

2.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

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

1. ბუნების სტიქიური მოვლენების მეცნიერული კვლევა, სენსიტიური უბნების ელექტრონული რუკების შედგენა GIS-ის ტექნოლოგიების გამოყენებით და გარემოს დაცვითი ღონისძიებების დამუშავება;

05 საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, მათემატიკა და სტატისტიკა,

0712.1.1 - გარემოს ინჟინერია;

0532.1.1 - დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები;

0532.2.1 - გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემების ტექნოლოგიები;

0532.2.2 - ჰიდროლოგია;

0532.2.3 - ატმოსფერული მეცნიერებები;

0532.2.4 - ჰიდროგეოლოგია;

2. კლიმატის ცვლილებისა და ანთროპოგენული ზემოქმედებით გამოწვეული შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროსა და მთის წყალსაცავიანი სისტემების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება, ინოვაციური, ჰიდროსაიზოლაციო, ეროზიის საწინააღმდეგო, ნაპირსამაგრი ტექნოლოგიების დამუშავება;

2.1. „საქართველოს მთის წყალსაცავების სედიმენტაციურ-აბრაზიული პროცესების შეფასება, ახალი აბრაზიის საწინააღმდეგო კონსტრუქციის - მოდიფიცირებული ტეტრაბლოკის და ჰიდროსაიზოლაციო ტექნოლოგიების დამუშავება“.

05 საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, მათემატიკა და სტატისტიკა

0532.1.1 დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები.

3. „საქართველოს წყლის რესურსების მართვის თანამედროვე ოპტიმალური მეთოდების დამუშავება ირიგაციის პირობებში“

05 საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, მათემატიკა და სტატისტიკა

0719.1.6 - აგროინჟინერია

0811.2.7 - სასოფლო-სამეურნეო ჰიდრომელიორაცია

0532.1.1 - დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები

0532.2.3 - ატმოსფერული მეცნიერებები

4. „კოლხეთის დაბლობსა და ალაზნის დამლაშებული ნიადაგების პირობებში მელიორაციული სისტემების ინტეგრირებული მართვა“

05 საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, მათემატიკა და სტატისტიკა

0719.1.6 - აგროინჟინერია

0811.2.7 - სასოფლო-სამეურნეო ჰიდრომელიორაცია

0532.1.1 - დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები

0532.2.3 - ატმოსფერული მეცნიერებები

5. „მდინარე ყვირილის წყალშემკრებ აუზში საწარმოო ნარჩენებისა და უსაფრთხო განთავსების, უტილიზაციისა და გაუვნებლყოფის კვლევა“

0712.1.1 - გარემოს ინჟინერია

0811.2.7 - სასოფლო-სამეურნეო ჰიდრომელიორაცია

0531 - ქიმია

0532.1.1 - დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები

0532.2.2 - ჰიდროლოგია

0532.2.3 - ატმოსფერული მეცნიერებები

6. „ინოვაციური მეცნიერული კვლევები (კვლევები ხორციელდება ინსტიტუტის ჰიდრავლიკურ ლაბორატორიასა და ბუნებრივ ლანდშაფტებში)“

0712.1.1 - გარემოს ინჟინერია

0719.1.6 - აგროინჟინერია

0811.2.7 - სასოფლო-სამეურნეო ჰიდრომელიორაცია

0532.1.3 - გეოლოგია

0532.1.1 - დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები

0532.2.1 - გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემების ტექნოლოგიები

0532.2.2 - ჰიდროლოგია

0532.2.4 - ჰიდროგეოლოგია

2020-2025 წწ.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2020-2025 წწ.

2. 2020-2025 წწ.

3. 2020-2025 წწ.

4. 2020-2025 წწ.

5. 2020-2025 წწ.

6. 2020-2025 წწ.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.1. რობერტ დიაკონიძე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი - ხელმძღვანელი;
- 1.2. ჯუმბერ ფანჭულიძე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.3. ლევანი წულუკიძე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.4. თემურ ბუტულაშვილი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.5. ქეთევან დადიანი, მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.6. ირმა ქუფარაშვილი, მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.7. ნინო ნიბლაძე, მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.8. მეგი გლუნჩაძე, მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.9. ირინა ხუბულავა, მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი;
- 1.10. ლიკა მასისაია, მეცნიერ თანამშრომელი - შემსრულებელი.

- 2.1. ირინა იორდანიშვილი - პროექტის II ქვემომართულების ხელმძღვანელი;
- 2.2. ლევან იტრიაშვილი - თანახელმძღვანელი;
- 2.3. კონსტანტინე იორდანიშვილი - შემსრულებელი;
- 2.4. ელენე ხოსროშვილი - შემსრულებელი;
- 2.5. დავით ფოცხვერია - შემსრულებელი;
- 2.6. გიორგი ომსარაშვილი - შემსრულებელი;
- 2.6. ლალი ბილანიშვილი - შემსრულებელი.

- 3.1. შორენა კუპრეიშვილი - პროექტის III ქვემომართულების ხელმძღვანელი;
- 3.2. პაატა სიჭინავა - ძირითადი შემსრულებელი;
- 3.3. მარინა მაჭარაშვილი - ძირითადი შემსრულებელი;
- 3.4. ხათუნა კიკნაძე - ძირითადი შემსრულებელი;
- 3.5. ლენა კეკელიშვილი - ძირითადი შემსრულებელი;
- 3.6. თამაზ ოდილაშვილი - ძირითადი შემსრულებელი;
- 3.7. მაია კიკაბიძე - ძირითადი შემსრულებელი;
- 3.8. გიორგი ნატროშვილი - ძირითადი შემსრულებელი;

- 4.1. ვლადიმერ შურღაია - პროექტის IV ქვემომართულების ხელმძღვანელი;
- 4.2. მარტინ ვართანოვი - თანახელმძღვანელი;
- 4.3. მარინე შავლაყაძე - თანახელმძღვანელი;
- 4.4. ერეკლე კეჩხოშვილი - ძირითადი შემსრულებელი;
- 4.5. ფერიდე ლორთქიფანიძე - ძირითადი შემსრულებელი;
- 4.6. გიორგი კაკაშვილი - ძირითადი შემსრულებელი;
- 4.7. ოლღა ხარაიშვილი - ძირითადი შემსრულებელი;
- 4.8. ჯემალ მიგინეიშვილი - ძირითადი შემსრულებელი.

- 5.1. თამრიკო სუპატაშვილი - პროექტის V ქვემომართულების თანახელმძღვანელი;
- 5.2. სოფიო მოდებაძე - ძირითადი შემსრულებელი;
- 5.3. მარინე შავლაყაძე - ძირითადი შემსრულებელი;
- 5.4. ფერიდე ლორთქიფანიძე - ძირითადი შემსრულებელი.

- 6.1. გივი გავარდაშვილი - პროექტის VI ქვემომართულების ხელმძღვანელი;
- 6.2. ედუარდ კუხალაშვილი - თანახელმძღვანელი;

- 6.3. დავით კერესელიძე - შემსრულებელი;
- 6.4. ინგა ირემაშვილი - შემსრულებელი;
- 6.5. ნუგზარ კვაშილავა - შემსრულებელი;
- 6.6. ირაკლი კვირკველია - შემსრულებელი;
- 6.7. სოფიო მოდებაძე - შემსრულებელი;
- 6.8. კონსტანტინე ბზიავა - შემსრულებელი.

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

1. ღვარცოფული ხარჯების საანგარიშოდ დღემდე შემოთავაზებულ დამოკიდებულებებში წარმოდგენილი მახასიათებლები (ფაქტორები): აუზის დახრილობა, აუზის ფართობი, ნაკადის სიჩქარე, კალაპოტის დახრილობა და სხვ., მართალია, მნიშვნელოვნად განაპირობებს ღვარცოფული ნაკადების ხარჯის ფორმირებას, მაგრამ მათი გამოყენების შემთხვევაში მხედველობაშია მისაღები ზოგიერთი გარემოება. ასე მაგალითად, ღვარცოფული ნაკადის სიჩქარეების განსაზღვრა პრაქტიკულად ძალზე რთულია, კალაპოტის დახრილობა მდინარის დინების მიმართულებით მრავალჯერ განიცდის მკვეთრ ცვლილებას, აუზის ფართობი კი, ჩვენი აზრით, არ შეიძლება ჩაითვალოს ღვარცოფული ნაკადის ფორმირების ფაქტორად, რადგანაც ძირითადი მდინარის აუზის ფართობი შეიძლება დიდი იყოს, ღვარცოფული ნაკადი შეიძლება მისი კალაპოტის შენაკადზე წარმოიშვას. ჩვენ მიერ შემოთავაზებული მახასიათებელი – წყალშემკრები აუზის სიმძლავრე (N), ფაქტობრივად, თავისთავად შეიცავს ორ მახასიათებელს (წყლის ხარჯი და აუზის საშუალო სიმძლავრე), რაც შეეხება წყლის მოცულობით წონას, ის მუდმივი სიდიდეა. წყლის ხარჯების საანგარიშოდ არსებობს წყლის ზედაპირული ჩამონადენის მოდულის რუკები, ხოლო საშუალო სიმაღლეთა განსაზღვრა შეიძლება დიდმასშტაბიანი ტოპოგრაფიული რუკებიდან, რაც საკმაოდ მარტივია. გარდა ამისა, მიგვაჩნია, რომ ეს მახასიათებელი უფრო განსაზღვრავს ღვარცოფული ნაკადების ფორმირების ფიზიკურ არსს, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ მდინარის აუზს გააჩნია პოტენციური სიმძლავრე რაღაც სამუშაოს შესასრულებლად და, იმ შემთხვევაში, თუ წყალშემკრებ აუზში დაგროვებული იქნება გარკვეული რაოდენობის ღვარცოფული მასალა, აუზის შესაბამისი სიმძლავრე განაპირობებს მყარი ნატანის შესაბამისი რაოდენობის ტრანსპორტირებას. მოცემულ მომენტში აუზს შეიძლება გააჩნდეს დიდი პოტენციური სიმძლავრე ღვარცოფული მასალის წარმოქმნისა და მისი ტრანსპორტირებისათვის, მაგრამ არ იყოს დაგროვებული შესაბამისი რაოდენობის ღვარცოფული მასალა, რომლის გამოტანასაც ის შეძლებდა. მიუხედავად ამისა, ჩვენ მაინც არ გვაქვს იმის გარანტია, რომ რაღაც დროის განმავლობაში დაგროვებული ღვარცოფული მასალის (ეროზიული მოქმედების შედეგად) რაოდენობა არ იქნება შესაბამისი იმ სიმძლავრისა, რომლის ტრანსპორტირებაც მდინარეს შეუძლია. ამიტომ მნიშვნელოვანი ჰიდროტექნიკური თუ სხვა სახის ობიექტების მნიშვნელობისას უნდა იქნეს გათვალისწინებული მდინარის აუზის მაქსიმალური შესაძლებლობა ღვარცოფული ნატანის ტრანსპორტირებისათვის. აქედან გამომდინარე, ეს კიდევ უფრო განამტკიცებს ჩვენს აზრს, რომ მეთოდულად, რომლის შემოთავაზებასაც ჩვენ ვაპირებთ ღვარცოფული ნაკადის ხარჯების საანგარიშოდ, გამოყენებულ იქნეს მდინარეთა წყალშემკრები აუზის პოტენციური სიმძლავრის ფაქტორი.

განხორციელებული სამუშაოსა და მიღებული შედეგების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ აუზის პოტენციური სიმძლავრე ფიზიკურად იმდენად კარგად გამოსახავს ღვარცოფული ნაკადის ხარჯის ფორმირების სტრუქტურას, რომ, ჩვენი აზრით, მიღებული სახის დამოკიდებულებების გამოყენება შესაძლებელია სტრუქტურული ღვარცოფების ნაკადების ხარჯების საანგარიშოდაც. ეს ვარაუდი განამტკიცა ჩვენმა ექსპერიმენტმა (დევდორაკის მაგალითზე), როცა სტრუქტურული ღვარცოფის შემთხვევაში ჩვენ მიერ მიღებული დამოკიდებულებების გამოყენებით ხარჯის გამოთვლისას

დამაკმაყოფილებელი შედეგი მივიღეთ. საქმე იმაში მდგომარეობს, რომ, მართლია, რიგ შემთხვევაში ღვარცოფული მასის დამტვრევა შეიძლება გამოიწვიოს სხვა მექანიკურმა ან ბუნებრივმა ძალებმა როგორცაა: მიწისძვრა, მეწყერი, აფეთქება, ჩახერგვის შედეგად წარმოშობილი ტბების, ან თუნდაც წყალსაცავების მოულოდნელი გაგლეჯა და ა.შ., მაგრამ, აუცილებელია აღინიშნოს ისიც, რომ ღვარცოფული მასის შემდგომი ტრანსპორტირებისათვის მას აუცილებლად სჭირდება რაღაც ძალა, რომელიც განაპირობებს მის მოძრაობას. ჩვენი აზრით, ასეთ ძალას სწორედ წყალშემკრები აუზის პოტენციური სიმძლავრე წარმოადგენს.

საბოლოოდ, შესაბამისი კვლევების საფუძველზე მიღებული იქნა ღვარცოფული ხარჯის პროგნოზული სიდიდეების საანგარიშო ემპირიული ფორმულები:

როცა : $N \leq 1000$ მლნ.ვტ, მაშინ

$$Q_{\text{ღვ.1\%მ}^3/\text{წმ}} = 0,06N + 2,0;$$

როცა : $N \geq 1000$ მლნ.ვტ, მაშინ

$$Q_{\text{ღვ.1\%მ}^3/\text{წმ}} = 0,08N + 45;$$

ჩამონადენის სიდიდის განმსაზღვრელ ფაქტორთა შორის ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია მდინარის აუზის წყალშემკრები ფართის მორფომეტრიული პარამეტრების განსაზღვრა. ადრინდელ პერიოდში მთის პატარა მდინარეთა დაქსელილი ფართობებისათვის სპეციალური კვლევები ძალიან ცოტა იყო. ან თითქმის არ არსებობდა და ჩამონადენის ფაქტორებზე დაკვირვებათა ძირითადი უმრავლესობა ეკუთვნოდა დიდი წყალშემკრები აუზებიდან ჩამონადენის წარმომქმნელ ფაქტორთა კვლევებს. ასეთი გაანგარიშებით მიღებული სიდიდეები ნაკლებად გამოსადეგია ფართობებისათვის, რომლებიც გაცილებით მცირე ზომისაა და თანაც დაქსელილი (რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ჩამონადენს).

აქედან გამომდინარე, ეფექტური ნალექების განსაზღვრა, რომელიც ჩამონადენს ქმნის, უფრო საფუძვლიანია მოხდეს ნალექებისა და ინფილტრაციის მრუდის მიხედვით ეფექტური ნალექებისა და ინფილტრაციის ინტენსივობათა სხვაობით. მაგრამ, ინფილტრაციის მრუდის მიხედვით ეფექტური ნალექების პრაქტიკულად განსაზღვრის სირთულემ, განსაკუთრებულად ნაკლებად შესწავლილი აუზებისათვის, ის შედეგი გამოიწვია, რომ ძირითადად მისი განსაზღვრა ხდება ჩამონადენის კოეფიციენტის სახით. რაც შეეხება კონკრეტული საკვლევი ობიექტისათვის მდინარეების წყლის ნაკადის საანგარიშო უზრუნველყოფის მაქსიმალური სიჩქარეების გაანგარიშებას, ის დაზუსტებული უნდა იქნას უშუალოდ ამ საკვლევი ობიექტისათვის ექსპედიციური დაკვირვების მასალების დამუშავების შედეგად. სავსე კვლევების შემდგომ შესაძლებელია კორექტირებისა და გაანალიზების შედეგად, მივიღოთ რეალური სიჩქარეების, რეალური წყალშემკრები აუზის ფართის საანგარიშო ნალექების, ჩამონადენის კოეფიციენტის მნიშვნელობანი და პროგნოზი გავაკეთოთ მოსალოდნელ საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის ხარჯზე.

შემოთავაზებულ წყლის ხარჯის ფორმულას აქვს იდენტური სახე, რაც გენეტიკურ ფორმულებს, თუმცა აღნიშნულ გამოსახულებაში წყალშემკრები ფართი ჩაწერილია შემდეგი ინტერპრეტაციით - $F = tv \cdot b$, სადაც წყალშემკრები აუზის ფართობი $F = Lb$, ხოლო $L = tv$, შესაბამისად, ვღებულობთ შემდეგ დამოკიდებულებას:

$$Q_i = \frac{P}{T} t v b \alpha \varphi \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც, P - საანგარიშო უზრუნველყოფის ნალექებია (მმ),

T - ნალექების ხანგრძლივობა (სთ),

t - მიმდინარე დრო - ჩამონადენის დაწყებიდან (სთ),

v - ნაკადის სიჩქარე (მ/წმ),

b - წყალშემკრები აუზის ფართის სიგანე (კმ),

α - ჩამონადენის კოეფიციენტი,

φ - ჩამონადენის ჰიდროგრაფის დარეგულირების კოეფიციენტი.

2. კვლევების ჩატარება განპირობებულია საქართველოში ახალი მთის წყალსაცავების მშენებლობითა და ბოლო წლებში განვითარებული მასშტაბური ბუნებრივი კატაკლიზმებით, როგორიცაა წყალდიდობები, მეწყერები, სანაპირო ფერდობების წარეცხვა, წყალსაცავების ტაფობის დაღამვა და მოსიღვა, ღვარცოფული მოვლენები და კაშხლების შესაძლო გარღვევები. აღწერილი და გაანალიზებულია უძველესი დროიდან შექმნილი წყალსაცავები და მათი ძირითადი მაჩვენებლები, მოყვანილია მსოფლიოს წყალსაცავების რაოდენობისა და სრული მოცულობის დინამიკა. გამოყოფილია მთისა და მთისწინეთის წყალსაცავების უპირატესობა ვაკის წყალსაცავებთან შედარებით. აღნიშნულია, რომ საქართველო იმ ქვეყნებს ეკუთვნის, რომელსაც ჰიდრორესურსებით შეუძლია ენერგეტიკისა და ირიგაციის მოთხოვნილებები თვითონ უზრუნველყოს, რაც ჰიდროტექნიკური კვანძების დამპროექტებლების ძირითადი ამოცანაა.

მაღალმთიან რეგიონებში ელექტროენერგიის მისაღებად ყველაზე რაციონალური სქემაა მთავარი მდინარისა და მისი შენაკადების სათავე ნაწილში მაღალდაწნევიანი დანადგარების მოწყობა, ხოლო მდინარის ქვედა ნაწილში – ირიგაციის. როგორც წესი, მთის მდინარეების სათავე ნაწილი განლაგებულია ღრმა და ციცაბო ფერდობებიან ხეობებში. ამიტომ, აქ მიზანშეწონილია მაღალი კაშხლების აგება, ხოლო ქვედა ბიეფის ფართობები, რომლებიც გამოირჩევა მცირე დახრილობით გამოიყენება მოსარწყავად. მიზანშეწონილია საქართველოს ტერიტორიაზე ღრმა წყალსაცავების აგება, რომლებიც გამოირჩევა ტერიტორიის მცირე ფართობის დატბორვითა და უმნიშვნელო ეკოლოგიური პრობლემებით.

დასმული საკითხების შესწავლის მიზნით აუცილებელი გახდა მსოფლიოსა და საქართველოს ტერიტორიაზე აგებული წყალსაცავების ფონდის დახასიათება, ფსკერზე სედიმენტაციური და ნაპირების აბრაზიული პროცესების ცნობილი კვლევების ანალიზი.

საქართველოში არსებული სამეცნიერო ლიტერატურის, საპროექტო და სამეცნიერო ორგანიზაციებიდან მოპოვებული მონაცემების შესწავლის საფუძველზე შედარებულია შვიდი მსხვილი წყალსაცავის (სიონის, თბილისის, ჟინვალის, ხრამის, შაორის, ლაჯანურისა და ტყიბულის) საპროექტო გეგმები და პროფილები. საველე სამუშაოების საფუძველზე ჩატარდა ამ წყალსაცავების ფსკერისა და ნაპირების ამჟამინდელი პროფილების აგებმა და მათი დატანა საპროექტო პროფილებზე. დადგინდა ზემოთ ჩამოთვლილი წყალსაცავების სედიმენტაციური და აბრაზიული პროცესების მასშტაბები და დინამიკა. გამოყვანილია მათი მრავალფაქტორიანი საანგარიშო პროგნოსტიკული დამოკიდებულებები პერიოდის, ნაპირების ფიზიკურ-მექანიკური აგებულების, ქარ-ტალღური, დონური რეჟიმისა და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით.

განხილულია მთის წყალსაცავების ფსკერზე სედიმენტაციური პროცესების განვითარების გამაფრთხილებელი და საექსპლუატაციო ღონისძიებები. მითითებულია, რომ წყალსაცავების ფსკერის გაწმენდის ყველაზე გავრცელებული მეთოდია – კაშხლების ძირში გამრეცხი გალერეების მოწყობა. აღნიშნულია, რომ საქართველოს წყალსაცავების ფსკერის ნატანისგან ეფექტური ჰიდრავლიკური ჩარეცხვა ჯერ არც ერთ წყალსაცავზე არ განხორციელებულა.

დამუშავებულია მთის წყალსაცავების აბრაზიული ნაპირების წარეცხვისაგან დამცავი ახალი კონსტრუქცია – მოდიფიცირებული „ჰექსაბლოკი“, რომელიც გამოირჩევა მაღალი ტალღაჩამქრობი უნარითა და ურთიერთშეჭიდულობით, ფერდზე ტალღების აგორების სიმაღლის შემცირებით. გაანგარიშებულია ამ მასივის ოპტიმალური მასის დასადგენი უნივერსალური დამოკიდებულება.

განხილულია მთის წყალსაცავების დაცლის ან შევსების დროის ანგარიში მდინარიდან ჩამოდინებული და ღიობიდან გადინებული წყლის მუდმივი ხარჯების დროს. მოყვანილია სიონის წყალსაცავის სრული დაცლის პერიოდის გაანგარიშების მაგალითი. გრანტის დაფინანსებით 2023 წელს გამოქვეყნდა მონოგრაფია: იორდანიშვილი კ., იორდანიშვილი ი., ირემაშვილი ი., კანდელაკი ნ. „მთისა

და მთისწინეთის წყალსაცავების საინჟინრო-ეკოლოგიური პრობლემების თავისებურებანი“, თბილისი, „საჩინო“, 2023, 289 გვ.

3. საქართველოში მიწების მორწყვას დიდი ისტორიული წარსული აქვს. სამელიორაციო ფართობების ექსპლუატაციიდან გამომდინარე, თანამედროვე სოციალურ-ეკონომიკური გარდაქმნის პროცესი სარწყავად გამოყენებული წყლის როგორც ნორმების ეფექტური დაცვით გამოყენებას, ასევე არსებული სისტემის მდგრადობის რესურსების ამაღლებას საჭიროებს.

სარწყავი მიწათმოქმედების განვითარების უსაზღვრო რესურსის მიუხედავად, წყლის ირიგაციაში დაბალი ტექნოლოგიებით განაწილების გამო სასოფლო-სამეურნეო ფართობების დიდი ნაწილი გამოყენებულ და დაუშუშავებელ მდგომარეობაში ყოფნასთან ერთად განიცდის ტენიანობის დეფიციტს. ბუნებრივ-კლიმატური პირობების სხვადასხვა მასშტაბებით მიწათმოქმედებაზე ზემოქმედებას და ირიგაციული მელიორაციის დაბალი დონის მიუხედავად ნიადაგის პოტენციალიდან გამომდინარე მაინც ადგილი აქვს ბოსტნეულის, ხილის, მარცვლეულის წარმოებას. როგორც ირიგაციაში სარწყავად მიწოდებული წყლის ანალიზით იკვეთება სარწყავი სისტემიდან საშუალო ფაქტობრივი წყალმოწოდება 1 ჰა-ზე სადღეისო მონაცემებით შეადგენს 55,6 %. აღნიშნული 3-ჯერ ჭარბობს სარწყავად მიწოდებული წყლის საჭირო სიდიდეს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, აშკარაა საირიგაციო სისტემის ეფექტიანობა. ამასთან ერთად სარწყავი ფართობების ტენიანობის შესწავლის ანალიზი სარწყავ ფართობზე მისი გადანაწილების თანაბრობის სურათი არ პასუხობს მაღალ რისკებს. აღნიშნული ნიადაგ-გრუნტში წყლის მიგრაციის როგორც ანომალურობით, ისე მათ ტანში მრავალსახეობის არსებობითაა გამოწვეული. სადისერტაციო ნაშრომში კვლევები, რომელიც ირიგაციის პრობლემას ეხება სარწყავ ფართობზე წყლის მიწოდების საანგარიშო მახასიათებლების გაანგარიშების მეთოდოლოგიის სრულყოფასა და ნიადაგით წყლის შთანთქმის შესაძლებლობების შეფასების საანგარიშო პარამეტრების დაზუსტებაზეა ორიენტირებული.

ნიადაგის ტენის ენერგეტიკის ცვლილება ისეთ შემთხვევაშია მოსალოდნელი, როცა მისი მიწისქვეშა წყლების ჰიდრავლიკის ცვლილებასა და ტენის მდგრადობის რღვევას აქვს ადგილი. ნიადაგის სტრუქტურული ცვლილება მისი ფორმის ცვლილებაზე დახარჯულ ენერგიასთანაა დაკავშირებული და სარწყავი წყალი ასეთ შემთხვევაში ზედაპირული მორწყვის პროცესში ტალღის ფორმით ყალიბდება.

ნიადაგ-გრუნტის ტენის რეგულირების პროცესის შეფასების დროს ფილტრაციული ნაკადის დინამიკასთან ერთად აუცილებელია ნიადაგის ფოროვანი სივრცის გეომეტრია იყოს შესწავლილი. მოვლენის სირთულიდან გამომდინარე, წყალჟონვადობის მახასიათებლების შესწავლას, მიწისქვეშა წყლების ჰიდრავლიკასა და ნიადაგ-გრუნტის გეომეტრიას შორის კავშირის დამყარებას, საანგარიშო დამოკიდებულებების სრულყოფას უამრავი სამეცნიერო ნაშრომი მიეძღვნა.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს და მნიშვნელოვანია კვლევების ის სერია, რომელიც მიწისქვეშა წყლების ფორმირებასთანაა დაკავშირებული.

ზედაპირული მორწყვის დროს სარწყავი წყლის ჰიდრავლიკის შესწავლა და პროცესის შეფასება განსაკუთრებულ მდგომარეობას და ოპერატიული საშუალებების შერჩევის აუცილებლობასთანაა დაკავშირებული. უამრავი ურთიერთმართვადი ფაქტორის პროცესში მონაწილეობის გამო ბოლო დროის კვლევის მონაცემებით წნევის ცვლილების განმსაზღვრელ კრიტერიუმად მოძრაობის სიჩქარეა გამოყენებული.

სადღეისო მდგომარეობით ნიადაგ-გრუნტში სითხეების დინების შესწავლის მიზნით განსხვავებული მეთოდი და მეთოდოლოგიაა გამოყენებული, ხოლო ეფექტურობის დაზუსტების მიზნით მრავალი ექსპერიმენტი და თეორიული კვლევაა გამოყენებული. აქედან გამომდინარე, არსებული კვლევის მასალებით წყალჟონვადობის მახასიათებლების დაზუსტებას აქვს, როგორც საგანმანათლებლო, ისე სამეცნიერო დატვირთვა.

კვლევები, რომელიც ნიადაგების წყალჟნადობაზეა ორიენტირებული, დაგეგმილია საკვლევი ფაქტორების სიდიდეების კავშირების იმიტაციით და მოქმედი ფაქტორების მოდელების ადაპტაციით მოვლენასთან.

ძირითად შესასწავლ ფაქტორზე მოქმედი კავშირების დამყარება მოვლენის კიბერნეტიკული წარმოდგენით არის მიღებული, ხოლო საძიებო სიდიდეების შესწავლა ცნობილი მეთოდებითა და მეთოდოლოგიის გამოყენებითაა დაგეგმილი.

ნიადაგ-გრუნტებში წყლის სხვადასხვა კატეგორიებად ფორმირების გამო მის ტანში არსებულის გადაადგილების ჰიდრაულიკა განსხვავებული ოპერატიული საშუალებების გამოყენების აუცილებლობას საჭიროებს. ნიადაგის ტანის ფოროვან სივრცეში წყლის გადაადგილება ან მოძრაობის შეწყვეტა ნაკადის მდგომარეობის რღვევასთანაა დაკავშირებული. მოვლენა კრიტიკულობით მაშინ არის გამორჩეული, როცა ნიადაგის მილოვანი სისტემის რადიუსი ბმული წყლის რადიუსის ტოლია.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნიადაგების ტენის რეგულირების დროს ყურადღებას იპყრობს ისეთი შემთხვევები, როცა გატენიანების წყაროდ მინერალიზებული წყლებია გამოყენებული.

მილოვანი სისტემის რადიუსის ბმული წყლის რადიუსთან ტოლობის განმსაზღვრელ ფაქტორად და მიგრირებული წყლის შემფოთების შესაბამისად, ზემოთ აღნიშნულთან ერთად, ფოროვანი სივრცის გეომეტრიული ცვლილება შეიძლება იქნეს გამოყენებული.

ფილტრაციულ ნაკადში შემფოთების ზონის შეფასების ოპერატიულ საშუალებებად უმეტესწილად კერძო წარმოებულნი დიფერენციალური განტოლებებია გამოყენებული, რომელთა ამოხსნის ოპერატიულ საშუალებებად წნევის, მოცულობის, სიმკვრივის ან სხვა ფაქტორების ცვლილებების ამსახველი დამოკიდებულებებია გამოყენებული.

მიწისქვეშა წყლების შესწავლის სირთულიდან გამომდინარე, ფოროვან სივრცეში მათი ქცევის შეფასების მეთოდოლოგიის შერჩევა უამრავ დაშვებებთანაა დაკავშირებული. უბეშ დაშვებათა შორის ფოროვანი სივრცის საკონტაქტო სიბრტყეში სიჩქარისა და წნევის მნიშვნელობების მუდმივობა და პროცესის აღწერის შემთხვევაში შეიძლება ერთ-ერთად მექანიკის კანონების იგნორირება იყოს მიღებული.

სითხის მოძრაობის მდგომარეობის რღვევის, თავისუფალი ზედაპირის უწყვეტი ან საფეხურებისებრი ფორმით ჩამოყალიბების, განმსაზღვრელ კრიტერიუმად წყლის ფორმირებული ზედაპირის ამპლიტუდა შეიძლება იყოს მიჩნეული.

როგორც მიწისქვეშა წყლების ჰიდროფიზიკის შესწავლით იკვეთება, ბუნებრივად განსხვავებული ნაკადების ანალიზური მეთოდებით საინჟინრო ოპერატიული საშუალებების გამოყენების აუცილებლობა ექსპერიმენტულ კვლევებთანაა დაკავშირებული.

მდგრადობის რღვევის შესაძლებლობაზე ნათელი წარმოდგენის დროს მეცნიერებათა დარგებიდან, კერძოდ, ქიმიიდან, ფიზიკიდან, ზოოლოგიიდან, ჰიდრომექანიკიდან უამრავი სახის მაგალითი შეიძლება იყოს მოყვანილი.

ერთ-ერთ ასეთ მაგალითად შეიძლება დასახელდეს ჯერ კიდევ 1992 წელს ა.მ. ლიაპუნოვის მიერ მოცემული და ფორმირებული დიფერენციალურ განტოლებათა ამოხსნის კრიტერიუმები. როცა სარწყავი წყლის მცირე ამპლიტუდიანი ტალღის ფორმით მოძრაობას აქვს ადგილი, მათი ენერგიის შეფასება მცირე ამპლიტუდის ტალღების თეორიით არის შესაძლებელი, ანალოგიური მიდგომები შეიძლება ადაპტირებული იქნეს ზედაპირული მორწყვის პროცესზე.

მიწისქვეშა სითხის მოძრაობა, როცა არის ნელგვლად დროში და პროფილის სიმრუდის ცვლილება ძალზე მცირეა, ასეთ შემთხვევაში წინააღდეგობის ძალების განსაზღვრა ცნობილი ფორმულების გამოყენებით წარმოებს. შესაბამისად, დიფერენციალურ განტოლებათა ინტეგრირება სირთულეებთანაა დაკავშირებული.

ზედაპირული მორწყვის პროცესის შეფასების სირთულე ხშირად ფართობის მინერალიზებული წყლებით, მორწყვითაც არის გამოწვეული და მათი სტაციონალურობის რღვევის შესაძლებლობა

ნიადაგის ზედაპირზე და მასში ჩაჟონვის დროს დინების განსაკუთრებულ შემთხვევებს შეესაბამება. ასეთ პირობებში მყოფი სარწყავი წყალი ხასიათდება რეჟიმების ცვლილებით და ძრაობის არამდგრადობით. აღნიშნული მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სარწყავ პროცესსა და ფართობზე წყლის რესურსების ოპტიმალური გადანაწილების შესაძლებლობაზე.

საექსპერიმენტო-სადიებო ფაქტორის მოქმედთან კომპიუტერული იმიტაცია და ადაპტაცია, სადიებო ფაქტორის მოქმედთან კავშირის დამყარება, საანგარიშო დამოკიდებულების გამოყვანა, შედარება ექსპერიმენტით დაფიქსირებულ სიდიდესთან ცნობილი სტანდარტული მეთოდების გამოყენებითაა დაგეგმილი.

მორწყვის ტექნიკის ელემენტების გაანგარიშების თანამედროვე მოდელები გამონაკლისის გარდა მელიორაციული სისტემების პრაქტიკაში დღესაც ემყარება ფილტრაციის ხაზოვან კანონზე დაყრდნობილ მოდელებს.

ყველა მოდელით ზედაპირული მორწყვის პარამეტრების ფორმულირება ნიადაგ-გრუნტის მინერალური ნაწილაკების შორის საშუალო დიამეტრთანაა დაკავშირებული, რომლის სიდიდე მარცვლების ზომის 20 %-ით არის განსაზღვრული.

მორწყვის პროცესის სრულყოფილი მოდელის შექმნა და მცენარის დაკნინების გარეშე ბიოლოგიური პროცესების მართვა, ნიადაგ-გრუნტების სპეციფიკური ჰიდროფიზიკური თვისებებისა და ფილტრაციულ-კაპილარული ანომალიების ფორმულირება სრულყოფილი მრავალმხრივი ანალიზის საფუძველზეა შესაძლებელი. აღნიშნული წარმოდგენილი ნიადაგის ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებათა კომპლექსთანაა დაკავშირებული.

აღნიშნულის დასტურს რწყვის პროცესის შეფასების საანგარიშო ფორმულებით ერთი და იმავე პირობებისათვის მიღებული საკმაოდ განსხვავებული შედეგები წარმოადგენს, რომელიც ნიადაგის დამუშავების ხარისხით შეიძლება იქნეს ახსნილი.

სარწყავად გამოყენებული წყლის ზედაპირის ფორმირებაში გავლენას ახდენს ფართობის ქანობი, ხორკლიანობა, ნიადაგის ფიზიკურ-ტექნიკური მახასიათებლები, დანაპრალების ხარისხი, მცენარეული საფარი და სხვა. გამოყენებული ზედაპირული მორწყვის შესაბამისად, რომელიც ზოლებად, კვლებში მიშვებით და დაწვიმებით მორწყვის სახეებით არის ცნობილი, შეფასების ოპერატიულ საშუალებებად ჰიდრაულიკური განტოლებებია მოცემული, რომელთა გამოყენების ზღვრების დაზუსტებას მნიშვნელოვანი როლი აქვს მათი ეფექტურობის შეფასებაში.

სარწყავი ფართობებიდან გამომდინარე, მოძრავი ნაკადის ჰიდრაულიკური წინააღმდეგობა, ზედაპირული ჩამონადენის ფორმირება, ძირითადი ჰიდრომექანიკური და მორფომეტრიული მახასიათებლების გავლენა ნიადაგში წყლის ჩაჟონვასა და ფილტრაციაზე მნიშვნელოვანია რწყვის პროცესის ეფექტურობის შეფასებაში.

4. ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს ჭარბტენიანი ნიადაგის ზედაპირის დაშრობა შეადგენს. დაჭაობებას ხელს უწყობს ფართობის უმნიშვნელო ქანობი, ზედაპირული წყალი, მოსული ატმოსფერული ნალექების დიდი რაოდენობა, ნიადაგის მძიმე მექანიკური შედგენილობა.

საკვლევი ობიექტი აბაშა – ზღვის დონიდან მდებარეობს 20-50 მ სიმაღლემდე. აგებულია მეოთხეული ნალექებით, უმთავრესად: თიხებით, რიყნარით, ქვიშებით. ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა გაბატონებული. იანვრის საშუალო ტემპერატურაა 4.9°C , ივლისის $+22,9^{\circ}\text{C}$. ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა 14°C . გაზაფხულზე იცის მოულოდნელი ყინვები. აქ გაბატონებულია პერიოდული ქარები, ძირითადად მუსინები. ხშირია ფიონები, ბრიზებიც.

სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით მუნიციპალიტეტში სახნავი მიწები შემცირდა ძლიერი წვიმების, წყალმოვარდნის გამო, რამაც გამოიწვია ნიადაგების გადარეცხვა და წარეცხვა. მოსული თავსხმა წვიმების გამო, განადგურდა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. 2018 წლის ზაფხულში,

რადგან სადრენაჟე სისტემა მწყობრიდან იყო გამოსული, უნდა აღინიშნოს რომ ხდება ნიადაგის მეორადი დაჭაობება, რაც არის საფუძველი ნიადაგის დეგრადაციისა და მოსავლიანობის შემცირების.

ყურადსაღებია 2021 წლის სტატისტიკური მონაცემები, არსებული 11979.5 ჰა სახნავი ფართობიდან, მოიხსნა 345.00 ჰა-ი. მუნიციპალიტეტში მწვავე მდგომარეობაა ნიადაგის შხამქიმიკატებით, პესტიციდებით დაბინძურების გამო, მოსახლეობა დიდი რაოდენობით იყენებს, მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით ქიმიურ-მინერალურ სასუქებს, რაც თავის მხრივ ზრდის კიდევ მოსავლიანობას, მაგრამ აზიანებს ნიადაგს.

საკვლევი ობიექტი სენაკის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე მდინარე ტეხურას მარჯვენა სანაპიროზე. ზღვის დონიდან 28 მეტრზე, ტერიტორია იშლება მდ. რიონისპირეთიდან უნაგირას მთის ორივე კალთაზეა წარმოდგენილი. სენაკის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით ესაზღვრება ჩხოროწყის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილო-აღმოსავლეთით მარტვილის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთით ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-აღმოსავლეთით აბაშის მუნიციპალიტეტი, ხოლო დასავლეთით ხობის მუნიციპალიტეტი. სენაკის მუნიციპალიტეტის ფართობია 520.7 კმ².

სენაკში ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა. ნალექების მაქსიმუმი მოდის ზაფხულ-შემოდგომაზე. ხასიათდება რბილი, თბილი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. საშუალო წლიური ტემპერატურაა 14,5°C, იანვრისა 5,4°C, აგვისტოს თვის 22,8°C. ნალექები 1670 მმ წელიწადში.

კვლევა განხორციელდა, რათა შეგვეფასებინა აბაშისა და სენაკის სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგების გონივრული მართვა; შევარჩიეთ სადემონსტრაციო პოლიგონზე – სამელიორაციო (საცდელი) და არამელიორირებული (საკონტროლო) უბნები; განხორციელეთ საველე-სარეკოგნოსცირებელი კვლევები; ნიადაგების სინჯები აღებული იქნა ლაბორატორიული ანალიზისათვის და პორტატული ლაბორატორიული ხელსწყოებით განისაზღვრა ზოგიერთი (NPK, Mn, pH) პარამეტრი, რომელიც ნორმის ფარგლებში იყო; განხორციელდა სასუქების შეტანა ნიადაგში და საღათის, ისპანახის დათესვა, მცენარის დინამიკაზე დაკვირვების მიზნით; პორტატული ლაბორატორიის გამოყენებით ასევე განისაზღვრა ნიადაგში და მცენარეებში ქიმიური პარამეტრები;

კვლევებით დადგინდა, რომ აბაშის სადემონსტრაციო ობიექტზე ნიადაგის რეაქცია არის სუსტი ტუტე. ნიადაგი არის ალუვიური, კარბონატული, შთანთქმული ფუძეების ჯამი მაღალია, ჰორიზონტების მიხედვით მატულობს 18,1 მგ/ეკვ-დან 24,7 მგ/ეკვ-მდე 100გ ნიადაგში. ჰიდროლიზებადი აზოტი, რომელშიც მონაწილეობს ნიტრატული, ნიტრიტული, ამონიაკური და საერთო აზოტის ის ნაწილი, რომელიც დაშლის პროცესშია და გადადის მინერალურში, ფოსფორით და კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილია. ჰუმუსის შემცველობა დაბალია 3,20%.

სენაკის სადემონსტრაციო ობიექტზე ნიადაგი არის ნეიტრალური სუსტი ტუტე რეაქციის, შთანთქმული ფუძეების ჯამი მაღალია და სიღრმის მიხედვით იზრდება 21,4-352 მგ/ეკვ-მდე. ნიადაგი უზრუნველყოფილია აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით. ჰიდროლიზებადი აზოტი სიღრმის მიხედვით იზრდება, ფოსფორი და კალიუმი კი პირიქით. ნიადაგში ჰუმუსი მერყეობს 2,98-დან-0,95%-მდე, სიღრმის მიხედვით კი მცირდება. ჰუმუსის მიხედვით ნიადაგი არის დაბალნაყოფიერი.

საქართველოს დაშრობილი მიწების საპროექტო საერთო ფართობი შეადგენს 119,76 ათას ჰა-ს, აქედან გურიაში 17,395 ათასი ჰა, სამეგრელოში 72,97 ათასი ჰა (მათ შორის აბაშის და სენაკის მუნიციპალიტეტებში შესაბამისად 15,43 და 13,06 ათასი ჰა), აჭარაში 3,09 ათასი ჰა, იმერეთში 5,59 ათასი ჰა, შიდა ქართლში 0,42 ათასი ჰა, მცხეთა-მთიანეთში 3,0 ათასი ჰა, კახეთში 17,29 ათასი ჰა.

ქვეყანაში ფაქტიურად დაშრობილი ფართობები ტოლია 39,2 ათასი ჰა, მათ შორის აბაშის მუნიციპალიტეტში - 5,62 ათასი ჰა, ხოლო სენაკის მუნიციპალიტეტში -3,7 ათასი ჰა. შესაბამისად ფაქტიურად დაშრობილი ფართობი საქართველოში შეადგენს საპროექტო სიდიდის 32,75 % (მათ შორის აბაშის მუნიციპალიტეტში - 36,4 %, სენაკის მუნიციპალიტეტში - 28,3 %). ესეთი მნიშვნელოვანი სხვაობა დაშრობის საპროექტო და ფაქტიურ ფართობებს შორის აიხსნება მთელი რიგი მიზეზებით,

რომელთა შორის აღსანიშნავია სამელიორაციო ფონდების არაეფექტური ექსპლუატაცია, დაშრობილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით სარგებლობის ობიექტურად დადგენილი ტარიფების არარსებობა და სხვა. აქედან გამომდინარე, საკუთრების ახალ ფორმებზე და საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლასთან დაკავშირებით აუცილებელია დაზუსტდეს დამშრობი სისტემების საექსპლუატაციო ღონისძიებების სისტემა და განისაზღვროს დამშრობილი სავარგულებით სარგებლობის ტარიფები;

კოლხეთის დაბლობზე განხორციელებული მელიორაციული ღონისძიებების დანიშნულებაა: ჭარბტენიანი მიწების წყალ-ჰაეროვანი რეჟიმის რეგულირება, კულტურ-ტექნიკურ და მაღალ აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან კომპლექსში მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ნიადაგის ტენიის რაციონალური განაწილება დროში, აერაციისა და ნიადაგში მიმდინარე ჟანგვითი პროცესების ინტენსივობის, გაზრდა ნიადაგწარმოქმნისა და აგრობიოლოგიური პროცესების საჭირო მიმართულებით წარმართვა.

დამშრობი სისტემების ეფექტური ფუნქციონირებისათვის დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობები: დასაბუთებული საპროექტო გადაწყვეტილებების განუხრელად დაცვა; წყალშემკრები და წყალგამყვანი დამშრობი ქსელით დამშრობილი ფართობებიდან ჭარბი წყლის, შეტბორვებისა და შეგუბებების გარეშე შეუფერხებელი გაყვანისა; წყალმიმღებისა და წყალგამყვანი არხების კალაპოტებში მცენარეულობის, დალეილი ნატანის, მცენარეთა ფესვების და გარეშე საგნების (რომლებიც ხელს უშლიან არხების ნორმალური რეჟიმით ფუნქციონირებას) დაგროვების არდაშვება; დამშრობი არხების მდგრადი განივი და გრძივი საპროექტო პროფილების, დამშრობ სისტემაზე არსებული ნაგებობების, საექსპლუატაციო გზების ქსელის, შემომზღუდავი დამშებების, შიდა ინფრასტრუქტურის ნორმალური ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;

სამეგრელოს რეგიონში დამშრობი სისტემების წლიური საექსპლუატაციო ხარჯების საშუალო სიდიდე (პერიოდულ-აღდგენითი რემონტების გარეშე) 2019 წელს 606,74 ათას ლარს, ხოლო 2020 წელს - 1194,57 ათას ლარს. ფაქტიურად დამშრობილ 1 ჰა ფართობზე წლიური ხარჯების სიდიდე შესაბამისად განისაზღვრა 2019 წელს 32,5 ლარით, ხოლო 2020 წელს 64 ლარით, საშუალოდ 48 ლარი. აქედან გამომდინარე, დამშრობილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით ფასიანი სარგებლობის დანერგვის პირველ ეტაპზე 48 ლარი/ჰა შესაძლებელია მიღებული იქნას ტარიფად. მომავალში, დამშრობი სისტემების რეაბილიტაციის პროცესის გადმავების და შესაბამისად დამშრობილი მიწების ფართობის ზრდასთან დაკავშირებით დამშრობილი სავარგულებით სარგებლობის ტარიფის სიდიდე შეიძლება მნიშვნელოვნად გაკორექტირდეს;

აბაშის და სენაკის მუნიციპალიტეტების დამშრობი სისტემების ეკონომიკური ეფექტიანობა გამოთვლილი იყო დასაშრობი ფართობის 1 ჰა-სთვის. ყოველ 1 ჰა დასაშრობ ფართობზე 6,0 ათასი ლარის ოდენობით ერთდოული კაპიტალდაბანდება ოცწლიანი ექსპლუატაციის განმავლობაში იძლევა 13,73 ათასი ლარი სუფთა დაყვანილი ეფექტის (NPV) აკუმულირების საშუალებას. რაც შეეხება ინვესტიციების მოგების შიდა ნორმას, მისი სიდიდე ტოლია 37 %, რაც ადასტურებს დამშრობი მელიორაციული ღონისძიებების მაღალ ეფექტურობას და მათი ჩატარების აუცილებლობას.

5. სამრეწველო საწარმოები ეკოსისტემაში ყოველწლიურად გამოტყორცნიან მილიონობით ტონა მძიმე ლითონებს, რომლებიც გარემოში მოხვედრის ინტენსივობის მიხედვით ქმნიან შემდეგ რიგს: Cu, Pb, Co, Fe და Zn. 1980 წლიდან დღემდე საწარმოებისა და ავტოტრანსპორტის მიერ ატმოსფეროში გაფანტულ იქნა უფრო მეტი რაოდენობით ტყვია, ვიდრე მთელი დანარჩენი ისტორიის არსებობის მანძილზე. ამჟამად არსებული დაბინძურების ყველა ბუნებრივი წყარო (ვულკანები, ტყის ხანძრები და სხვ), ადამიანის მოღვაწეობასთან შედარებით, გადასულია მეორე ადგილზე, ვინაიდან ისინი აფრქვევენ ტყვიას 18,3-ჯერ, კადმიუმს 8,8-ჯერ, თუთიას 7,2-ჯერ ნაკლები რაოდენობით.

სასარგებლო წიაღისეულის ინტენსიური ამოღება გარემოს იმდენად აბინძურებს, რომ მის გარშემო არსებულ ნიადაგებზე მოყვანილი კვების პროდუქტები ხშირ შემთხვევაში ძალზე მავნებელია ადამიანის ორგანიზმისათვის.

გარემოს დაბინძურების მხრივ სავალალო მდგომარეობაა საწარმოო ნარჩენების მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოების მიმდებარედ. ამის ნათელი მაგალითია მდინარე ყვირილა, რომელიც ბინძურდება მადაროს ნარეცხი წყლებით. მდინარე ყვირილას წყალში შეწონილი, ჯანმრთელობისათვის საშიში მინარევების დონე (ჰაერში - მანგანუმის დიოქსიდი და ტრიოქსიდი, მძიმე მეტალების ოქსიდები, წყალში - მანგანუმის, რკინის, ნიკელის და სხვა მძიმე ლითონთა ნიტრატები, ნიადაგში - კადმიუმის, დარიშხანის, კობალტის, სპილენძის, თუთიის, მანგანუმის, რკინის, ნიკელის, ალუმინის, კალიუმის და ტყვიის შემცველობა) რამდენიმე ასეულჯერ აღემატება ზღვრულ დასაშვებ კონცენტრაციას.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს მდინარე ყვირილის წყალშემკრებ აუზში ეკოლოგიური მდგომარეობის მეცნიერული შესწავლა და მისი წილის განსაზღვრა შავი ზღვის დაბინძურებაში. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად განხორციელდა სავსე სამეცნიერო კვლევები მდინარე ყვირილას წყალშემკრებ აუზში. გამოკვლეული იქნა როგორც მდინარის წყალი, ასევე ფსკერული ნალექები.

სავსე-საექსპედიციო კვლევები ჩატარდა 2023 წლის განმავლობაში 4 ჯერ (თებერვლის, ივლისის, სექტემბრის და ნოემბრის თვეებში). სავსე კვლევების დროს მოხდა ტერიტორიის დათვალიერება, წერტილების შერჩევა და საანალიზო ნიმუშების აღება.

ანალიზის შედეგები მოცემულია ცხრილი #1 და #2 –ში.

ცხრილი 1. Mn შემცველობა მდინარის წყალში მგ/ლ 2023 წელს განხორციელებული კვლევების შედეგების მიხედვით

სინჯის ადგილი სინჯის აღების დრო	ყვირილა ჭიათურამდე	დარკვეთი	ჯრუჭულა	პეროფი
თებერვალი	0,45	1,4	0,2	0,9
ივლისი	0,55	1,6	0,25	0,9
სექტემბერი	0,61	0,5	0,3	0,85
ნოემბერი	0,52	1,4	0,4	0,75

ცხრილი 2. Mn –ის შემცველობა მდინარე ყვირილისა და მისი შენაერთების ფსკერულ ნალექებში ppm 2023 წელს განხორციელებული კვლევების შედეგების მიხედვით.

სინჯის ადგილი სინჯის აღების დრო	ყვირილა სარეკთან	შუქრუთი	ჯრუჭულა
თებერვალი	78000	1200	7650
ივნისი	88500	1300	7550
სექტემბერი	87700	1004	7900
ნოემბერი	80200	1010	9700

კვლევების შედეგებმა აჩვენა, რომ მანგანუმის ძირითადად წყალში შეწონილი მდგომარეობით გზვდება, ვიდრე გახსნილი სახით და რიგ შემთხვევებზე 20–25 ჯერ აჭარბებს ზღვ-ს.

ასევე აღსანიშნავია, რომ მანგანუმთან ერთად გაზრდილია სხვა მეტალების რაოდენობას, მაგალითად ნიკელის, რომელიც მანგანუმის თანმდევ მეტალს წარმოადგენს.

მდინარის ფსკერულ ნალექებში ასევე გაზრდილია რკინის, კობალტის, სპილენძის და კადმიუმის შემცველობაც.

მდინარე ყვირილას დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს, მადნის მომპოვებელი ქარხნის ჩამდინარე წყლები, მდინარის ნაპირების სიახლოვეს განთავსებული ნარჩენები და კუდები, რომელიც ზედაპირული წყლებით ჩაირეცხება და ხვდება მდინარეში.

6. საველე სამეცნიერო კვლევები:

I. ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიური ბარაჟი

2023 წელს გაგრძელდა საველე სამეცნიერო კვლევები მდინარე მლეთის ხევის კალაპოტში 2022 წელს აშენებულ ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიური ბარაჟის კონსტრუქციაზე. 2023 წლის მაის-ივნისის თვეში ინტენსიური წვიმების შედეგად მდინარე მლეთის ხევის კალაპოტში არსებულ ეროზიულ ღრანტეში წარმოიშვა ტურბულენტური ღვარცოფი, რომელმაც მოძრაობა დაიწყო ნაგებობის მიმართულებით. ღვარცოფმა დინამიკური დარტყმის ძალით იმოქმედა ნაგებობაზე. ნაგებობამ იმუშავა საიმედოდ, არ გამოვიდა მწყობრიდან და ნაგებობის გამჭოლობიდან გამომდინარე წვრილი ფრაქციები წყლის ნაკადთან ერთად გაატარა ქვედა ბიეფში (იხ. ფოტო 1.).



ფოტო 1. ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიური ბარაჟი
ა) ღვარცოფის გავლამდე; ბ) ღვარცოფის გავლის შემდეგ

ღვარცოფის გავლის შემდეგ მდინარე მლეთის ხევის კალაპოტში დაფიქსირებული იქნა შემდეგი პარამეტრები: ნაგებობამ შეაკავა 112 მ³ ინერტული მასა, ნაგებობის ზედა ბიეფში ღვარცოფული მასის სიგრძე 30 მ. ნაგებობაზე ღვარცოფული მასის სიმაღლე 1 მ. ტრანსპორტირებული ყველაზე დიდი ქვის წონა - 1,19 ტონა.

მდინარის კალაპოტის ქანობი ღვარცოფის გავლამდე 15°, ხოლო ნაგებობის ზედა ბიეფში დაგროვილი მყარი ფრაქციების ზედაპირის გამაწონასწორებელი ქანობის მნიშვნელობა იცვლება 4°-11°-ით.

ღვარცოფის გავლის შემდეგ მდინარე მლეთის ხევის წყალშემკრები აუზის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასების მიზნით განხორციელდა საერთაშორისო კვლევები, რომელშიც მონაწილეობდნენ საქართველოს, აზერბაიჯანის, ლიეტუას, რუსეთის, უზბეკეთის, თურქეთის, პოლონეთის, იტალიის, სლოვაკეთის და სომხეთის მეცნიერ სპეციალისტები. თანამედროვე ტექნიკის და ტექნოლოგიების გამოყენებით (დრონი, GIS - პროგრამა) განხორციელდა მდინარე მლეთის ხევის წყალშემკრები აუზის დრონით მოდელირება (ფოტო 2.). ბუნებრივი მონაცემების გამოყენებით ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობის მიერ ღვარცოფული მასის მოცულობა გაანგარიშებული იყო დამოკიდებულებით აკადემიკოს გივი გავარდაშვილის მიერ, რომელიც მოცემულია (1) ფორმულის სახით:

$$W_t / W_T = [0,90 + 0,10(\bar{d}/\Delta)^{1,51}] (t/T)^{2,34} \quad (1)$$

სადაც, W_t - არის, დროის ერთეულში ნაგებობის მიერ შეკავებული ინერტული მასა (მ^3); W_T - ნაგებობის მიერ მთლიანი შევსებული ინერტული მასის მოცულობა (მ^3); $\bar{d}$ - ტრანსპორტირებული მყარი ფრაქციების საშუალო დიამეტრი (მმ), მისი მნიშვნელობა იცვლება $\bar{d} = 0,25 \div 0,75$ (მ); Δ - ნაგებობის გამჭოლობა (მმ), მისი მნიშვნელობა ტოლია $\Delta = 30$ (სმ); t - გასაზომი ელემენტალური დრო (წთ); T - ნაგებობის ზედა ზიფის ნატანებით შევსების დრო.



ფოტო 2. მდინარე მლეთის ხევის დრონით მოდელირება

პირველი მიახლოებით საველე-ექსპერიმენტალური კვლევების შედეგად მიღებული სიდიდეებისა და (1) დამოკიდებულებით გაანგარიშებულ სიდიდეებს შორის ცდომილება იცვლება 30 – 40 %-ით, რაც ჰიდროლოგიაში ნორმალურ თანხვედრად ითვლება.

II. ეროზიის საწინააღმდეგო მცენარის პამპასების ბალახის ლაბორატორიული და საველე კვლევების შედეგები

ა) ეროზიის საწინააღმდეგო მცენარე პამპასების ბალახის ლაბორატორიული კვლევა

ინსტიტუტის ჰიდროტექნიკურ ლაბორატორიაში 2023 წელს გაგრძელებული იქნა ეროზიის საწინააღმდეგო მცენარის პამპასების ბალახის კვლევები. ჩვენი მიზანია პამპასების ბალახის ვეგეტაციის დინამიკის განსაზღვრა, მცენარის სიმაღლის ზრდის დინამიკაზე და ამონაყარის რაოდენობაზე დაკვირვება. კვლევის პერიოდში ხორციელდებოდა ტემპერატურის გაზომვა, რომლის ცვლილებაც $t = +12^\circ\text{C}$ - დან $+39^\circ\text{C}$ - მდე.

ლაბორატორიაში პამპასების ბალახის მორწყვა ხორციელდება წვეთური მორწყვის სისტემით, სადაც მორწყვის ნორმა იცვლებოდა $Q=23,9 \div 41,2$ მლ/წთ .

პამპასის ბალახის სიმაღლე იზომებოდა თვეში სამჯერ (1-15-30 რიცხვებში), ასევე ფიქსირდებოდა მცენარის ამონაყარის რაოდენობა მეცნიერული კვლევის მთელი პერიოდის განმავლობაში. დაკვირვებების მონაცემების ძირითადი შედეგები მოყვანილია ცხრილში (1 და 2).

ცხრილი 1. ინსტიტუტის ლაბორატორიაში 2023 წლის პამპასების ბალახის ზრდის მაჩვენებლები

თვეები		ივნისი სიმაღლე (მ)			ივლისი სიმაღლე (მ) და ამონაყარი			აგვისტი სიმაღლე (მ) და ამონაყარი			სექტემბერი სიმაღლე (მ) და ამონაყარი			ოქტომბერი სიმაღლე (მ) და ამონაყარი			ნოემბერი სიმაღლე (მ) და ამონაყარი		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	1	1.20	1.30	1.35	1.35	1.37	1.40	1.40	1.45	1.60	1.60	1.72	1.80	1.80	1.90	1.95	1.95	1.98	2.0
	14	1.10	1.20	1.30	1.30	1.50	1.55	1.55	1.60	1.70	1.82	1.90	2.0	2.0	2.10	2.08	2.08	2.09	2.10

ცხრილი 2. ინსტიტუტის ლაბორატორიაში 2023 წლის პამპასების ბალახის ამონაყარის რაოდენობის დადგენა

ივნისი ამონაყარის რაოდენობა				ივლისი ამონაყარის რაოდენობა			აგვისტი ამონაყარის რაოდენობა			სექტემბერი ამონაყარის რაოდენობა			ოქტომბერი ამონაყარის რაოდენობა			ნოემბერი ამონაყარის რაოდენობა		
#	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

2023 წლის განმავლობაში, ჩვენ მიერ განხორციელებული ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ეროზიის საწინააღმდეგო მცენარე პამპასების ბალახის ზრდის დინამიკა გაგრძელდა და მერყეობდა 1.20 მ - დან 2.10 მ-მდე, ხოლო ამონაყარის რაოდენობა დარჩა იგივე, რაც წინა წელს და იცვლება 3-დან 7-მდე.

ბ) ეროზიის საწინააღმდეგო მცენარე პამპასების ბალახის საველე კვლევა გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე

ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წელს გაგრძელებული იქნა ეროზიის საწინააღმდეგო მცენარის პამპასების ბალახის კვლევები. ჩვენი მიზანია პამპასების ბალახის ვეგეტაციის დინამიკის განსაზღვრა, მცენარის სიმაღლის ზრდის დინამიკაზე და ამონაყარის რაოდენობაზე დაკვირვება.

პამპასის ბალახის სიმაღლე იზომებოდა ორ თვეში ერთხელ (1-15-30 რიცხვებში), ასევე ფიქსირდებოდა მცენარის ამონაყარის რაოდენობა მეცნიერული კვლევების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

საკვლევ პოლიგონზე პამპასის ბალახი დარგული გვაქვს ოთხ რიგად. დაკვირვებების მონაცემების ძირითადი შედეგები მოყვანილია ცხრილში #3 - 10.

ცხრილი 3. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახის პირველი რიგის ზრდის მაჩვენებლები

თვეები		თებერვალი სიმაღლე (მ)			აპრილი სიმაღლე (მ)			ივნისი სიმაღლე (მ)			აგვისტო სიმაღლე (მ)			ოქტომბერი სიმაღლე (მ)			დეკემბერი სიმაღლე (მ)		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	1	1.20	1.30	1.35	1.50	1.50	1.50	1.60	1.60	1.60	1.72	1.72	1.80	1.80	1.90	1.95	2.0	2.05	2.10
	2	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	1.15	1.20	1.20	1.20	1.30	1.30	1.30	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
	3	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
	4	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
	5	1.30	1.35	1.35	1.50	1.50	1.50	1.60	1.60	1.60	1.72	1.72	1.80	1.80	1.90	1.95	2.0	2.0	2.0
	6	1.29	1.30	1.35	1.40	1.40	1.40	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.55	1.55	1.55	1.55	1.56	1.56
	7	1.71	1.72	1.72	1.72	1.75	1.78	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.85	1.85	1.85	1.90	1.90	1.90
	8	1.31	1.35	1.40	1.40	1.40	1.45	1.45	1.55	1.55	1.55	1.60	1.60	1.65	1.65	1.70	1.70	1.72	1.72
	9	1.59	1.60	1.60	1.66	1.66	1.66	1.71	1.72	1.72	1.72	1.75	1.78	1.81	1.81	1.81	1.81	1.84	1.84
	10	0.80	0.80	0.90	1.0	1.0	1.0	0.40	0.40	0.40	0.55	0.55	0.55	0.60	0.60	0.60	0.64	0.64	0.64
	11	1.20	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.90	0.90	0.90
	12	1.70	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.78	1.78	1.78	1.80	1.80	1.83	1.85	1.85	1.85	1.90	1.90	1.90
	13	0.65	0.67	0.67	0.70	0.75	0.75	0.80	0.80	0.83	0.87	0.92	0.95	1.05	1.07	1.10	1.12	1.12	1.12
	14	1.30	1.30	1.30	1.30	1.35	1.35	1.40	1.40	1.40	1.45	1.45	1.45	1.47	1.47	1.50	1.51	1.51	1.51
	15	1.80	1.80	1.80	1.83	1.85	1.85	1.85	1.90	1.90	1.90	1.92	1.94	1.98	1.98	2.0	2.03	2.03	2.03
	16	1.19	1.20	1.20	1.20	1.30	1.30	1.30	1.35	1.35	1.37	1.37	1.38	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40

**ცხრილი 4. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახის პირველი რიგის ამონაყარის რაოდენობის დადგენა**

თვეები		თებერვალი ამონაყარის რაოდენობა			აპრილი ამონაყარის რაოდენობა			ივნისი ამონაყარის რაოდენობა			აგვისტო ამონაყარის რაოდენობა			ოქტომბერი ამონაყარის რაოდენობა			დეკემბერი ამონაყარის რაოდენობა		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	1	30	30	30	33	33	36	40	40	40	42	42	43	43	43	43	43	43	43
	2	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	3	8	8	8	10	10	10	12	12	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	4	45	45	45	48	48	50	51	53	53	55	55	55	55	55	55	55	55	55
	5	29	29	29	33	33	35	35	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37
	6	9	9	9	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13
	7	15	15	15	15	18	18	18	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	8	10	10	10	14	14	14	17	17	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20
	9	14	14	14	17	17	19	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	21	21
	10	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	11	8	8	8	10	10	10	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13
	12	27	27	27	28	28	29	29	33	33	35	35	36	36	36	36	36	36	36
	13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	14	8	8	8	10	10	10	12	12	13	14	14	14	14	14	16	16	16	16
	15	36	36	36	40	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	45	45	45
	16	15	15	15	15	18	18	18	21	21	22	22	22	22	22	24	24	24	24

**ცხრილი 5. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახის მეორე რიგის ზრდის მაჩვენებლები**

თვეები		თებერვალი სიმაღლე (მ)			აპრილი სიმაღლე (მ)			ივნისი სიმაღლე (მ)			აგვისტო სიმაღლე (მ)			ოქტომბერი სიმაღლე (მ)			დეკემბერი სიმაღლე (მ)		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	1	1.84	1.85	1.85	1.90	1.90	1.90	2.0	2.05	2.10	2.15	2.20	2.20	2.22	2.22	2.22	2.23	2.23	2.23
	2	1.20	1.20	1.20	1.35	1.38	1.44	1.60	1.71	1.79	1.85	1.90	2.0	2.05	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
	3	1.81	1.81	1.81	1.85	1.85	1.85	2.0	2.05	2.05	2.10	2.10	2.15	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
	4	1.80	1.81	1.81	1.85	1.85	1.85	2.10	2.15	2.18	2.22	2.26	2.29	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
	5	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.38	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.41	1.41	1.41
	6	0.77	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.50	0.50	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
	7	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	1.10	1.15	1.20	1.25	1.27	1.28	1.28	1.28	1.30	1.30	1.30	1.30
	8	1.31	1.31	1.31	1.31	1.50	1.55	2.20	2.27	2.35	2.40	2.45	2.45	2.45	2.45	2.46	2.46	2.46	2.46
	9	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.70	2.75	2.80	2.85	2.85	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
	10	1.62	1.62	1.62	1.75	1.79	1.81	1.81	1.81	1.85	1.85	1.85	2.0	2.05	2.10	2.10	2.13	2.13	2.13
	11	1.22	1.22	1.22	0.80	0.80	0.80	0.93	1.0	1.0	1.03	1.03	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
	12	0.83	0.83	0.83	0.88	0.90	0.90	1.40	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.55	1.55	1.55	1.55	1.56
	13	1.20	1.20	1.20	1.20	1.25	1.31	1.38	1.43	1.43	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.47	1.47	1.47

**ცხრილი 6. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახის მეორე რიგის ამონაყარის რაოდენობის დადგენა**

თვეები		თებერვალი ამონაყარის რაოდენობა			აპრილი ამონაყარის რაოდენობა			ივნისი ამონაყარის რაოდენობა			აგვისტო ამონაყარის რაოდენობა			ოქტომბერი ამონაყარის რაოდენობა			დეკემბერი ამონაყარის რაოდენობა		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	1	34	34	34	36	40	40	40	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	2	35	35	35	40	42	43	43	43	43	43	43	43	43	45	45	45	45	45
	3	30	30	30	33	33	36	40	40	40	42	41	41	41	41	41	41	41	41
	4	45	45	45	48	48	50	51	53	53	55	55	55	55	55	55	55	55	55
	5	8	10	10	10	12	12	13	14	14	14	14	14	16	16	16	16	16	16
	6	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	7	16	15	15	15	15	18	18	18	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24
	8	33	33	35	35	36	36	36	36	37	37	37	37	37	40	40	40	40	40
	9	40	42	43	43	43	43	43	43	43	43	45	45	45	45	45	45	45	45
	10	43	43	43	43	43	43	45	45	45	45	45	45	48	48	48	48	48	48
	11	7	7	7	9	9	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	12	17	17	19	19	19	19	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	13	22	22	22	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	27	27	27

ცხრილი 7. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახის მესამე რიგის ზრდის მაჩვენებლები

თვეები		თებერვალი სიმაღლე (მ)			აპრილი სიმაღლე (მ)			ივნისი სიმაღლე (მ)			აგვისტი სიმაღლე (მ)			ოქტომბერი სიმაღლე (მ)			დეკემბერი სიმაღლე (მ)		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	1	1.81	1.81	1.81	1.81	1.85	1.85	1.85	2.10	2.15	2.18	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21
	2	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	2.02	2.20	2.27	2.35	2.40	2.45	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
	3	1.40	1.40	1.40	1.45	1.50	1.59	1.66	1.69	1.72	1.72	1.72	1.85	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87

ცხრილი 8. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახისმესამე რიგის ამონაყარის რაოდენობის დადგენა

თვეები		თებერვალი ამონაყარის რაოდენობა			აპრილი ამონაყარის რაოდენობა			ივნისი ამონაყარის რაოდენობა			აგვისტო ამონაყარის რაოდენობა			ოქტომბერი ამონაყარის რაოდენობა			დეკემბერი ამონაყარის რაოდენობა		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	1	34	34	34	36	40	40	40	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	2	43	43	43	43	43	43	45	45	45	45	45	45	48	48	48	48	48	48
	3	17	17	19	19	19	19	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

ცხრილი 9. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახის მეოთხე რიგის ზრდის მაჩვენებლები

თვეები		თებერვალი სიმაღლე (მ)			აპრილი სიმაღლე (მ)			ივნისი სიმაღლე (მ)			აგვისტი სიმაღლე (მ)			ოქტომბერი სიმაღლე (მ)			დეკემბერი სიმაღლე (მ)		
რიცხვები		1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #		1.58	1.58	1.58	1.58	1.50	1.66	1.71	1.72	1.72	1.72	1.75	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87

**ცხრილი 10. ინსტიტუტის გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე 2023 წლის
პამპასების ბალახის მეოთხე რიგის ამონაყარის რაოდენობის დადგენა**

თვეები	თებერვალი ამონაყარის რაოდენობა			აპრილი ამონაყარის რაოდენობა			ივნისი ამონაყარის რაოდენობა			აგვისტო ამონაყარის რაოდენობა			ოქტომბერი ამონაყარის რაოდენობა			დეკემბერი ამონაყარის რაოდენობა		
რიცხვები	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30	1	15	30
მცენარის #	43	43	43	43	43	43	45	45	45	45	45	45	48	48	48	48	48	48

2023 წლის საველე-სამეცნიერო კვლევების შედეგების ანალიზმა გორის საცდელ-სამელიორაციო პუნქტზე გვიჩვენა, რომ ეროზიის საწინააღმდეგო პამპასების ბალახის ზრდის დინამიკა და ამონაყარის რაოდენობა ერთი წლის განმავლობაში ნორმას შეესაბამება. ზემოთ აღნიშნული კვლევები 2024 წელსაც გაგრძელდება.

ამრიგად, ეროზიის საწინააღმდეგო მცენარეზე „პამპასების ბალახზე“ განხორციელებული სამეცნიერო-საველე კვლევები გვაძლევს მცენარის ვეგეტაციაზე დადებითი დასკვნის გამოტანის საშუალებას, რაც მომავალში მთის ფერდობზე ამ მცენარის გამოყენებით საკვლევ ტერიტორიაზე ეროზიული სამეცნიერო სტენდის მოწყობის საშუალებას იძლევა.

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

- 1.
- 2.

2) პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

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

3.1.

1)

გარდამავალი(მრავალწლიანი)პროექტისდასახელებამეცნიერებისდარგისადასამეცნიერომიმართულებ ისმითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. „მთის წყალსაცავების საინჟინრო-ეკოლოგიური თავისებურებების სისტემური ანალიზი“; მეცნიერების დარგი - ზუსტი მეცნიერებები და ინჟინერის სამეცნიერო მიმართულება - მათემატიკური ანალიზი, სამოქალაქო ინჟინერის და საზღვაო კონსტრუქციის, ჰიდროლოგია; პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი - NFR-21-2942;

2. „ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიკური ბარაჟი“

მეცნიერების დარგი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები

სამეცნიერო მიმართულება - დედამიწის და მათთან დაკავშირებული გარემოს შემსწავლელი მეცნიერებანი; AR-18-1244;

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2023-2025 წ.წ.

2. 19/12/2018 – 19/12/2024 წწ.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. კონსტანტინე იორდანიშვილი, პროექტის ხელმძღვანელი;
ირინა იორდანიშვილი, პროექტის ძირითადი შემსრულებელი;
მარინე მღებრიშვილი, პროექტის კოორდინატორი;
ნოდარ კანდელაკი, პროექტის ძირითადი შემსრულებელი;
ირმა ქუფარაშვილი, პროექტის ძირითადი შემსრულებელი;
ლალი ბილანიშვილი, პროექტის ძირითადი შემსრულებელი;
ინგა ირემაშვილი, პროექტის დამხმარე პერსონალი;
ელენე ხოსროშვილი, პროექტის დამხმარე პერსონალი.

2. კუხალაშვილი ედუარდი - პროექტის ხელმძღვანელი;

გივი გავარდაშვილი - პროექტის კოორდინატორი;

ინგა ირემაშვილი - ძირითადი პერსონალი;

შორენა კუპრეიშვილი - ძირითადი პერსონალი;

ნანა ბერაია - ძირითადი პერსონალი;

ხათუნა კიკნაძე - ძირითადი პერსონალი.

გიორგი ნატროშვილი - დამხმარე პერსონალი;

თამარიკო სუპატაშვილი - დამხმარე პერსონალი;

პაატა სიჭინავა - ძირითადი პერსონალი;

ქეთევან დადიანი - ძირითადი პერსონალი;

ლიანა მაისაია - ძირითადი პერსონალი;

მარინე მღებრიშვილი - ძირითადი პერსონალი;

ნინო ნიბლაძე - დამხმარე პერსონალი;

ზურაბ გოგუაძე - დამხმარე პერსონალი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელიანოტაცია (ქართულენაზე)

1. დამუშავებული და გამოცემულია მონოგრაფია „**მთისა და მთისწინეთის წყალსაცავების საინჟინრო-ეკოლოგიური პრობლემების თავისებურებანი**“, სადაც განხილულია საქართველოს მსხვილი მთის და მთისწინეთის წყალსაცავების (ჟინვალის, სიონის, ხრამის, თბილისის, შაორის, ლაჯანურის და ტყიბულის) გეოგრაფიულ - ტექნიკური მაჩვენებლები, ჰიდროლოგიურ-ეკოლოგიური მახასიათებლების საპროგნოზო გაანგარიშებების თავისებურებანი. გაანალიზებულია მთის წყალსაცავების აგების აუცილებლობის, მათი სახალხო მეურნეობაში გამოყენების და გარემოზე ზემოქმედების საკითხები. მოყვანილია წყალსაცავების კლასიფიკაცია, შეფასებულია მათი წყლის ხარისხის მაჩვენებლები. გამოკვლეულია წყალსაცავების სედიმენტაციური პროცესების დინამიკა და წყალსაცავების ნაპირების დასაცავად ახალი ნაპირსამაგრი კონსტრუქციები (დამუშავებულია საქართველოს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო პროექტის ფინანსური მხარდაჭერით). დამუშავებულია მონოგრაფიის „Особенности инженерно-экологических проблем горных и предгорных водохранилищ“ პირველი ნაწილი, სადაც განხილულია საქართველოს მსხვილი წყალსაცავების - ჟინვალის, სიონის, ხრამის, თბილისის, შაორის, ლაჯანურის და ტყიბულის - ჰიდროლოგიურ-ეკოლოგიური უახლესი მონაცემები (მონოგრაფია მზადდება რუსულ ენაზე,

გამოცემული იქნება საქართველოს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო პროექტის ფინანსური მხარდაჭერით).

დამუშავებულია მონოგრაფია - „წყალსაცავიანი სისტემების პროექტირება, აგება და ექსპლუატაცია საინჟინრო-ეკოლოგიური პრობლემების თემატიკის სამეცნიერო ლიტერატურის ბიბლიოგრაფიული საძიებელი“ პირველი ნაწილი, სადაც განხილულია წყალსაცავიანი სისტემების ელემენტების თემატიკაზე პუბლიკაციები, რომლებიც იყო ცნობილი 1920 წლიდან. ჩვენ მოვიძიეთ მასალის ჩამონათვალი, რომლებიც უფრო ადრეც იყო ცნობილი და მათ თავისი აქტუალობა დღესაც არ დაკარგეს. აღნიშნულ „საძიებელში“ ჩართულია ნამუშევრები, რომლებიც გამოქვეყნებული იყო ცალკეულ გამოცემებში თუ საერთაშორისო კონფერენციებში, სამეცნიერო ჟურნალებში, კრებულებში, ინსტიტუტების შრომებში, დისერტაციების ავტორეფერატებში და სხვა. აღსანიშნავია, რომ წყალსაცავიანი სისტემების პრობლემების აღწერითი კვლევების შედეგები საქართველოში ტარდება პირველად. ბიბლიოგრაფიული „საძიებელი“ განკუთვნილია მეცნიერებისათვის, რომლებიც დაინტერესებული არიან წყალსაცავიანი სისტემების საკითხებით. (მონოგრაფიის გამოცემა იქნება საქართველოს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო პროექტის ფინანსური მხარდაჭერით).

ჩატარდა თბილისის წყალსაცავის ისანი-სამგორის საფილტრო სადგურის წყლის ხარისხის შეფასების კვლევები.

ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები ნაპირსამაგრი ახალი მოდელების ტალღაჩამქრობი უნარის დასადგენად.

ჩატარდა საქართველოს მსხვილ წყალსაცავებში სედიმენტაციურ-აბრაზიული პროცესების სავლე კვლევები. დადგინდა ამ პროცესების დინამიკა, გამოყვანილია ამ პროცესების საპროგნოზო დამოკიდებულებები.

2. საგრანტო პროექტის გეგმა-გრაფიკის მიხედვით, საგრანტო პროექტში მიღებული თეორიული, ლაბორატორიული და სავლე კვლევის მასალების დამუშავებით განხორციელდა ღვარცოფსაწინა-აღმდეგო ინოვაციური კონსტრუქციის დაპროექტებისათვის მეთოდოლოგიის დამუშავება, რომლის გამოყენებითაც მომზადდა მუშა პროექტი მდინარე მლეთის ხევის კალაპოტში ფორმირებული ღვარცოფების რეგულირებისათვის კონსტრუქციის ასაშენებლად და ჩატარებული სამუშაოების შემდეგ 2022 წლის 8 ოქტომბერს მდინარე მლეთის ხევის კალაპოტში მოეწყო ლითონის ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიკური ბარაჟის კონსტრუქცია. 2023 წელს გაგრძელდა მდინარე მლეთის ხევის კალაპოტში კონსტრუქციაზე სავლე სამეცნიერო კვლევები. 2023 წლის მაის-ივნისის თვეში ინტენსიური წვიმების შედეგად მდინარე მლეთის ხევის კალაპოტში წარმოიშვა ტურბულენტური ღვარცოფი, რომელმაც მოძრაობა დაიწყო ნაგებობის მიმართულებით. ღვარცოფმა დინამიკური დარტყმის ძალით იმოქმედა ნაგებობაზე. ნაგებობამ იმუშავა საიმედოდ, არ გამოვიდა მწყობრიდან და ნაგებობის გამჭოლობიდან გამომდინარე წვრილი ფრაქციები წყლის ნაკადთან ერთად გაატარა ქვედა ბიეფში.

სავლე-სამეცნიერო კვლევებით შედეგების ანალიზის საფუძველზე დამუშავებული იქნა სამეცნიერო სტატია, რომლის პუბლიკაციაც 2023 წლის 26-29 სექტემბერს განხორციელდა ქალაქ ვროცლავში (პოლონეთი) მე-20 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციაზე „Transport Sedimentation of Solid Particles“. ზემოთ აღნიშნული კვლევები 2024 წელსაც გაგრძელდება.

3.2.

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

1. საქართველოს სარწყავი რეგიონების ირიგაციული მაჩვენებლების და რწყვის საჭიროების დადგენა მუნიციპალიტეტების მიხედვით;

2.4. აგრარული მეცნიერებანი

2.4.5. სხვა აგრარული მეცნიერებანი;

გრანტის # SP-22-1313;

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2022 წლის დეკემბერი- 2023 წლის მაისი;

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.1. ოლა ხარაიშვილი – ხელმძღვანელი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის აგროინჟინერიის დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი;

1.2. ნინო მებონია – კოორდინატორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის აგროინჟინერიის დეპარტამენტის ასისტენტ პროფესორი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი.

1.3. ლალი ახვლედიანი – ძირითადი პერსონალი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის უფროსი სპეციალისტი.

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

1. სოფლის მეურნეობაში მელიორაციის საჭიროება განისაზღვრება როგორც მოსავლიანობის გაზრდისათვის ასევე გარემოს ეკოლოგიური პირობების გასაუმჯობესებლად საჭირო ღონისძიებებზე. დღესდღეობით მიმდინარე კლიმატის ცვლილების ფონზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რწყვის რეჟიმის სწორი შერჩევა სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს. მორწყვის რეჟიმის ელემენტების განსაზღვრისათვის, როგორცაა ნიადაგის ზღვრული წყალტევადობა, მაქსიმალური მოლეკულური ტენი, ფორიანობა, მოცულობითი წონა, სიმკვრივე, ფილტრაციის კოეფიციენტი, აუცილებელია ექსპერიმენტით მიღებული მონაცემების გასაჯაროება.

მონოგრაფიაში განხილულია საქართველოს სარწყავი ზონის კახეთის და ქვემო ქართლის მხარის ყველა მუნიციპალიტეტების სოფლების ირიგაციული მაჩვენებლები დადგენილია რწყვის ნორმები და ვადები რომელიც მიეწოდება ყველა ამ სფეროში დაინტერესებულ პირს.

საქართველოს დღევანდელი რეალობიდან გამომდინარე განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს ქვეყანაში სოფლის მეურნეობაში რწყვის რეჟიმის სწორად შერჩევა, როგორც ტრადიციულ, ისე რწყვის რესურსდამზოგი ტექნოლოგიების გამოყენების დროს. საკითხი განსაკუთრებით აქტუალურია ისეთი მცირემიწიანი ქვეყნისთვის, როგორიცაა საქართველო.

მონოგრაფიაში შემოთავაზებულია საქართველოს ეკონომიკის წამყვანი დარგის - სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისა და მართვის ხელშეწყობი რეკომენდაციები და საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავება გლობალური დათბობის პირობებში, რათა განხორციელდეს მიწის დეგრადაციის, გაუდაბნოების შემცირება, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება, მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება და სიღარიბის დაძლევა რწყვის რეჟიმის სწორი რეგულირებით.

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/ სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. ნატოს საგრანტო პროექტი „შავი ზღვის უსაფრთხოებისა და დაბინძურების რისკების კონტროლი რიცხვითი მოდელების გამოყენებით“ (Control of Black Sea Safety and Pollution Risks Using Numerical Models)

სამეცნიერო მიმართულება: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი (კოდი 1)

სამეცნიერო ქვემიმართულება: დედამიწის და მათთან დაკავშირებული გარემოს შემსწავლელი მეცნიერებანი (კოდი 1.5.)

პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი: SPS G6028

დამფინანსებელი ორგანიზაცია: ევროატლანტიკური ალიანსის (NATO) მეცნიერება მშვიდობისა და უსაფრთხოებისთვის პროგრამა

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2023-2026 წ.წ.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. გივი გავარდაშვილი - პროექტის ხელმძღვანელი

ედუარდ კუხალაშვილი

ინგა ირემაშვილი

ირინა იორდანიშვილი

კონსტანტინე ბზიავა

მარინე მღებრიშვილი

სოფიო მოდებაძე

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

1. ზემოთ აღნიშნული პროექტის განხორციელებას შევუდევით 2023 წლის სექტემბრის თვეში და ამჟამად მიმდინარეობს საორგანიზაციო-ადმინისტრაციული საკითხების მოგვარება.

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1.

2.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. ღვარცოფსაწინააღმდეგო მოწყობილობა;

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, ედუარდ კუხალაშვილი, გივი გავარდაშვილი, ინგა ირემაშვილი, შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი;

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. U2023 2148 Y

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. გივი გავარდაშვილი, ინგა ირემაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, შორენა კუპრეიშვილი, თამრიკო სუპატაშვილი, გიორგი ნატროშვილი, ქუფარაშვილი ირმა, ფერიდე ლორთქიფანიძე, სოფიო მოდებაძე, ლალი ბილანიშვილი

2. გივი გავარდაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, ინგა ირემაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, მარინე მღებრიშვილი, თამრიკო სუპატაშვილი, ნათია გავარდაშვილი, ანა გავარდაშვილი, გიორგი ნატროშვილი, ალექსანდრე წაქაძე, ზაზა გიორგობიანი, ქეთევან დადიანი, ნანა ბერაია, ხათუნა კიკნაძე, ლია მასია, ლაშა თოფურია, თენგიზ მაღლაფერიძე, ზურაბ გოგუაძე

3. გივი გავარდაშვილი, ინგა ირემაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, ირინე იორდანიშვილი, მარტინ ვართანოვი, კონსტანტინე ბზიავა, შორენა კუპრეიშვილი, თამრიკო სუპატაშვილი, ირმა ქუფარაშვილი, გიორგი ნატროშვილი, ზურაბ გოგუაძე.

4. გივი გავარდაშვილი, ინგა ირემაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, შორენა კუპრეიშვილი, ნათია გავარდაშვილი, ანა გავარდაშვილი, თამრიკო სუპატაშვილი, გიორგი ნატროშვილი, ალექსანდრე წაქაძე, ზაზა გიორგობიანი, თენგიზ მაღლაფერიძე, ზურაბ გოგუაძე, მაღხაზ პასიკაშვილი.

5. გივი გავარდაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, ინგა ირემაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, ლევან წულუკიძე, მარინე მღებრიშვილი, შორენა კუპრეიშვილი, ანა გავარდაშვილი, ნათია გოგოლაშვილი, ლორენც კინგი, მიხაილ შეფერი.

6. გივი გავარდაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, ინგა ირემაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, ლევან წულუკიძე, შორენა კუპრეიშვილი, თამრიკო სუპატაშვილი, ირაკლი კვირკველია

7. გივი გავარდაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, ინგა ირემაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, შორენა კუპრეიშვილი, ლევან წულუკიძე, ნათია გავარდაშვილი, ანა გავარდაშვილი, თამრიკო სუპატაშვილი, ირაკლი კვირკველია.

8. გივი გავარდაშვილი, ედუარდ კუხალაშვილი, ინგა ირემაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, შორენა კუპრეიშვილი, ლევან წულუკიძე, თამრიკო სუპატაშვილი, ნათია გავარდაშვილი, ანა გავარდაშვილი, სოფიო მოდებაძე, ლალი ბილანიშვილი.

9. მ. ვართანოვი, თ. სტურუა, ნ. ბერაია.

10. ო. ხარაიშვილი ქ. როყვა, პ. სიჭინავა.

11. ო. ხარაიშვილი ნ. მეზონია.

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - მოწყვლადი ინფრასტრუქტურის რისკების შეფასება კრიტიკული მდგომარეობისა და რისკების პორტფოლიოს ანალიზის (CAPRA) მოდელის გამოყენებით.

https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472595/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_I.pdf ISBN: 978-9941-33-604-1

2. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიკური ბარაჟი
https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472605/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_II.pdf ISBN: 978-9941-33-605-8
3. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - სტიქიის შედეგად მიყენებული ზარალის შეფასება, აღრიცხვა და დაზარალებული მოსახლეობის სარეაბილიტაციო გეგმის დამუშავება-ანალიზი და მდგრადობა.
https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472613/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_III.pdf ISBN: 978-9941-33-606-5
4. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - თოვლის ზვავის საწინააღმდეგო ინოვაციური კონსტრუქცია
https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472633/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_IV.pdf ISBN: 978-9941-33-607-2
5. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - გარემოსდამცავი ინოვაციური კონსტრუქციები
https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472635/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_V.pdf ISBN: 978-9941-33-608-9
6. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - ქალაქყვარლის მოსახლეობის უსაფრთხოება წყალდიდობებისა და ღვარცოფებისაგან
https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472638/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_VI.pdf ISBN: 978-9941-33-609-6
7. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - სოფელ ჯვარბოსლის (მთათუშეთი, ახმეტის მუნიციპალიტეტი) მოსახლეობის უსაფრთხოება ეროზიულ - ღვარცოფული პროცესებისაგან
https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472641/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_VII.pdf ISBN: 978-9941-33-610-2
8. ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები - ქალაქ თელავის მოსახლეობის უსაფრთხოება წყალდიდობებისა და ღვარცოფებისაგან
https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/472642/1/BunebriviKatastrofebisPrognozirebaDaRiskebisShemcirebis_2023_Wigni_VIII.pdf ISBN: 978-9941-33-611-9
9. ბუნებათსარგებლობის ეკონომიკა. ISBN : 978-9941-8-5545-0,
10. საქართველოს მევენახეობის ძირითადი კახეთის ზონის მანავის მიკროზონის ირიგაციული მაჩვენებლების განსაზღვრა. მონოგრაფიების სერიიდან „მსოფლიო მევენახეობა-მელვინეობა: ისტორია, თანამედროვეობა და მდგრადი განვითარების პერსპექტივები“ ISBN 978-9941-28-946-0; <https://doi.org/10.36073/978-9941-28—946-0>;
11. მდინარის ფსკერის ზედაპირულ შრეში სიჩქარეთა განაწილების კანონზომიერებების დადგენა. მონოგრაფიების სერიიდან “ბუნებრივი რესურსები და კურორტები, როგორც მდგრადი განვითარების ფაქტორები” ISBN: 978-9941-8-5964-9;

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
2. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
3. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
4. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
5. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
6. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
7. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
8. ქ. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“
9. ქ. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
10. ქ. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
11. ქ. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

4) გვერდების რაოდენობა

1. 39 გვ.
2. 42 გვ.
3. 37 გვ.
4. 36 გვ.
5. 38 გვ.
6. 46 გვ.
7. 27 გვ.
8. 51 გვ.
9. 286 გვ.
10. 8 გვ.
11. 5 გვ.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ნაშრომში წარმოდგენილია ეროვნული უსაფრთხოების სტრატეგიისა და რისკების მართვის სამოქმედო გეგმა, შეფასებულია მოწყვლადი ინფრასტრუქტურის რისკები მოსალოდნელი ბუნებრივი და ანთროპოგენური (მათ შორის, ტერორისტული აქტები) კატასტროფებით გამოწვეული საფრთხეების გათვალისწინებით. წარმოდგენილია სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციების აქტიური თანამშრომლობა რისკების თანამედროვე დონეზე მართვასა და რეალიზაციაში, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ბუნებრივი და ანთროპოგენური კატასტროფების პრევენციის და გაუვნებელოების მიზნით შეიქმნას ეფექტური, ინტეგრირებული და თანმიმდევრული რისკების მართვის ეროვნული პლატფორმა. მდგრადობისა და მართვის რისკების ჩარჩოს - აშშ-ს მერილენდის უნივერსიტეტთან ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმის (2011 წ.) საფუძველზე ჩამოყალიბდა კრიტიკული მდგომარეობისა და რისკების პორტფოლიოს ანალიზის (CAPRA) მოდელი, რომელიც ითვალისწინებს ყველა მოსალოდნელი რისკის რაოდენობრივ შეფასებას, გამოცდასა და დანერგვას. გაეროს სტანდარტების მიხედვით, სახელმწიფო და კომპეტენტურ ადგილობრივ თვითმმართველობაში მომუშავე პირებისათვის შემუშავებულია საკონტროლო კითხვები საგანგებო მდგომარეობის წარმოშობის შემთხვევაში მოქმედებების დაგეგმვისათვის.

2. გარემოს დაცვაში ეკოლოგიური წონასწორობის მდგრადობისა და სტაბილურობის გარანტს ეფექტური ნაგებობის შექმნა წარმოადგენს, ე.ი. ნაგებობათა ისეთი სახეები, რომელთა სიხისტე ნაკადის დამრტყმელ ძალასთან მიმართებაში მინიმუმამდეა დაყვანილი, ხოლო კონსტრუქციული ელემენტების ფორმა და სამშენებლო ზომები დაზუსტებული მეთოდოლოგიის გამოყენებით არის გაანგარიშებული. სტიქიათა ნაგებობაზე ზემოქმედება მის ანომალურობაზეა დამოკიდებული. ზემოთ აღნიშნულთან ერთად, ინოვაციურ ნაგებობათა სხვადასხვა სახის ნაკადების სადინარებში მოწყობის დროს, კონსტრუქციული ელემენტების შერჩევისას შეიძლება წარმოიშვას რისკები ახალი მეთოდოლოგიის გამოყენების შესაძლებლობებზე. მეთოდურ რეკომენდაციებზე დაყრდნობით შემოთავაზებულია ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიკური ბარაჟის გაანგარიშების მეთოდოლოგია, რომლის სიახლის პრიორიტეტი დაცულია საპატენტო მოწმობით.

3. შესავალ ნაწილში წარმოდგენილი და შეფასებულია მაღლივი კაშხლების როლი წყალდიდობების რეგულირების საქმეში და მათი ექსპლუატაციის დროს მუშაობის საიმედოობისა და რისკის განსაზღვრის აუცილებლობა; • დადგენილია ცუნამის ტიპის ტალღის მოძრაობის სიჩქარე, დატბორილ ტერიტორიებზე წყალდიდობის სიღრმეები და მათი განშლადობის გეომეტრიული ზომები მდინარის კალაპოტის სიმეტრიის ღერძიდან მარცხენა და მარჯვენა ნაპირებზე; მონაცემები GIS ტექნოლოგიების გამოყენებით დატანილია ციფრულ რუკაზე; • ჟინვალის წყალსაცავზე 2020 წლის ექსპედიციის პერიოდში განხორციელებული საველე სამეცნიერო და თეორიული კვლევების ანალიზის

საფუძველზე, ჟინვალის მიწის კაშხლის შესაძლო ავარიის შემთხვევაში, დადგენილია წყლით დატბორილი ტერიტორიების მაღალი რისკის მქონე ფართობები და მოსახლეობის რაოდენობა, რომელიც დუშეთისა და მცხეთის რაიონის მუნიციპალიტეტებში პირველი მიახლოებით შეადგენს 14 823 ადგილობრივ მოსახლეს; დამუშავებულია მეთოდოლოგია, სადაც ყურადღება გამახვილებულია სტიქიის შედეგად მიყენებული ზარალის შეფასებაზე, აღრიცხვასა და დაზარალებული მოსახლეობის სარეაბილიტაციო გეგმის დამუშავებაზე, ანალიზსა და მდგრადობაზე.

4. პროექტში წარმოდგენილ თოვლის ზვავის საწინააღმდეგო ნაგებობას გეგმაში აქვს ღუზის მსგავსი ფორმა, წვერით მიმართული ზვავის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით, მთის ფერდობის დაცულ ზოლებში შესაძლებელია გაშენდეს მწვანე ნარგავები. განხილული და შეფასებულია თოვლის ზვავის მოძრაობის შემთხვევაში სხვადასხვა დანიშნულების ნაგებობებზე ზემოქმედებისას თოვლის ზვავის დაწნევის, დატვირთვებისა და სხვადასხვა ტიპის ნაგებობებზე გარსემოდინებისას დატვირთვების საანგარიშო დამოკიდებულებები. თოვლის ზვავის საწინააღმდეგო ნაგებობა - რომელიც მოეწყო საქართველოს სამხედრო გზის კობი-გუდაურის ალპურ უბანზე ზღვის დონიდან 2338 მ-ზე; ნაგებობის წარმოდგენილი კონსტრუქციული გადაწყვეტა მთის ფერდობის დაცულ ზოლებში მწვანე ნარგავების გაშენების შესაძლებლობას იძლევა, რაც ამჟამად ასე აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს მაღალმთიან რეგიონებში მთის ფერდობების ეკოსისტემის აღდგენის მხრივ.

5. დამუშავდა ბუნების სტიქიური მოვლენების საწინააღმდეგო ახალი ნაგებობები, რომელთა მეცნიერულ-ტექნიკური სიახლის პრიორიტეტებიც დაცულია 10 საზღვარგარეთული და 12 საქართველოს პატენტის მოწმობით. იუნესკოს საერთაშორისო პროგრამის (“IDNDL”, 1991-2000 წ.წ.) შესაბამისად, აკადემიკოს გივი გავარდაშვილის მიერ ფრანგულ ენაზე გამოიცა მონოგრაფია „გარემოსდამცავი ნაგებობების ახალი კონსტრუქციები“, სადაც განხილულია ზემოთ აღნიშნული გარემოსდამცავი ნაგებობების კონსტრუქციული დახასიათება და მათი პროექტირებისათვის გაანგარიშების მეთოდოლოგია. წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია ახალი კონსტრუქციები, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებული იყოს მთის ლანდშაფტებში განთავსებულ მდინარეთა წყალშემკრებ აუზებში მიმდინარე დედამიწის ზედაპირის დესტრუქციული პროცესების საწინააღმდეგოდ.

6. ვიდეოს, ფოტო-მასალისა და სტატისტიკური რიგის დამუშავებით მდ. დურუჯის არსებული მდგომარეობა შეფასებულია კატასტროფულად და პრეზიდენტის განკარგულებაში აღნიშნული “მდ. დურუჯის საგანგებო ეკოლოგიურ ზონად გამოცხადების შესახებ” შესრულება აუცილებელია; აქედან გამომდინარე, შესაბამისმა სამთავრობო, სამეცნიერო თუ არასამთავრობო ორგანიზაციებმა, თუნდაც ინვესტიციების თუ გრანტების გათვალისწინებით, სასწრაფოდ უნდა ჩაატარონ შესაბამისი გადაუდებელი ღონისძიებები, რაც დაიცავს ქ. ყვარლის მოსახლეობასა და მიმდებარე ტერიტორიებს მდინარე დურუჯის კალაპოტში ფორმირებული კატასტროფული ღვარცოფებისაგან.

7. სამუშაო ითვალისწინებს მთათუშეთის სოფ. ჯვარბოსლის მიმდებარე ტერიტორიაზე წარმოშობილი ეროზიული ხევისა და ფერდობის გამაგრებას საინჟინრო და ფიტომელიორაციული მეთოდებით. ამ მიზნით განხორციელდა ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური, ჰიდროლოგიური და სატყეო-მელიორაციული შეფასება. ხევის სტაბილიზაციის მიზნით გათვალისწინებულია ბეტონის მცირე სიმაღლის კაშხლების (ბარაჟები) დაპროექტების მეთოდოლოგიის დამუშავება.

8. ქალაქ თელავის მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით მდინარე თელავის ხევის წყალშემკრებ აუზში განხორციელდა მეცნიერული კვლევები მოსალოდნელი წყალდიდობებისა და ღვარცოფების მიერ ქალაქის დატბორილი ტერიტორიების რისკების შესახებ. მდინარე თელავის ხევის

კალაპოტში ფორმირებული წყალდიდობისა და ღვარცოფებისაგან ქალაქ თელავის მოსახლეობის დაცვისა და დატბორილი ტერიტორიების რისკების შეფასების მიზნით განხორციელებულია საველესამეცნიერო და თეორიული კვლევები, რომლის გამოყენებით დადგენილია მთის ფერდობების ეროზიის კოეფიციენტი მისი ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორების გათვალისწინებით, მთის ფერდობებიდან ჩამონგრეული ან ჩამოშვავებული მასის მოცულობები შესაბამისი GPS კოორდინატებში. ნაკადის ტალღის მათემატიკური მოდელირების გამოყენებით დადგენილია მდინარის კალაპოტში ფორმირებული წყალდიდობისა და ღვარცოფის მიერ დატბორილი ტერიტორიების რისკის ზონები ბუნებრივი ზღუდარის განგრევის შემთხვევაში.

9. განხილულია წყლის რესურსები და მათი გამოყენება საქართველოში, სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი დანიშნულება; სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის სამსახურის ძირითადი მოვალეობები; წყალსარგებლობის და წყალმოხმარების ძირითადი პრინციპები; ჰიდრომეტრია მორწყვის წყაროდან აღებული და წყალმოხმარებლებისათვის მიწოდებული წყლის პირველადი აღრიცხვის ორგანიზაცია; ჰიდრომეტრიული ქსელი და სარწყავი მიწების ხარისხობრივი მდომარეობის განსაზღვრა, აღრიცხვა და კონტროლი; სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის შესასრულებელი ღონისძიებები; სარწყავის სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები; სარწყავი სისტემების ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაცია; სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე ჩასატარებელი დაკვირვებები ჰიდრავლიკური და ფილტრაციული გამოკვლევები სათავე წყალმიმღები ნაგებობების ექსპლუატაციის სპეციფიკური პირობები; სათავე წყალმიმღები ნაგებობების საექსპლუატაციო სამსახურის ამოცანები და ფუნქცია-მოვალეობები; სათავე ნაგებობის ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტების) მანევრირების პრინციპები, ჰიდრავლიკური გარეცხვები; სარწყავი სისტემის მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი; არხების და კოლექტორების ტექნიკური ექსპლუატაცია მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების და ნალექის ნატანისა და მცენარეულობისაგან გაწმენდა, არხების და ზიანების სალიკვიდაციო ღონისძიებები სარწყავი სისტემების წყალგამტარი მარეგულირებელი და წყალსაგდები ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაცია; სარწყავი სისტემების შემადგენელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტი; ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავების ტექნიკური ექსპლუატაცია; სამელიორაციო სისტემების ელექტროდანადგარების ტექნიკური ექსპლუატაცია; სამელიორაციო დანიშნულების სატუმბი სადგურების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები; შიდასამეურნეო სამელიორაციო ქსელის ექსპლუატაცია თანამედროვე პირობებში; სარწყავი წყლის საფასურის განსაზღვრის მეთოდები; საქართველოს წყლის რესურსების გამოყენების გაზრდისა და ოპტიმიზაციის ზოგიერთი მეთოდი, მათ შორის წყლის რესურსების ინტეგრალური მართვის პრინციპები, წყალსაცავის სარწყავი სისტემები, მათი დანიშნულება და უსაფრთხო ექსპლუატაცია; წყალსამეურნეო სისტემების მართვის მათემატიკური ამოცანის დასმა, მათემატიკური მოდელირება წყალსამეურნეო სისტემების მართვის ამოცანებში, საქართველოს სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის პროცესების მართვის მათემატიკური მოდელის ამოცანის დასმა ამოცანის ამოხსნის მეთოდები; არაწრფივი დაპროგრამების ამოცანათა ტიპები და მათი გარდაქმნის ზოგიერთი მეთოდი; მიახლოებითი ამოცანის აგება და ლოკალური ექსტრემუმის განსაზღვრა, წრფივი დაპროგრამების ამოცანის დასმა, სიმპლექსური მეთოდით ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი; საქართველოს სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის პროცესების მართვა.

10. ნაშრომში განხილულია კახეთის ზონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობები; მანავის ტერიტორიიდან აღებული ნიადაგის ნიმუშებზე ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევებით გამოყოფილი იქნა მდელოს ყავისფერი ნიადაგი და რუხ ყავისფერ (წაბლა) ნიადაგი; განსაზღვრული იქნა ნიადაგების

მოცულობითი წონა, მაქსიმალური მოლეკულური ტენი, ზღვრული წყალტევადობა, ფილტრაციის კოეფიციენტი, ზღვრული ტენტევადობა. მიღებული შედეგების მნიშვნელობებით დადგენილ იქნა მორწყვის ნორმა, რაც ძირითადად გულისხმობს რწყვის რეჟიმის ოპტიმალური პარამეტრების შერჩევას გეგმიური და სტაბილური მოსავლის მისაღებად გარემოს ეკოლოგიური წონასწორობის მაქსიმალური შენარჩუნებით, ისეთი რესურსდამზოგი და ეკოლოგიური თვალსაზრისით გამართლებული ტექნოლოგიების გამოყენებით. კლიმატურ ნიადაგური პირობების შეჯამების შედეგად დადგენილი იქნა მიკროზონა მანავის, რწყვის საჭიროება. წყლით უზრუნველყოფის შესაფასებლად გამოყენებული იქნა პროფ. გ.ტ. სელიანინოვის მეთოდი, როდესაც წყლის ხარჯვის მაჩვენებლად მიღებულია ზაფხულის სამი თვის ტემპერატურათა ჯამი, შემცირებული ათჯერ ნალექთა ჯამის შეფარდება იმავე პერიოდის ტემპერატურათა ჯამთან. რის შედეგადაც ვლებულობთ წყლის ბალანსს მიკროზონა მანავისათვის. მიღებული კვლევის შედეგები შეიძლება საფუძვლად დაედოს მორწყვის ნორმების დადგენას და რწყვის სათანადო ტექნოლოგიების შერჩევას, რეგიონალური ჰიდროლოგიური და ბუნებრივი პირობების კომპლექსების გათვალისწინებით;

11. წყალდიდობების და წყალმოვარდნების დარეგულირების პროცესში წარმოქმნილმა სირთულეებმა, კალაპოტური პროცესების გათვალისწინებით, და მათმა სარეგულაციო-საინჟინრო გადაწყვეტებმა დღემდე ვერ მიიღო დასრულებული სახე და თანამედროვეობის ერთ-ერთ აქტუალურ საკითხად რჩება. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების “საველე ლაბორატორიად” შეიძლება ჩაითვალოს საქართველო, რომლის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი თავისი ჰიდროგრაფიული ქსელის, მშრალი ხეობების სიხშირითა და მოსული ნალექების ინტენსიურობის განაწილების არათანაბრობით ქმნის ხელსაყრელ პირობებს ისეთი სტიქიური მოვლენების წარმოშობისა და გავრცელებისათვის, როგორიცაა: წყალდიდობები, წყალმოვარდნები, ღვარცოფები და ა.შ. ზემოაღნიშნულ სტიქიათა განმეორებადობა ბუნების სხვა კატასტროფებისაგან განსხვავებით მოითხოვს სხვადასხვა წარმოშობის და ბუნებრივი ძალების ანომალურობის გათვალისწინებას, მათი სარეგულაციო ღონისძიებათა მეცნიერული პროგრამების, ნორმების და წესების შემუშავების დროს.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. ზ. გვიშიანი, რ. დიაკონიძე.
2. ჯ. ფანჩულიძე, პ. კოლუაშვილი;
3. მ. ვართანოვი, ო. ხარაიშვილი, შ. კუპრეიშვილი;
4. ო. ხარაიშვილი, ე. კეჩხოშვილი.
5. ი. ინაშვილი, კ. ბზიავა, შ. კუპრეიშვილი, ნ. უნდილაშვილი, ო. ხარაიშვილი, მ. ლომიშვილი.

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. მყარი ნატანისა და ღვარცოფული ხარჯის საანგარიშო მეთოდიკა (მეორე შესწორებული გამოცემა); **ISBN: 978-9941-31-496-4**;
2. მიწის ადმინისტრირება და მიწათსარგებლობის მონიტორინგი, **ISBN: 978-9941-28-914-9**;
3. სარწყავი წყლის რაციონალური გამოყენების ეკონომიკური ეფექტიანობა მთის რეგიონების მდგრადი განვითარებისათვის; **ISBN: 978-9941-8-4258-0**;
4. ირიგაციის პრაქტიკული სახელმძღვანელო; **ISBN: 978-9941-28-954-5**;
5. ირიგაცია. ლაბორატორიული სამუშაო ჟურნალი; **ISSN: 978-9941-28-266-9**;

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. ქ. თბილისი, „ინტელექტი“
2. ქ. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.
3. ქ. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.
4. ქ. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.
5. ქ. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 11 გვ.
2. 235 გვ.
3. 168 გვ.;
4. 121 გვ.
5. 21 გვ.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. მყარი ჩამონადენის საანგარიშოდ არსებული ფორმულების უმრავლესობა, მათში შემავალი ძნელად გამოსათვლელი მახასიათებლების გამო, სასურველ შედეგს ვერ იძლევა, რადგანაც ისინი მიღებულია საქართველოსაგან განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონებისათვის. საქართველოს პირობებისათვის მდინარეთ ჩამონადენის დასადგენად, მართალია, არსებობს ზოგიერთი ფორმულა (ლ.გველესიანი, გ.ხმაღაძე და სხვ.), თუმცა ისინი დამუშავებულია მეტად მწირი დაკვირვების მასალების საფუძველზე გვიან წარსულში. როგორც ცნობილია, მდინარეთა მყარი ნატანის ფორმირებაში მონაწილეობას იღებს მრავალი ფაქტორი: წყლის ჩამონადენი, გეომორფოლოგიური და მორფომეტრიული მახასიათებლები, გეოდინამიკური პროცესები, ნიადაგების ლითოლოგია, მწვანე საფარი (ტყიანობა) და სხვა. მცდელობა დაგვეყარებინა კავშირი ზემოაღნიშნულ ფაქტორებსა და მყარ ნატანს შორის წარუმატებლად დამთავრდა. მხოლოდ წყლის ჩამონადენსა (ხარჯები) და აუზის სიმაღლეთა მახასიათებლებს შორის გამოიკვეთა კავშირი. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, დაემყარებულ იქნა კავშირი მდინარეთა მყარ ნატანსა და წყლის ხარჯებს შორის წყალშემკრები აუზის რელიეფის გათვალისწინებით, რის საფუძველზეც განხორციელდა საქართველოს ტერიტორიის ეროზიული დარაიონება და მიღებულ იქნა შესაბამისი დამოკიდებულებები მყარი ნატანის საანგარიშოდ. ზედაპირულ ჩამონადენს გააჩნია ენერგია, რომელიც ძირითადად იცვლება ჩამონადენის სიდიდის და რელიეფის სიმაღლიცვალებადობის მიხედვით. წყლის ჩამონადენი ზემოაღნიშნული ენერგიის ხარჯზე ასრულებს მუშაობას და ახდენს წყალშემკრები აუზის ზედაპირის ეროზიას, ხოლო შემდგომში ეროზირებული მასალის ტრანსპორტირებას. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, წყლის ჩამონადენს რელიეფის სიმაღლეთა სხვაობის მხედველობაში მიღებით შეიძლება ვუწოდოთ, მდინარის წყალშემკრები აუზის ენერგეტიკული მახასიათებელი. სამუშაოს, რომელსაც ასრულებს წყლის ზედაპირული ჩამონადენი დროის ერთეულში (სიმძლავრე), ადგილმდებარეობის რელიეფის გათვალისწინებით შეიძლება განვმარტოთ და გამოვხატოთ, როგორც წყალშემკრები აუზის პოტენციალური სიმძლავრე. მეთოდიკაში წარმოდგენილია ღვარცოფული ხარჯის საანგარიშო ემპირიული დამოკიდებულებები.

2. სახელმძღვანელო შედგენილია უცხოური და სამამულო ლიტერატურის შესწავლისა და გაანალიზების შედეგად და პასუხობს თანამედროვე მოთხოვნებს. მიწის, როგორც სახელმწიფოს უმნიშვნელოვანესი და განსაკუთრებული რესურსის სწორად მართვისათვის, ამ დარგში არსებული საკანონმდებლო ბაზის ათვისების, მიწის დაცვისა და რაციონალურად გამოყენების პრინციპების ცოდნისათვის აუცილებელია თანამედროვე სპეციალისტის მომზადება საქართველოში. სახელმძღვანელო საქართველოში იბეჭდება პირველად და განკუთვნილია ეკონომიკის, ბიზნესის ადმინისტრირების, აგრონომიულის, საინჟინრო გეოდეზიის, სატყეო და მელიორაციის სპეციალობების სტუდენტებისთვის. იგი ასევე დიდ დახმარებას გაუწევს სახელმწიფო მოხელეებს, მიწის მართვის სპეციალისტებს, იურისტებს ჰიდრომელიორატორებს და ეკოლოგებს.

3. საქართველოს ყოველ რეგიონში ჩვეულებრივ არსებობს პირობები მელიორაციული, ენერგეტიკული, სამეურნეო და სხვა წყალსამეურნეო სამუშაოების ერთდროული წარმოებისათვის მრეწველობის, სოფლის და კომუნალური მეურნეობების ინტერესების განხორციელებისათვის, ასევე მიმდებარე ტერიტორიებისათვის საერთო წყალსამეურნეო

ობიექტების მოხმარების გაუმჯობესებისათვის. თანამედროვე პირობებში საქართველოში მოქმედი წყალსამეურნეო სისტემებისათვის უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს ძირითადი საწარმოო ფონდების განახლება, მათი რეაბილიტაცია და ეფექტური ექსპლუატაცია. ამასთან დაკავშირებით ნაშრომში განსაკუთრებული ადგილი ეთმობა მელიორაციული ფონდების გამოყენების საკითხებს, ამორტიზაციული ანარიცხების გაანგარიშებას, საწარმოო სიმძლავრეების შედარებით სრულ გამოყენებასა და განახლებას. ჰიდროტექნიკური მელიორაციები, მიწათმოქმედების ინტენსიფიკაციების მეთოდების სხვა მეთოდებისაგან განსხვავებით, ხასიათდებიან თავიანთი ხანგრძლივი ზემოქმედებით ნიადაგის ეკონომიკურ ნაყოფიერების ამაღლებაზე. ამასთან დაკავშირებით, საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, მელიორაციაში კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური ეფექტი შესაძლებელია სწორად გამოვლინდეს და შეფასებულ იქნას მხოლოდ დროის ფაქტორის გათვალისწინებით. ამიტომ, ზემოთჩამოთვლილს გარდა ნაშრომში დეტალურად არის განხილული თანამედროვე, მიღებული საერთაშორისო პრაქტიკაში, საინვესტიციო პროექტების ეკონომიკური შეფასების მეთოდები, მათ შორის წმინდა მოყვანილი ეფექტის მეთოდი, ინვესტიციის რენტაბელობის განსაზღვრის ინდექსი, ინვესტიციის შიდა ნორმის ანგარიში, მათი უკუგების განსაზღვრა. მთლიანად ნაშრომი განისაზღვრება იმ კონკრეტული ამოცანებით, რომლებიც უნდა გადაწყდეს ინჟინერ-ჰიდროტექნიკოსებისა და წყალსამეურნეოების სხვა სპეციალისტების მიერ. ამასთან დაკავშირებით წიგნი განეკუთვნება იმ სპეციალისტებს, რომლებიც დასაქმებული არიან მელიორაციაში და წყალთა მეურნეობაში, ასევე ჰიდრომელიორაციის სპეციალისტების სტუდენტებისათვის;

4. სახელმძღვანელოში განხილულია საირიგაციო სისტემების გაანგარიშებასთან დაკავშირებული პრაქტიკული საკითხები - ნიადაგის ჰიდრო-ფიზიკური თვისებები, ირიგაციის გამოყენების აუცილებლობის შესაძლებლობების ძირითადი პირობები, მცენარის მიერ ნიადაგის წყლის გამოყენება, მორწყვის რეჟიმი. მორწყვის ტექნიკა, მორწყვის მეთოდები როგორც ტრადიციული ისე რესურსდამზოგავი ღონისძიებების გამოყენებით, სარწყავი წყლის გამოყენების რეჟიმი, სარწყავი სისტემა და მისი ელემენტები, მლაშე ნიადაგების მელიორაცია, მოყვანილია ამ საკითხების შესახებ მოკლე თეორიული ცნობები და გაანგარიშების მაგალითები;

5. წარმოდგენილი ლაბორატორიული სამუშაო ჟურნალი ირიგაციის საგანში აღწერს, თუ როგორ უნდა შესრულდეს ესა თუ ის სამუშაო (ე.ი. მოიცავს ცდებს), რაც გათვალისწინებულია სასწავლო პროგრამით. ლაბორატორიულ სამუშაო ჟურნალში განხილულია: ნიადაგის ტენი და ტენის სახეები; ნიადაგის მაქსიმალური ჰიგროსკოპიულობა; ნიადაგის მაქსიმალური მოლეკულური ტენი. ნიადაგის კუთრი წონა; ნიადაგის მოცულობითი მასა, ნიადაგის ფორიანობა. ნიადაგის მექანიკური (გრანულომეტრიული) შემადგენლობა სხვადასხვა ზომის ნაწილაკების ფარდობითი შემცველობა, ქვიშოვანი გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობა საცრული მეთოდით, ნიადაგის ზღვრული წყალტევადობა, ნიადაგის წყლის მარაგის შეფასება. ნიადაგის წყალგამტარობა. ფილტრაციის კოეფიციენტის დადგენა; რწყვის რეჟიმის დადგენა. მცენარისათვის საჭირო წყლის რაოდენობის განსაზღვრა ტრანსპირაციის კოეფიციენტის გათვალისწინებით და შეწონილი ნაწილაკების განსაზღვრა ჩამდინარე წყლებში.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. ინსტიტუტის სამეცნიერო კადრი

2.

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. გ. მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ISSN/1512-2344, DOI.ORG/10.36073/1512-2344.

2.

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, უნივერსალი

2.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 210

2.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული გამოიცემა 1934 წლიდან და მასში თავმოყრილია ინსტიტუტის ყველა სამეცნიერო მიმართულების კვლევები, როგორც საქართველოს, ასევე სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერთა სამეცნიერო ნაშრომები, რაც ხელს უწყობს მეცნიერთა შორის გამოცდილების გაზიარებასა და ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების განხორციელებას და სხვ.

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

1)ავტორი/ავტორები

1. Gavardashvili G., J. R. Krentowski, P. Knyziak, J. A. Pawlowicz;

2. Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Gavardashvili N.;

3. Gavardashvili G.

4. Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Iremashvili I.

5. მ. ვართანოვი, ე. კეჩხოშვილი, ნ. ბერაია, ლ. ტოკლიკიშვილი, მ. შოგირაძე.

6. ო. ხარაიშვილი, ე. კეჩხოშვილი, მ. ვართანოვი.

7. ო. ხარაიშვილი, ქ. როყვა, მ. შენგელია, თ. ჯანიაშვილი, მ. შეწირული.

8. ო. ხარაიშვილი, მ. კიკაბიძე, ნ. მეზონია, მ. მაჭარაშვილი.

9. ო. ხარაიშვილი ნ. ფარულავა.

10. ო. ხარაიშვილი ნ.ფარულავა.

11. ნ. ფარულავა, ლ. ბაიდაური ო.ხარაიშვილი.

12. ქ. როყვა, ო. ხარაიშვილი.

13. ო. ხარაიშვილი, მ. შეწირული, ნ. სუხიშვილი, ნ. მეზონია, თ. ახალაძე.

14. ო. ხარაიშვილი, ლ. იტრიაშვილი, ლ. ბაიდაური, ნ. ფარულავა, გ. კილურაძე.

15. მ. შავლაყაძე, გ. ნატროშვილი, ლ. იტრიაშვილი, კ. დიდებულაძე, ა. გუჯაბიძე.

16. Adam Ujma, Inga Iremashvil.

17. K. Iordanishvili, I. Iordanishvili, T. Supatashvili, G. Omsarashvili, E. Khosroshvili, D. Potskhveria, L. Bilanishvili.

18. L. Itriashvili, N. Kharaishvili, E. Khosroshvili, G. Kighuradze.

19. Martin Vartanov, Irina Iordanishvili, Giorgi Natroshvili, Marine Shavlakadze.

20. Olga Kharaishvili, Paata Sichinava, Nino Mebonia, Maia Kikabidze, Lali Baidauri, Natia Sukhiashvili, Laura Toklikishvili.

21. Q. Dadiani, I. Khupharashvili, M. Mghebrishvili, L. Maisaia, N. Nibladze.

22. R. Diakonidze, J. Phanchulidze, L. Tsulukidze, I. Kvirkvelia, K. Dadiani, N. Nibladze, M. Glunchadze.

23. N. Kvashilava, I.Khubulava, I.Kvirkvelia.

24. O.Kharaishvili, E.Kechkhoshvili, F.Lortkipanidze.

25. M. Shavlakadze, G. Natroshvili, L. Itriashvili, K. Didebulidze, A. Gujabidze, Kh. Kiknadze.

26. V. Shurgaia, G. Vakhtangishvili, L. Kekelishvili, S. Modebadze.

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

1. Historical masonry buildings' condition assessment by non-destructive and destructive testing.
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2023.107122>;

2. Solid Sediments Movement Regulating Innovative Debris Flow Elastic Barrage. DOI:10.30825/4.14-12.2023;

3. Innovative Anti-Erosion Structures to Maintain Soil Fertility and Predict Land Reclamation Risks, By Taking The Climate Change Into Account. DOI:10.31648/9788381003841;
4. Debris Flow Regulate Elastic Barrage. Innovation, modeling, design, construction). DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
5. ღვარცოფებისგან და მეწყერებისგან მიყენებულ ზარალის გაანგარიშების ზოგიერთი პრინციპი. DOI.ORG /10.36073/1512-2344
6. აგროკლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების გავლენა წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე. DOI 10.5281/zenodo.8106753;
7. შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ კარალეთის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლების განსაზღვრა. DOI 10.5281/zenodo.8053194;
8. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მცხეთის მუნიციპალიტეტების სარწყავი ზონის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლები. DOI 10.5281/zenodo.790762;
9. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მუხრანის ნიადაგების ჰიდროფიზიკური მაჩვენებლები; DOI 10.5281/zenodo-7812111;
10. მუხრანის მდელოს ნიადაგების ირიგაციის მაჩვენებლები. UDC 001.1P97; DOI10.5281/zenodo.7750877;
11. ჩვეულებრივი კაკლის (*Juglans regia* L) ეკონომიკურ-ეკოლოგიური თავისებულებები სარწყავი რეჟიმის მიხედვით. UDC 001.1P 97, DOI 10.5281/zenodo.7700165;
12. ჟოლოს წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა ტენის რეგულირებით. DOI:10.36962/ECS105/5-7/2023;
13. შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მეჯვრისხევის ნიადაგების მელიორაციის მაჩვენებლების დადგენა. DOI 10.5281/zenodo.8080224;
14. ნიადაგის სხვადასხვა ტენიანობის პირობებში ორგანული ნივთიერების დაშლა, ნახშირორჟანგის წარმოქმნა. DOI10.5281/zenodo.10118470237;
15. Modern research methods used for Soil Bioremediation of Agricultural Lands Polluted by Chlorpyrifos-Containing Pesticides, ISBN 978-9941-8-5219-0;
16. The Need to Connect Buildings with the Natural Environment and Rainwater Retention in Modern Construction. DOI.ORG/10.36073/1512-2344;
17. Formation of Water Quality Self-cleaning Processes in the Isani-Samgori Filter Station of the Tbilisi Reservoir. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
18. Reasons, predictions and problems of extreme events and prevention. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
19. Some Problems of the Black Sea Pollution. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
20. Determining the water requirements of agricultural crops for Tamarisi village of Marneuli municipality, Kvemo Kartli region. DOI.ORG/10.36073/1512-2344
21. Determining the average diameter of sediments transported by the debris flow. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
22. Climate change-induced disasters and their prevention. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
23. Effect of shear force on the stability of vulnerable slopes. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
24. Ameliorative Indicators of Soils in the Irrigation Zone of the Caspian and Mtskheta Municipalities of the Shida Kartl Plain of Georgia. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
25. Agricultural Lands Polluted by Chlorpyrifos-Containing Pesticides in Georgia. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.
26. Models of the formation of water-air regime of swelling soils and the possibilities of their use in the calculation of drainage and other melioration measures. DOI.ORG/10.36073/1512-2344.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Engineering Failure Analysis 146 (2023) 107122;
2. 20th International Conference on Transport and sedimentation of Solid Particles. 26-29th September 2023,
3. Innovative Food of High Quality for Human Health and Sustainability – an integrated program of innovate on and research development in agricultural sciences, Environmental Engineering, Mining and Energy. Olsztyn, Poland;

4. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
5. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ც.მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, # 76;
6. No3 (2023) Publisher.agency: Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «World Scientific Reports»;
7. No3 (2023) publisher.agency: Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «Scientific Research and Experimental Development» (June 15-16, 2023).
8. No3 (2023)-Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «Interdisciplinary Science Studies».
9. No2 (2023) Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «European Research Materials».
10. No2 (2023) edit-or@publisher.agencyPublisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «World Scientific Reports».
11. No2 (2023)Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «Scientific Research and Experimental Development»,
12. „ეკონომიკა“ ყოველთვიური საერთაშორისო რეცენზირებადი სამეცნიერო ჟურნალი ტომი 105;
13. No3 (2023)Publisher.agency : Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «Academics and Science Reviews Materials».
14. „პროგრესი მეცნიერებაში“;
15. თბილისის ჰუმანიტარული სასწავლო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული #1;
16. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
17. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
18. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
19. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
20. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
21. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
22. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
23. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
24. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
25. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
26. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. European Structural Integrity Society, Elsevier
2. Wroclaw, Poland;
3. Olsztyn, Poland;
4. თბილისი, „უნივერსალი“
5. თბილისი, „უნივერსალი“
6. London, England;
7. London, England;
8. London, England;

9. Helsinki, Finland;
10. Paris, France
11. London, England
12. თბილისი, საქართველო;
13. Helsinki, Finland;
14. ბრიუსელი, ბელგია;
15. გამომცემლობა „დანა“;
16. თბილისი, „უნივერსალი“;
17. თბილისი, „უნივერსალი“;
18. თბილისი, „უნივერსალი“;
19. თბილისი, „უნივერსალი“;
20. თბილისი, „უნივერსალი“;
21. თბილისი, „უნივერსალი“;
22. თბილისი, „უნივერსალი“;
23. თბილისი, „უნივერსალი“;
24. თბილისი, „უნივერსალი“;
25. თბილისი, „უნივერსალი“;
26. თბილისი, „უნივერსალი“.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 14 p.
2. 10 p.
3. 2 p.
4. 12 p.
5. 5 გვ.
6. 9 გვ.;
7. 5 გვ.
8. 6 გვ.;
9. 4 გვ.;
10. 4 გვ.;
11. 4 გვ.;
12. 6 გვ.;
13. 5 გვ.;
14. 7 გვ.;
15. 6 გვ.;
16. 16 p.;
17. 16 p.;
18. 7 p.;
19. 6 p.;
20. 11 p.;
21. 5 p.;
22. 10 p.;
23. 5 p.;
24. 10 p.;
25. 9 p.;
26. 5 p.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. The paper presents problems related to the safe operation of historic buildings in terms of their modernization, i.e., changing their functions or complex reconstruction. The subject of research and analysis were buildings with brick construction, in which ceilings in the form of brick vaults, monolithic reinforced concrete ceilings or plates

based on steel beams, or wooden ceilings were made. Concepts for carrying out tests of the technical condition of structural elements were formulated, resulting in the recognition of a pre-failure condition and carrying out protective and strengthening works, taking into account the destructive processes that have occurred. The research methods and measuring devices used for testing various structures, i.e. brick, reinforced concrete, steel and wooden structures were presented. The need to identify the actual material parameters and deformations of the shape and support zones of the structure before implementing the data into programs that numerically verify the compliance with the standard criteria of load-bearing capacity and deformability was indicated. The implemented original concepts, the ideas of which are presented in the work, allowed for the further long-term operation of the historic buildings. The presented examples may serve as guidelines for the assessment of similar facilities and undertaking preventive interventions.

2. The Elastic Debris Flow-Regulating Barrage is a longitudinal structure placed across the bed of a debris flow channel. As the heights of the prisms are increasing, the structure has a springboard shape directed opposite the current, while damping of the debris flow energy is attained by means of pockets formed with elastic ropes between the upper faces of the prisms. With the purpose of designing an elastic debris flow -regulating barrage, computational models were developed and a laboratory model was made based on them (with sizes: length – 0,60 m, width – 0,36 m and height – 0,25 m; the gradient of a springboard-type model is 0.25) to test it at the hydraulic laboratory. The methodology for calculating the design of Elastic Debris Flow-Regulating Barrage is presented.

3. Article, by considering physical and mechanical properties of soils, meteorological conditions, erosion factors and climate change, estimates the risks preventing the cultivation of agricultural products in Georgia, taking into account the factors of water and wind erosion processes of agricultural plots of field. The article, on the basis of the analysis of the obtained results, describes the innovative designs of soil erosion control structures, with the priorities of their scientific novelty protected by appropriate patent certificates. The present research paper was prepared according to the agreement signed with the National Association of Local Authorities of Georgia, using the materials of the project “Institutionalization of Climate Change Adaptation and Mitigation in Georgian Regions” (financed by USAID). The current climate change in Georgia was assessed based on observation data of 33 stations of hydrometeorological network of Georgia in 1961–2010. The data of the Climate Map of Georgia of 2015 were also used for this purpose. As for the forecast scenarios for 2021–2050 and 2071–2100, they were developed using regional climate model RegCM454. The average annual air temperature showed an increasing trend on the whole territory of Georgia for the latest 50 years (1961–2010) and its maximum increase is registered in Dedoplistskaro (+0.7°C) in Eastern Georgia, and in Poti (+0.6°C), in Western Georgia. According to the future forecast, by 2050, compared to 1986–2010, the greatest warming is expected in Ajara coastal zone and mountainous regions (1.6 ÷ 1.7°C), and by 2100 the greatest temperature increase (+4.2°C) is expected in Batumi.

4. The article presents the whole cycle of the implementation of the debris flow regulation elastic dam in practice, such as: innovation, laboratory modeling, development of scientific methodology for designing, preparation of the designing project and construction.

The scientific work was carried out under the financial support of the Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia Grant Project AR_18-1244 (2018-2023), and the following work was carried out - an innovative debris flow regulation structure was developed, the priority of which is certified by the Georgian patent certificate # P 2020 7068 B.

In the Hydraulic Engineering Laboratory of the Tsotne Mirtskhulava Water Management Institute of Georgian Technical University, which has 98 years of experience, a large-scale laboratory modeling of the debris flow regulation elastic dam was carried out and the hydraulic parameters of the innovative structure were determined that are used for developing the structure designing methodology.

Using the topographical, hydrological, and other main characteristics of the Mletis Khevi river and the computer program "Lira Sapr 2019" (License Number 1/7165), the optimal sizes of the debris flow control elastic dam and foundation were calculated.

With the help of the developed detailed design project, in September–October 2022 the structure was built in the bed of the Mletis Khevi river, and in the summer of 2023 the structure operated effectively under the first dynamic debris flow load.

5. დღესთვის არ არსებობს ღვარცოფებსა და მეწყრებთან საბრძოლველად საყოველთაოდ მიღებული რადიკალური საინჟინრო ნაგებობა, ასევე არ არის ერთიანი მიდგომა მათგან მიყენებული ზარალის საანგარიშოდ. სტატიაში შემოთავაზებულია ამ სტიქიური მოვლებისგან მიყენებული ეკონომიკური

ზარალის გაანგარიშების მეთოდოლოგია. მოყვანილია ღვარცოფებისა და მეწყერების გავლისგან მიყენებული ზარალის შემცირების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება.

ღვარცოფებითა და მეწყერებით გამოწვეული მსხვერპლის მინიმუმამდე შესამცირებლად საჭიროა შეიქმნას მოსახლეობის წინასწარი გაფრთხილების სისტემა ღვარცოფისა და კატასტროფიული მეწყერის შესაძლო ჩამოყალიბებისა და გავლის შესახებ; კატეგორიულად აიკრძალოს ღვარცოფ- და მეწყერსაშიშ ზონებში ახალი საცხოვრებელი და დასასვენებელ-საკუროტო ობიექტების მშენებლობა, შეიზღუდოს ისეთი შენობა-ნაგებობის აშენება, რომლებიც იწვევენ გრუნტზე დამატებით დატვირთვას.

ღვარცოფსაშიშ მიმართულებებზე უნდა აშენდეს ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობათა სისტემა, რომელიც მინიმუმამდე შეამცირებს ამ საშიში ბუნებრივი მოვლენის დამანგრეველ შედეგებს.

ნიმუშის სახით მოყვანილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობის ინოვაციური კონსტრუქციის ეკონომიკური ეფექტიანობის გაანგარიშება. გაანგარიშებამ აჩვენა, რომ მოგების შიდა ნორმით (IRR) 42 %, ამ ნაგებობის ოცწლიანი ექსპლუატაცია საშუალებას იძლევა დაგროვდეს სუფთა დაყვანილი ეფექტი (NPV) 87,6 მლნ. ლარის ოდენობით, რაც მიუთითებს სტიქიური კატასტროფებისაგან ქვეყნის ტერიტორიების დაცვაში კაპიტალური დაბანდებაების მაღალ ეკონომიკური ეფექტიანობაზე.

6. სტატიაში განიხილება წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე სარწყავი მასივის აგროკლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების გავლენა. ამ მიზნით სამ რეგიონში, ქვემო ქართლში, შიდა ქართლში და მცხეთა-მთიანეთში შერჩეული იყო ორ-ორი სოფელი განსხვავებული ნიადაგობრივი პირობებით. სოფლების კლიმატური მაჩვენებლები განისაზღვრა გადასატანი მინიმეტეო სადგურით. ყოველ სოფელში საკვლევ ნაკვეთებზე აღებული იყო ნიადაგის ნიმუშები, რომლებიც შემოწმდა ლაბორატორიულად. ანალიტიკურად განსაზღვრული ხარჯის სიდიდე ექსპერიმენტის პროცესში ზუსტდებოდა მიღებული შედეგის გათვალისწინებით. მორწყვის დაწყების ვადისა და მიწოდებული წყლის საკმარისობის გასაკონტროლებლად იზომებოდა ნიადაგის ფაქტიური ტენიანობა.

ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა, რომ წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე აგროკლიმატურ ფაქტორებთან ერთად დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგობრივი პირობები, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამისი რეკომენდაციების დამუშავების დროს;

7. სტატიაში გადმოცემულია შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ კარალეთის ნიადაგების მელიორაციის მაჩვენებლების დადგენა სარწყავი რეჟიმის გარკვევის მიზნით. შესაბამისი ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე განსახილველი ტერიტორიის ნიადაგები მელიორაციის თვალსაზრისით დაჯგუფებულია კატეგორიებად. თითოეული კატეგორიისთვის მოცემულია მელიორაციის ინდიკატორების მნიშვნელობები. მიღებული მონაცემების საფუძველზე დგინდება სარწყავი ნორმა, დგინდება ნიადაგის ტენიანობის მინიმალური რაოდენობა, რაც განსაზღვრავს მორიგი მორწყვის დაწყების დროს. საკვანძო სიტყვები: ნიადაგი, მოცულობითი მასა, შემზღუდველი წყლის სიმძლავრე, მაქსიმალური მოლეკულური წყლის მოცულობა, სარწყავი ნორმა. სოფლის მეურნეობის მთავარი ამოცანაა მოსახლეობისთვის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის, ხოლო მსუბუქი, კვების მრეწველობის ნედლეულის წარმოების გაზრდა აგროტექნიკური ღონისძიებების გარდა, მნიშვნელოვანი ფაქტორია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმის სწორად შერჩევა სარწყავი რეჟიმისგან განსხვავებით. ტექნიკა, საჭიროებს დაზუსტებას სარწყავი უბნებისა და მიკრორაიონების მიხედვით. თუ სამელიორაციო ღონისძიებების დაგეგმვისას არ იქნება გათვალისწინებული სარწყავი ტერიტორიების ბუნებრივი კლიმატური პირობები, მორწყვამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ნაყოფიერების გაუარესება, რათა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა მინიმუმამდე შემცირდეს.

8. სტატია ეხება მეტად მტკივნეულ საკითხს კერძოდ მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მცხეთის მუნიციპალიტეტების სარწყავი ზონის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლების დადგენას. მორწყვის რეჟიმის სწორად შერჩევა. რწყვის რეჟიმის სწორად შერჩევის მიზნით, სათანადო ექსპერიმენტალური მონაცემების საფუძველზე, მელიორაციული თვალსაზრისით, შიდა ქართლის დაბლობი ზონის ნიადაგ-ები დაჯგუფებულია შვიდ კატეგორიად. თითოეული კატეგორიისთვის მოცემულია მელიორაციული განსაზღვრის ანალიზური მონაცემები (იხილეთ ცხრილი 1,2,,3,4,5,6,7,) .ზღვრული წყალტევადობა, მოცულობითი წონა. მაქსიმალური მოლეკულური ტენტევადობა,

ფილტრაციის კოეფიციენტი.მაქსიმალურ მოლეკულური ტენტევადობა.მიღებული მონაცემების საფუძველზე დადგენილია მორწყვის ნორმა.განსაზღვრულია ნიადაგის ტენის ის მინიმალური რაოდენობა რომელსაც უნდა დაემთხვეს მორწყვის ნორმა მიღებული ექსპერიმენტის შედეგად მორწყვის ნორმამ თითოეული კატეგორიის ნიადაგებისათვის შეადგინა :ტყის ყავისფერი კარბონატული თიხა ნიადაგი -მორწყვის ნორმა 650 მ³;ტყის ყავისფერი კარბონატული მძიმე და საშუალო თიხნარი ნიადაგი, მორწყვის ნორმა 600 კორდიან ალუვიური კარბონატული მძიმე და საშუალო თიხნარი ნიადაგი, -მორწყვის ნორმა კორდიან-ჭარბტენიანი, დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგების კომპლექსი, -მორწყვის ნორმა 600 მ³.მიღებული მორწყვის ნორმები საგრძნობლად განსხვავდება დღეს არსებული ნორმებისაგან, რაც ხელს შეუწყობსროგორც ადგილობრივ ისე ყველა ფერმერებს რწყვის რეჟიმის სწორად რეგულირებაში უხვი მოსავლის მისაღებად;

9. მცხეთა-მთიანეთში მუხრან-საგურამოს ხეობა ეროზიული ვაკეა, რომლის ფორმირებაში მთავარი როლი მდინარეების ქსნის, არაგვის, ნარეკვავის და სხვა მრავალი მდინარეების მიერ კენჭის სახით მოტანილმა მასალამ შეასრულა.მდინარე ნარეკვავის წყალშემკრებში ჭარბობს თიხნარი ნიადაგები, დანარჩენ რაიონებში კი კენჭოვანი და ქვიანი. მთელი ტერიტორიის ზედაპირი თითქმის დაფარულია კარბონატებით მდიდარი ალუვიური მასალით, რომლის სისქე 3-6 მ აღწევს. შესწავლილი ველის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ნიადაგების შემდეგი სახეობები: ალუვიური, ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მთა-მდელოს ნიადაგები და მათი სხვადასხვა ქვეტიპები.სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უმეტესობა გავრცელებულია ალუვიურ და მდელოს ყავისფერ ნიადაგებზე. შიდა ქართლში გავრცელებულია ყველა სახის ალუვიურ-კირქვოვანი ნიადაგი, რომელთა შორის ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს სილამურ ნიადაგებს;

10. მუხრან-საგურამოს ხეობა არის ეროზიული ვაკე, რომელიც წარმოიქმნა მდინარეების ქსნის, არაგვის, ნარეკვავის და სხვა მრავალი მდინარეებისა და ნაკადულების მიერ კენჭის და ხრემის სახით მოტანილი მასალისგან. თიხნარი ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია მდ. ნარეკვავის წყალშემკრებზე, ხოლო კენჭოვანი და კლდოვანი ნიადაგები დანარჩენ რაიონებზე. მთელი ტერიტორიის ზედაპირი თითქმის დაფარულია კარბონატებით მდიდარი ალუვიური მასალით, რომლის სისქე 3-6 მ აღწევს. საკვლევი ველის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ნიადაგის შემდეგი სახეობები: ალუვიური, ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მთა-მდელოს ნიადაგები და მათი სხვადასხვა ქვეტიპები. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უმეტესობა გავრცელებულია ალუვიურ და მდელოს ყავისფერ ნიადაგებზე. შიდა ქართლში გავრცელებულია ყველა სახის ალუვიურ-კარბონატული ნიადაგი, რომელთა შორის ყველაზე დიდი ფართობი ტალახიანი ნიადაგებითაა გავრცელებული. საკვები ნივთიერებების შემცველობის მიხედვით ისინი ნაყოფიერი ნიადაგებია, მაგრამ ახასიათებთ უსტრუქტურობა და არაღამაკმაყოფილებელი ჰიდროფიზიკური თვისებები. აღნიშნულ ზონაში ასევე გავრცელებულია ყავისფერი მინდვრის ნიადაგები, რომლებიც ძირითადად ხეობის შემადგენელ, მთისწინა და მთიან ადგილებშია განლაგებული. სტატიაში სამცხიერო კვლევის შედეგებია მოცემული;

11. საქართველო კაკლის კულტურის წარმოშობის ერთ-ერთ კერად არის აღიარებული. მისი წარმოშობა ცნობილია უძველესი დროიდან, რაც დადასტურებულია, მაგრამ არაერთი ისტორიულ-ეთნოგრაფიული და სამეცნიერო კვლევა. საქართველოს მთებისა და ბარის ხელსაყრელი ნიადაგური და კლიმატური პირობები იძლევა კაკლის გავრცელების შესაძლებლობას უმეტეს ეკოლოგიურ ზონებში.სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის ნორმა განისაზღვრება ნიადაგის მახასიათებლების (მოცულობითი მასა და ზღვრული წყალტევადობა) მიხედვით. მართალია, თვითდინებითი მორწყვის დროს საირიგაციო სისტემების დაპროექტება ხდება ერთიანი სარწყავი ნორმების მიხედვით, მაგრამ პრაქტიკულ საქმიანობაში შესაძლებელია მორწყვის ნორმების გარკვეულ ფარგლებში კორექტირება მეურნეობის კონკრეტული ნიადაგების შესაბამისად. გორის მუნიციპალიტეტში სოფელ მეჯვრისხევში განთავსებულ კაკლის 2 ჰექტარზე დადგენილი იქნა რწყვის თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით კაკლის რწყვის რეჟიმი რომელმაც წინა წელთან შედარებით მოსავლიანობა გაზარდა 75-89 %-ით.ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა, რომ წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე აგროკლიმატურ ფაქტორებთან ერთად დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგობრივი პირობები, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამისი რეკომენდაციების დამუშავების დროს.

12. განხილულია ჟოლოს მნიშვნელობა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. კენკროვანი კულტურა ადამიანის კვების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროდუქტია, რომელიც ხელს უწყობს დაავადებების პროფილაქტიკას, აქვს სამკურნალო თვისებები. კენკროვანების კვებითი, დიეტური თვისებები ბევრად განსაზღვრულია მათი ქიმიური შემადგენლობით: შაქარი, ორგანული მჟავები, ვიტამინები და სხვა. აღნიშნულია, რომ ჟოლოს წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის ანალიზისათვის აუცილებელია ჩატარდეს წარმოების მუდმივი და ცვლადი დანახარჯების ანალიზი. განხილულია ნაშრომში ჟოლოს წარმოების წყალუზრუნველყოფის რეჟიმი ტენის სხვადასხვა რეჟიმის პირობებში. მიუხედავად იმისა, რომ ეს კულტურა მეტად სასარგებლო და ეკონომიკურად მომგებიანია, საქართველოში იგი სათანადოდ არ არის განვითარებული, მცირე რაოდენობით იწარმოება. მა საქვს დიდი პოტენციალი და შეუძლია სრულად დააკმაყოფილოს ადგილობრივი ბაზრის მოთხოვნა;

13. მაღალი და მყარი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი მთავარი ღონისძიებაა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის საკითხის სწორი გადაწყვეტა სარწყავ ადგილებში. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმისა და სარწყავი ტექნიკის ელემენტების სწორი შერჩევა ძირითადად ნიადაგის ფიზიკურ და წყლის თვისებებზეა დამოკიდებული. გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მეჯვრისხევის წყლის ფიზიკური პარამეტრები საქართველოს ტექნიკურმა ინსტიტუტმა უნივერსიტეტის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა და ბიოსისტემების ინჟინერიის ფაკულტეტის სოფლის მეურნეობის სამელიორაციო ლაბორატორიაში შეისწავლა. გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მეჯვრისხევის ნიადაგებში გამოყოფილია ნიადაგების ორი ჯგუფი. შავი ნიადაგი თავისუფლად მოღრუბლული მძიმე თიხის ნიადაგიკორდიანის ტყის ყავისფერი ნაცრისფერი თიხის ნიადაგითითოეული ჯგუფის ნიადაგები ხასიათდება ჰიდროფიზიკური მაჩვენებლების მიხედვით და მოცემულია საჭირო სამელიორაციო ღონისძიებები. სტატიაში სოფელ მეჯვრისხევისთვის ფიზიკური და წყლის თვისებებიდან განისაზღვრება მაქსიმალური წყლის მოცულობა, მოცულობითი წონა, მაქსიმალური მოლეკულური ტენიანობა და ფილტრაციის კოეფიციენტი. მიღებული მონაცემების საფუძველზე დადგენილია სოფელ მეჯვრისხევის ნიადაგების მელიორაციული დახასიათება და წყალმოთხოვნილება;

14. ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების დაშლის შედეგად მიღებულ მთავარ პროდუქტს წარმოადგენს ნახშირორჟანგი (CO_2). ნახშირორჟანგის როლი მრავალფეროვანი და ძალზედ მნიშვნელოვანია. ნიადაგში ბინადრობს დიდი რაოდენობით მიკროორგანიზმები, რომელთა რაოდენობა 1 გრ ნიადაგში მილიარდობითაა, რომლებიც ძირითადად წარმოადგენილია ბაქტერიების, აქტინომიცეტების, სოკოებისა და უმარტივესების (Protozoa) სახით. ნიტრიფიკაციის პროცესი მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია ნიადაგის ტენიანობაზე და დამლაშებაზე, მორწყვა მკვეთრად ზრდის მიკრობების რაოდენობასა და მათი ფიზიოლოგიურ აქტივობას ნიადაგში. ექსპერიმენტით მიღებულია პირდაპირი კავშირი CO_2 -ის წარმოებასა და მოსავლიანობას შორის. ნახშირორჟანგის გამომუშავება არის ნიადაგში ადვილად დაშლადი ნივთიერებების მაჩვენებელი, ნიადაგის მიერ გამოყოფილი ნახშირორჟანგი წარმოადგენს ასიმილაციის წყაროს მინიმუმში; ნახშირორჟანგის გამომუშავება ნიადაგში მთლიანად დამოკიდებულია გარე პირობებზე, შესაბამისად შესაძლებელია მისი რეგულირება;

15. საქართველოში სოფლის-მეურნეობაში გამოყენებული პესტიციდების შემადგენლობაში დიდი კონცენტრაციით შედის ქლორპირიფოსი $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{Cl}_3\text{NO}_3\text{PS}$. იგი წარმოადგენს ერთ-ერთ ფართოდ გამოყენებულ ფოსფორორგანულ პესტიციდს, რომელიც ნიადაგში მოხვედრისას გადის მეტაბოლიზმის 4 საფეხურს. მეტაბოლიზმის მე-3 და მე-4 საფეხურზე წარმოქმნილი პროდუქტები დიეთილ ფოსფატი, დიეთილ ტრიფოსფატი, 3,5,6 ტრიქლორო 2-პირიდინოლი წარმოადგენენ ძლიერ ტოქსიკურ ნივთიერებებს. ზემოაღნიშნულ პრობლემას კიდევ უფრო ამძაფრებს ერთ-ერთი გარემოება, რომ საქართველოში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში, ხშირ შემთხვევაში, პესტიციდების გამოყენება ხდება ვადების დარღვევით და არანორმირებულად, მოსახლეობის ეკოლოგიური ცნობიერების დაბალი დონის გამო.

ბოლო პერიოდში საქართველოში სოფლის მეურნეობის ინტენსიური ქიმიზაციის ფონზე, აქტუალური გახდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნიადაგების დაბინძურების პრობლემა,

ვინაიდან მოსახლეობის მიერ უმართავად ხდება პესტიციდების გამოყენება, რაც ირიბად ადამიანებისთვის მრავალი მწვავე დაავადებების წარმოქმნის და გავრცელების მიზეზად გვევლინება.

დღეისათვის საქართველოში არ არსებობს პესტიციდებით დაბინძურებული მიწის რესურსების ეფექტური რემედიაციის შესაძლებლობები და სწორედ ამ ინფორმაციული ვაკუუმის შევსებას ხელს შეუწყობს ჩვენ მიერ პესტიციდების და მათი მეტაბოლური პროდუქტებით დაბინძურებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნიადაგებზე განსახორციელებელი კვლევები, რაც გულისხმობს ქლოროპირიფოს შემცველი პრეპარატით (დურსბანი) დაბინძურებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნიადაგების ბიორემედიაციას ანაერობული ბაქტერიების გამოყენებით.

16. Anthropogenic human activity contributes to very adverse changes in the natural environment. This is especially true for urban areas. Hence, for some time now, scientists, institutions and institutions have been aware of the risks, sustainability has become a key factor in various industries. In particular, the construction industry has adopted the concept of green infrastructure, which focuses on the design and construction of buildings and infrastructure with minimal environmental impact, and the World Green Building Council estimates that energy demand in buildings will double by 2050. Globally, buildings and the built environment are responsible for approximately 39% of global CO₂ emissions (28% from operational emissions, the energy needed to heat, cool and power them, and the remaining 11% from materials and structures). Construction consumes 50% of the world's natural resources.

The process of increasing demand for energy in the construction industry must be accompanied by a gradual reduction in the production rate of CO₂ and other air pollutants, improving the comfort of use of buildings and ensuring environmental safety, and others. Actions aimed at such effects must be carried out in many areas, including building partitions.

The main task of contemporary, modern construction is to participate in the process of improving the condition of the natural environment, m.in. by increasing the energy efficiency of the construction sector. These tasks can be solved by using, m.in, green structures in combination with building structures (green roofs, living facades and living interior walls). Guidelines for such an approach to construction can be found in the documents of the United Nations, the World Green Building Council, the European Parliament and the Council, as well as the Global Alliance for Buildings and Construction. They point to the need for the development of green and blue infrastructure and sustainable urbanisation, including the decarbonisation of buildings and mitigating the effects of urban heat islands. Greening buildings is a way to meet these requirements. In addition, it improves the health and well-being of people in such environments. Increases the biodiversity of the urban area.

In Poland, regulations are being created to stimulate the processes of greening buildings and their surroundings. Selected regulations and guidelines are presented in this paper, along with examples of building implementations.

In Georgia, efforts are also underway to increase the number of facilities with green, biologically active surfaces in the building's structure.

17. The article discusses the dynamics of the chemical composition of water in the Isani-Samgori filter station of the Tbilisi reservoir, taking into account the water change and morphological indicators of the deep water period. The main chemical indicators of water are compared to allowable normative indicators.

18. Rivers are complex systems whose condition depends on the mutual influence of many inter-dependent climatic, hydrological and geological factors. These are connected with hydrological systems, which are presently departing from the state of thermodynamic equilibrium, and are subject to instabilities. with non-linear effects. As a consequence, the mean values of moisture reserves, river runoff, amplitude of temperature fluctuations, evaporation and other parameters are exhibiting characteristic behavior of self-excited oscillations. This paper shows that use of standard processing of hydrological time series of distributions from the exponential family presupposes uniform stability of the hydrological system over the entire range of its parameters, without taking

into account the specificity of hydro-physical processes in the catchment area, which in definite conditions may lead to extreme phenomena. It is concluded that descriptions of multiyear fluctuations of river runoff by linear equations cannot be satisfactory from the physical point of view, as even small non-linearities in a dynamic system substantially alter the tails of distributions, and hence the assessment of the probability of catastrophes.

19. This paper presents some considerations regarding the assessment of the vulnerability of the Black Sea. The proposed positions are based on an analysis of the existing loads around the entire perimeter of the sea. The time required to reach an indicator of the Black Sea degradation process is determined. A methodical approach to the calculation of the economic efficiency of investments in environmental protection measures is provided.

20. The water requirements of agricultural crops under natural conditions can be met at the expense of moisture in the soil and atmospheric precipitation, but in drought periods, this amount of moisture is often not enough, and therefore irrigation is necessary.

For agricultural crops, it is important to determine the irrigation regime correctly. For estimation of water supply was used Prof. G. Selianinov's method. The need for irrigation was determined for Tamarisi village of Marneuli municipality, the soil irrigation indicators were determined and stated and they are significantly different from the existing ones.

The share of the occupied area of each culture on each agricultural plot of the village of Tamarisi was calculated and determined, the values of the hydromodule were constructed, an uncompleted graph of the hydromodule was built, which showed us the uneven distribution of water demand, which is why after correcting the uncompleted graph of the hydromodule, a complete graph of the hydromodule was built according to which the Marneuli municipality was defined. The amount of water needed by the village of Tamarisi according to the irrigation periods and the water demand curve was constructed.

21. The article presents the results of field scientific expedition research and determines the average diameter of sediments transported by the debris flow. The scientific research of the riverbed was carried out in the territory of Mtskheta Municipality, particularly, in the river "Samonastro Khevi", nearby the Shiomghvime Monastery Complex.

22. The scientific article showcases the findings from natural field studies. The article discusses the predictive value of maximum water costs based on field studies conducted in Sighnaghi municipality. The study was carried out at the monastery of St. Nino of Bodbi and on the damaged section of the road connecting Sighnaghi-Dedoplistskaro.

The study determined the predictive values of different provisions for maximum water costs on two waterways, near St. Nino Mother Monastery of Bodbi and the Sighnaghi-Dedoplistskaro highway section.

The report presents the causes of flooding, along with relevant conclusions and recommendations.

23. In the article, it is discussed in what cases the soil can move from the landslide-prone slope during water saturation. It is also discussed how important the soil's grip strength is for its dry state and in the case of water saturation.

24. The article considers the issue of determining the reclamation indicators of soils in the irrigation zone of the Caspian and Mtskheta municipalities of the Shida Kartl Plain in order to clarify the irrigation regime. The soils of the considered zone, from the reclamation point of view, are grouped into seven categories based on the relevant experimental data. For each category, the values of ameliorative indicators are given. Based on the data obtained, the irrigation rate was determined. The minimum value of soil moisture, which determines the start date of the next irrigation, has been established.

25. The pesticides used in Georgian agriculture contain a big concentration of chlorpyrifos $C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$ - one of the most widely used organophosphorus pesticides which undergo 4 stages of metabolism when gets into the soil. The products depleted on the 3-rd and 4-th stages – diethyl triphosphate, 3, 5, 6 trichlor 2-pyridinol –

represent one of the most toxic substances. The mentioned problem is aggravated by the fact that due to low awareness of ecology the use of pesticides is non-regulated and is implemented with the breach of the dates.

Lately in Georgia on the background of intensive development of agriculture the problem of agricultural soil pollution became an urgent problem, since unregulated use of pesticides by the population became an indirect cause of many acute diseases.

At present, there are no means for effective remediation of pesticide-contaminated land resources in Georgia, and it is this information vacuum that will be filled up by the proposed research on agricultural soils contaminated with pesticides and related metabolic products that involves the bioremediation of agricultural soils contaminated with chlorpyrifos-containing preparations (Dursban) using anaerobic bacteria.

In case of implementation of studies planned in the grant project, the activity characteristics of microorganisms will be determined to achieve the biodegradation of the final toxic products of chlorpyrifos-containing pesticide metabolism, which in its turn is an innovative approach to the issue.

26. Due to its complexity, the exact mathematical description of the process of fluid movement in the swelling soil has not been properly studied, so in such cases, more complex mathematical models used in related fields are often used. The authors propose the adaptation of the model obtained for non-swelling soils to the swelling soils of the Kolkheti Lowland, taking into account their properties. The fairness of such an approach was tested under natural conditions. The obtained result confirmed the validity of its use.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. Gavardashvili G., J. R. Krentowski, P. Knyziak, J. A. Pawlowicz;
2. Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Gavardashvili N.;
3. Gavardashvili G.
4. Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Iremashvili I.
5. მ. ვართანოვი, ე. კეჩხოშვილი, ნ. ბერაია, ლ. ტოკლიკიშვილი, მ. შოგირაძე.
6. ო. ხარაიშვილი, ე. კეჩხოშვილი, მ. ვართანოვი.
7. ო. ხარაიშვილი, ქ. როყვა, მ. შენგელია, თ. ჯანიაშვილი, მ. შეწირული.
8. ო. ხარაიშვილი, მ. კიკაბიძე, ნ. მეზონია, მ. მაჭარაშვილი.
9. ო. ხარაიშვილი ნ. ფარულავა.
10. ო. ხარაიშვილი ნ. ფარულავა.
11. ნ. ფარულავა, ლ. ბაიდაური ო. ხარაიშვილი.
12. ქ. როყვა, ო. ხარაიშვილი.
13. ო. ხარაიშვილი, მ. შეწირული, ნ. სუხიშვილი, ნ. მეზონია, თ. ახალაძე.
14. ო. ხარაიშვილი, ლ. იტრიაშვილი, ლ. ბაიდაური, ნ. ფარულავა, გ. კილურაძე.
15. მ. შავლაყაძე, გ. ნატროშვილი, ლ. იტრიაშვილი, კ. დიდებულაძე, ა. გუჯაბიძე.
16. Adam Ujma, Inga Iremashvil.
17. K. Iordanishvili, I. Iordanishvili, T. Supatashvili, G. Omsarashvili, E. Khosroshvili, D. Potskhveria, L. Bilanishvili.
18. L. Itriashvili, N. Kharashvili, E. Khosroshvili, G. Kighuradze.
19. Martin Vartanov, Irina Iordanishvili, Giorgi Natroshvili, Marine Shavlakadze.
20. Olga Kharashvili, Paata Sichinava, Nino Mebonia, Maia Kikabidze, Lali Baidauri, Natia Sukhiashvili, Laura Toklikishvili.
21. Q. Dadiani, I. Khupharashvili, M. Mghebrishvili, L. Maisaia, N. Nibladze.
22. R. Diakonidze, J. Phanchulidze, L. Tsulukidze, I. Kvirkvelia, K. Dadiani, N. Nibladze, M. Glunchadze.
23. N. Kvashilava, I. Khubulava, I. Kvirkvelia.
24. O. Kharashvili, E. Kechkhoshvili, F. Lortkipanidze.
25. M. Shavlakadze, G. Natroshvili, L. Itriashvili, K. Didebulidze, A. Gujabidze, Kh. Kiknadze.

26. V. Shurgaia, G. Vakhtangishvili, L. Kekelishvili, S. Modebadze.
27. Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Odilavadze T., Shamatava Sh.
28. Gavardashvili G., Lortkipanidze F.
29. Gavardashvili G., Vartanov M.

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. Historical masonry buildings' condition assessment by non-destructive and destructive testing. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2023.107122>;
2. Solid Sediments Movement Regulating Innovative Debris Flow Elastic Barrage. DOI:10.30825/4.14-12.2023;
3. Innovative Anti-Erosion Structures to Maintain Soil Fertility and Predict Land Reclamation Risks, By Taking The Climate Change Into Account. DOI:10.31648/9788381003841; ISBN 978-83-8100-384-1;
4. Debris Flow Regulate Elastic Barrage. Innovation, modeling, design, construction). ISSN – 1512 – 2344.
5. ღვარცოფებისგან და მეწყერებისგან მიყენებულ ზარალის გაანგარიშების ზოგიერთი პრინციპი. DOI.ORG /10.36073/1512-2344, ISSN – 1512 – 2344;
6. აგროკლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების გავლენა წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე. DOI 10.5281/zenodo.8106753; ISBN 978-6-3690-8142-3;
7. შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ კარალეთის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლების განსაზღვრა. DOI 10.5281/zenodo.8053194; ISBN 978-8-7719-2891-4;
8. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მცხეთის მუნიციპალიტეტების სარწყავი ზონის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლები. DOI 10.5281/zenodo.790762; ISBN 978-2-6400-5011-9
9. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მუხრანის ნიადაგების ჰიდროფიზიკური მაჩვენებლები; DOI 10.5281/zenodo-7812111; ISBN 978-7-1961-8471-4;
10. მუხრანის მდელოს ნიადაგების ირიგაციის მაჩვენებლები. UDC 001.1P97; DOI10.5281/zenodo.7750877; ISBN 978-1-8628-5741-4
11. ჩვეულებრივი კაკლის (*Juglans regia* L) ეკონომიკურ-ეკოლოგიური თავისებურებები სარწყავი რეჟიმის მიხედვით. UDC 001.1P 97, DOI 10.5281/zenodo.7700165; ISBN 978-0-2758-5504-8;
12. ჟოლოს წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა ტენის რეგულირებით. DOI:10.36962/ECS105/5-7/2023; ISSN 2587-4713;
13. შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მეჯვრისხევის ნიადაგების მელიორაციის მაჩვენებლების დადგენა. DOI 10.5281/zenodo.8080224; ISBN 978-7-7095-2443-3;
14. ნიადაგის სხვადასხვა ტენიანობის პირობებში ორგანული ნივთიერების დაშლა, ნახშირორჟანგის წარმოქმნა. DOI10.5281/zenodo.10118470237; ISBN978-4261259681;
15. Modern research methods used for Soil Bioremediation of Agricultural Lands Polluted by Chlorpyrifos-Containing Pesticides, ISBN 978-9941-8-5219-0; ISBN 978-9941-8-5219-0.
16. The Need to Connect Buildingswith the Natural Environment and Rainwater Retention in Modern Construction. DOI.ORG/10.36073/1512-2344; ISSN – 1512 – 2344.
17. Formation of Water Quality Self-cleaning Processes in the Isani-Samgori Filter Station of the Tbilisi Reservoir. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.
18. Reasons, predictions and problems of extreme events and prevention. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.
19. Some Problems of the Black Sea Pollution. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.
20. Determining the water requirements of agricultural crops for Tamarisi village of Marneuli municipality, Kvemo Kartli region. DOI.ORG/10.36073/1512-2344, ISSN – 1512 – 2344.
21. Determining the average diameter of sediments transported by the debris flow. DOI.ORG/10.36073/1512-2344, ISSN – 1512 – 2344.
22. Climate change-induced disasters and their prevention. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.
23. Effect of shear force on the stability of vulnerable slopes. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.
24. Ameliorative Indicators of Soils in the Irrigation Zone of the Caspian and Mtskheta Municipalities of the Shida Kartl Plain of Georgia. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.
25. Agricultural Lands Pollutedby Chlorpyrifos-Containing Pesticides in Georgia. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.

26. Models of the formation of water-air regime of swelling soils and the possibilities of their use in the calculation of drainage and other melioration measures. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.
27. Norms of irrigation of the irrigated area, regime and hydrological parameters. ISSN 0132-1447.
28. Study of the main hydromelioration parameters to increase the yield of topinambur (Tuberosus) on brackish soils of Alazani. ISSN:2454-6615 www.wvjmr.com
29. Engineering and Technical Structures of the Zhinvali Hydroengineering Complex and Assessment of the State of Their Management. ISSN – 2353–5156 (print), ISSN – 2353–7779 (online), DOI:10.30657/pea 2023.29.6.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Engineering Failure Analysis 146 (2023) 107122. Elsevier;
2. 20th International Conference on Transport and sedimentation of Solid Particles. 26-29th September 2023,;
3. Innovative Food of High Quality for Human Health and Sustainability – an integrated program of innovate on and research development in agricultural sciences, Environmental Engineering, Mining and Energy. Olsztyn, Poland;
4. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
5. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ც.მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, # 76;
6. No3 (2023) Publisher.agency: Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «World Scientific Reports»;
7. No3 (2023) publisher.agency: Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «Scientific Research and Experimental Development» (June 15-16, 2023).
8. No3 (2023)-Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «Interdisciplinary Science Studies».
9. No2 (2023) Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «European Research Materials».
10. No2 (2023) edit-or@publisher.agencyPublisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «World Scientific Reports».
11. No2 (2023)Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International ScientificConference «Scientific Research and Experimental Development»,
12. „ეკონომიკა“ ყოველთვიური საერთაშორისო რეცენზირებადი სამეცნიერო ჟურნალი ტომი 105;
13. No3 (2023)Publisher.agency : Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «Academics and Science Reviews Materials».
14. „პროგრესი მეცნიერებაში“;
15. თბილისის ჰუმანიტარული სასწავლო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული #1;
16. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
17. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
18. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
19. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
20. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76;
21. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
22. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
23. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
24. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;

25. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76;
26. Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, #76.
27. Bull. of The Georgian National Academy of Sciences. Tbilisi, T. 16, # 2;
28. World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development. #4;
29. Production Engineering Archives. #29(1).

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. Elsevier
2. Wroclaw, Poland;
3. Olsztyn, Poland;
4. თბილისი, „უნივერსალი“
5. თბილისი, „უნივერსალი“
6. London, England;
7. London, England;
8. London, England;
9. Helsinki, Finland
10. Paris, France
11. London, England
12. თბილისი, საქართველო;
13. Helsinki, Finland
14. ბრიუსელი, ბელგია;
15. გამომცემლობა „დანი“;
16. თბილისი, „უნივერსალი“;
17. თბილისი, „უნივერსალი“;
18. თბილისი, „უნივერსალი“;
19. თბილისი, „უნივერსალი“;
20. თბილისი, „უნივერსალი“;
21. თბილისი, „უნივერსალი“;
22. თბილისი, „უნივერსალი“;
23. თბილისი, „უნივერსალი“;
24. თბილისი, „უნივერსალი“;
25. თბილისი, „უნივერსალი“;
26. თბილისი, „უნივერსალი“.
27. თბილისი.
28. Delhi-110085, India,
29. Poland

5) გვერდების რაოდენობა

1. 14 p.
2. 10 p.
3. 2 p.
4. 12 p.
5. 5 გვ.
6. 9 გვ.;
7. 5 გვ.
8. 6 გვ.;
9. 4 გვ.;
10. 4 გვ.;
11. 4 გვ.;

12. 6 გვ.;
13. 5 გვ.;
14. 7 გვ.;
15. 6 გვ.;
16. 16 p.;
17. 16 p.;
18. 7 p.;
19. 6 p.;
20. 11 p.;
21. 5 p.;
22. 10 p.;
23. 5 p.;
24. 10 p.;
25. 9 p.;
26. 5 p.;
27. 6 p.;
28. 7 p.;
29. 7 p.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. The paper presents problems related to the safe operation of historic buildings in terms of their modernization, i.e., changing their functions or complex reconstruction. The subject of research and analysis were buildings with brick construction, in which ceilings in the form of brick vaults, monolithic reinforced concrete ceilings or plates based on steel beams, or wooden ceilings were made. Concepts for carrying out tests of the technical condition of structural elements were formulated, resulting in the recognition of a pre-failure condition and carrying out protective and strengthening works, taking into account the destructive processes that have occurred. The research methods and measuring devices used for testing various structures, i.e. brick, reinforced concrete, steel and wooden structures were presented. The need to identify the actual material parameters and deformations of the shape and support zones of the structure before implementing the data into programs that numerically verify the compliance with the standard criteria of load-bearing capacity and deformability was indicated. The implemented original concepts, the ideas of which are presented in the work, allowed for the further long-term operation of the historic buildings. The presented examples may serve as guidelines for the assessment of similar facilities and undertaking preventive interventions.

2. The Elastic Debris Flow-Regulating Barrage is a longitudinal structure placed across the bed of a debris flow channel. As the heights of the prisms are increasing, the structure has a springboard shape directed opposite the current, while damping of the debris flow energy is attained by means of pockets formed with elastic ropes between the upper faces of the prisms. With the purpose of designing an elastic debris flow -regulating barrage, computational models were developed and a laboratory model was made based on them (with sizes: length – 0,60 m, width – 0,36 m and height – 0,25 m; the gradient of a springboard-type model is 0.25) to test it at the hydraulic laboratory. The methodology for calculating the design of Elastic Debris Flow-Regulating Barrage is presented.

3. Article, by considering physical and mechanical properties of soils, meteorological conditions, erosion factors and climate change, estimates the risks preventing the cultivation of agricultural products in Georgia, taking into account the factors of water and wind erosion processes of agricultural plots of field. The article, on the basis of the analysis of the obtained results, describes the innovative designs of soil erosion control structures, with the priorities of their scientific novelty protected by appropriate patent certificates. The present research paper was prepared according to the agreement signed with the National Association of Local Authorities of Georgia, using the materials of the project “Institutionalization of Climate Change Adaptation and Mitigation in Georgian Regions” (financed by USAID). The current climate change in Georgia was assessed based on observation data of 33 stations of hydrometeorological network of Georgia in 1961–2010. The data of the Climate Map of Georgia

of 2015 were also used for this purpose. As for the forecast scenarios for 2021–2050 and 2071–2100, they were developed using regional climate model RegCM454. The average annual air temperature showed an increasing trend on the whole territory of Georgia for the latest 50 years (1961–2010) and its maximum increase is registered in Dedoplistskaro (+0.7°C) in Eastern Georgia, and in Poti (+0.6°C), in Western Georgia. According to the future forecast, by 2050, compared to 1986–2010, the greatest warming is expected in Ajara coastal zone and mountainous regions ($1.6 \div 1.7^\circ\text{C}$), and by 2100 the greatest temperature increase ($+4.2^\circ\text{C}$) is expected in Batumi.

4. The article presents the whole cycle of the implementation of the debris flow regulation elastic dam in practice, such as: innovation, laboratory modeling, development of scientific methodology for designing, preparation of the designing project and construction.

The scientific work was carried out under the financial support of the Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia Grant Project AR_18-1244 (2018-2023), and the following work was carried out - an innovative debris flow regulation structure was developed, the priority of which is certified by the Georgian patent certificate # P 2020 7068 B.

In the Hydraulic Engineering Laboratory of the Tsotne Mirtskhulava Water Management Institute of Georgian Technical University, which has 98 years of experience, a large-scale laboratory modeling of the debris flow regulation elastic dam was carried out and the hydraulic parameters of the innovative structure were determined that are used for developing the structure designing methodology.

Using the topographical, hydrological, and other main characteristics of the Mletis Khevi river and the computer program "Lira Sapr 2019" (License Number 1/7165), the optimal sizes of the debris flow control elastic dam and foundation were calculated.

With the help of the developed detailed design project, in September–October 2022 the structure was built in the bed of the Mletis Khevi river, and in the summer of 2023 the structure operated effectively under the first dynamic debris flow load.

5. დღეისთვის არ არსებობს ღვარცოფებსა და მეწყრებთან საბრძოლველად საყოველთაოდ მიღებული რადიკალური საინჟინრო ნაგებობა, ასევე არ არის ერთიანი მიდგომა მათგან მიყენებული ზარალის საანგარიშოდ. სტატიაში შემოთავაზებულია ამ სტიქიური მოვლებისგან მიყენებული ეკონომიკური ზარალის გაანგარიშების მეთოდიკა. მოყვანილია ღვარცოფებისა და მეწყრების გავლისგან მიყენებული ზარალის შემცირების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება.

ღვარცოფებითა და მეწყრებით გამოწვეული მსხვერპლის მინიმუმამდე შესამცირებლად საჭიროა შეიქმნას მოსახლეობის წინასწარი გაფრთხილების სისტემა ღვარცოფისა და კატასტროფიული მეწყერის შესაძლო ჩამოყალიბებისა და გავლის შესახებ; კატეგორიულად აიკრძალოს ღვარცოფ- და მეწყერსაშიშ ზონებში ახალი საცხოვრებელი და დასასვენებელ-საკუროტო ობიექტების მშენებლობა, შეიზღუდოს ისეთი შენობა-ნაგებობის აშენება, რომლებიც იწვევენ გრუნტზე დამატებით დატვირთვას.

ღვარცოფსაშიშ მიმართულებებზე უნდა აშენდეს ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობათა სისტემა, რომელიც მინიმუმამდე შეამცირებს ამ საშიში ბუნებრივი მოვლენის დამანგრეველ შედეგებს.

ნიმუშის სახით მოყვანილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობის ინოვაციური კონსტრუქციის ეკონომიკური ეფექტიანობის გაანგარიშება. გაანგარიშებამ აჩვენა, რომ მოგების შიდა ნორმით (*IRR*) 42 %, ამ ნაგებობის ოცწლიანი ექსპლუატაცია საშუალებას იძლევა დაგროვდეს სუფთა დაყვანილი ეფექტი (*NPV*) 87,6 მლნ. ლარის ოდენობით, რაც მიუთითებს სტიქიური კატასტროფებისაგან ქვეყნის ტერიტორიების დაცვაში კაპიტალური დაბანდების მაღალ ეკონომიკური ეფექტიანობაზე.

6. სტატიაში განიხილება წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე სარწყავი მასივის აგროკლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების გავლენა. ამ მიზნით სამ რეგიონში, ქვემო ქართლში, შიდა ქართლში და მცხეთა-მთიანეთში შერჩეული იყო ორ-ორი სოფელი განსხვავებული ნიადაგობრივი პირობებით. სოფლების კლიმატური მაჩვენებლები განისაზღვრა გადასატანი მინიმეტო სადგურით. ყოველ სოფელში საკვლევ ნაკვეთებზე აღებული იყო ნიადაგის ნიმუშები, რომლებიც შემოწმდა ლაბორატორიულად. ანალიტიკურად განსაზღვრული ხარჯის სიდიდე ექსპერიმენტის პროცესში ზუსტდებოდა მიღებული შედეგის გათვალისწინებით. მორწყვის დაწყების ვადისა და მიწოდებული წყლის საკმარისობის გასაკონტროლებლად იზომებოდა ნიადაგის ფაქტიური ტენიანობა.

ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა, რომ წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე აგროკლიმატურ ფაქტორებთან ერთად დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგობრივი პირობები, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამისი რეკომენდაციების დამუშავების დროს;

7. სტატიაში გადმოცემულია შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ კარალეთის ნიადაგების მელიორაციის მაჩვენებლების დადგენა სარწყავი რეჟიმის გარკვევის მიზნით. შესაბამისი ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე განსახილველი ტერიტორიის ნიადაგები მელიორაციის თვალსაზრისით დაჯგუფებულია კატეგორიებად. თითოეული კატეგორიისთვის მოცემულია მელიორაციის ინდიკატორების მნიშვნელობები. მიღებული მონაცემების საფუძველზე დგინდება სარწყავი ნორმა, დგინდება ნიადაგის ტენიანობის მინიმალური რაოდენობა, რაც განსაზღვრავს მორიგი მორწყვის დაწყების დროს. საკვანძო სიტყვები: ნიადაგი, მოცულობითი მასა, შემზღუდველი წყლის სიმძლავრე, მაქსიმალური მოლეკულური წყლის მოცულობა, სარწყავი ნორმა. სოფლის მეურნეობის მთავარი ამოცანაა მოსახლეობისთვის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის, ხოლო მსუბუქი, კვების მრეწველობის ნედლეულის წარმოების გაზრდა აგროტექნიკური ღონისძიებების გარდა, მნიშვნელოვანი ფაქტორია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმის სწორად შერჩევა სარწყავი რეჟიმისგან განსხვავებით. ტექნიკა, საჭიროებს დაზუსტებას სარწყავი უბნებისა და მიკრორაიონების მიხედვით. თუ სამელიორაციო ღონისძიებების დაგეგმვისას არ იქნება გათვალისწინებული სარწყავი ტერიტორიების ბუნებრივი კლიმატური პირობები, მორწყვამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ნაყოფიერების გაუარესება, რათა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა მინიმუმამდე შემცირდეს.

8. სტატია ეხება მეტად მტკივნეულ საკითხს კერძოდ მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მცხეთის მუნიციპალიტეტების სარწყავი ზონის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლების დადგენას, მორწყვის რეჟიმის სწორად შერჩევას. რწყვის რეჟიმის სწორად შერჩევის მიზნით, სათანადო ექსპერიმენტალური მონაცემების საფუძველზე, მელიორაციული თვალსაზრისით, შიდა ქართლის დაბლობი ზონის ნიადაგები დაჯგუფებულია შვიდ კატეგორიად. თითოეული კატეგორიისთვის მოცემულია მელიორაციული განსაზღვრის ანალიზური მონაცემები (იხილეთ ცხრილი 1,2,3,4,5,6,7.) .ზღვრულიწყალტევადობა, მოცულობითი წონა. მაქსიმალური მოლეკულური ტენტევადობა, ფილტრაციის კოეფიციენტი. მაქსიმალურ მოლეკულური ტენტევადობა. მიღებული მონაცემების საფუძველზე დადგენილია მორწყვის ნორმა, განსაზღვრულია ნიადაგის ტენის ის მინიმალური რაოდენობა რომელსაც უნდა დაემთხვეს მორწყვის ნორმა მიღებული ექსპერიმენტის შედეგად მორწყვის ნორმამ თითოეული კატეგორიის ნიადაგებისათვის შეადგინა: ტყის ყავისფერი კარბონატული თიხა ნიადაგი - მორწყვის ნორმა 650 მ³; ტყის ყავისფერი კარბონატული მძიმე და საშუალო თიხნარი ნიადაგი, მორწყვის ნორმა 600 კორდიან ალუვიური კარბონატული მძიმე და საშუალო თიხნარი ნიადაგი, - მორწყვის ნორმა კორდიან-ჭარბტენიანი, დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგების კომპლექსი, - მორწყვის ნორმა 600 მ³. მიღებული მორწყვის ნორმები საგრძნობლად განსხვავდება დღეს არსებული ნორმებისაგან, რაც ხელს შეუწყობს როგორც ადგილობრივ ისე ყველა ფერმერებს რწყვის რეჟიმის სწორად რეგულირებაში უხვი მოსავლის მისაღებად;

9. მცხეთა-მთიანეთში მუხრან-საგურამოს ხეობა ეროზიული ვაკეა, რომლის ფორმირებაში მთავარი როლი მდინარეების ქსნის, არაგვის, ნარეკვავის და სხვა მრავალი მდინარეების მიერ კენჭის სახით მოტანილმა მასალამ შეასრულა. მდინარე ნარეკვავის წყალშემკრებში ჭარბობს თიხნარი ნიადაგები, დანარჩენ რაიონებში კი კენჭოვანი და ქვიანი. მთელი ტერიტორიის ზედაპირი თითქმის დაფარულია კარბონატებით მდიდარი ალუვიური მასალით, რომლის სისქე 3-6 მ აღწევს. შესწავლილი ველის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ნიადაგების შემდეგი სახეობები: ალუვიური, ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მთა-მდელოს ნიადაგები და მათი სხვადასხვა ქვეტიპები. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უმეტესობა გავრცელებულია ალუვიურ და მდელოს ყავისფერ ნიადაგებზე. შიდა ქართლში გავრცელებულია ყველა სახის ალუვიურ-კირქვოვანი ნიადაგი, რომელთა შორის ყველაზე დიდი ფართობი უჭირავს სილამურ ნიადაგებს;

10. მუხრან-საგურამოს ხეობა არის ეროზიული ვაკე, რომელიც წარმოიქმნა მდინარეების ქსნის, არაგვის, ნარეკვავის და სხვა მრავალი მდინარეებისა და ნაკადულების მიერ კენჭის და ხრეშის სახით მოტანილი

მასალისგან. თიხნარი ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია მდ. ნარეკვავის წყალშემკრებზე, ხოლო კენჭოვანი და კლდოვანი ნიადაგები დანარჩენ რაიონებზე. მთელი ტერიტორიის ზედაპირი თითქმის დაფარულია კარბონატებით მდიდარი ალუვიური მასალით, რომლის სისქე 3-6 მ აღწევს. საკვლევი ველის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ნიადაგის შემდეგი სახეობები: ალუვიური, ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მთა-მდელოს ნიადაგები და მათი სხვადასხვა ქვეტიპები. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უმეტესობა გავრცელებულია ალუვიურ და მდელოს ყავისფერ ნიადაგებზე. შიდა ქართლში გავრცელებულია ყველა სახის ალუვიურ-კარბონატული ნიადაგი, რომელთა შორის ყველაზე დიდი ფართობი ტალახიანი ნიადაგებითაა გავრცელებული. საკვები ნივთიერებების შემცველობის მიხედვით ისინი ნაყოფიერი ნიადაგებია, მაგრამ ახასიათებთ უსტრუქტურობა და არადაამკამყოფილებელი ჰიდროფიზიკური თვისებები. აღნიშნულ ზონაში ასევე გავრცელებულია ყავისფერი მინდვრის ნიადაგები, რომლებიც ძირითადად ხეობის შემადგენელ, მთისწინა და მთიან ადგილებშია განლაგებული. სტატიაში სამცხიერო კვლევის შედეგებია მოცემული;

11. საქართველო კაკლის კულტურის წარმოშობის ერთ-ერთ კერად არის აღიარებული. მისი წარმოშობა ცნობილია უძველესი დროიდან, რაც დადასტურებულია, მაგრამ არაერთი ისტორიულ-ეთნოგრაფიული და სამეცნიერო კვლევა. საქართველოს მთებისა და ბარის ხელსაყრელი ნიადაგური და კლიმატური პირობები იძლევა კაკლის გავრცელების შესაძლებლობას უმეტეს ეკოლოგიურ ზონებში. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის ნორმა განისაზღვრება ნიადაგის მახასიათებლების (მოცულობითი მასა და ზღვრული წყალტევადობა) მიხედვით. მართალია, თვითდინებითი მორწყვის დროს საირიგაციო სისტემების დაპროექტება ხდება ერთიანი სარწყავი ნორმების მიხედვით, მაგრამ პრაქტიკულ საქმიანობაში შესაძლებელია მორწყვის ნორმების გარკვეულ ფარგლებში კორექტირება მეურნეობის კონკრეტული ნიადაგების შესაბამისად. გორის მუნიციპალიტეტში სოფელ მეჯვრისხევში განთავსებულ კაკლის 2 ჰექტარზე დადგენილი იქნა რწყვის თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით კაკლის რწყვის რეჟიმი რომელმაც წინა წელთან შედარებით მოსავლიანობა გაზარდა 75-89 %-ით. ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა, რომ წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე აგროკლიმატურ ფაქტორებთან ერთად დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგობრივი პირობები, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამისი რეკომენდაციების დამუშავების დროს.

12. განხილულია ჟოლოს მნიშვნელობა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. კენკროვანი კულტურა ადამიანის კვების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროდუქტია, რომელიც ხელს უწყობს დაავადებების პროფილაქტიკას, აქვს სამკურნალო თვისებები. კენკროვანების კვებითი, დიეტური თვისებები ბევრად განსაზღვრულია მათი ქიმიური შემადგენლობით: შაქარი, ორგანული მჟავები, ვიტამინები და სხვა. აღნიშნულია, რომ ჟოლოს წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის ანალიზისათვის აუცილებელია ჩატარდეს წარმოების მუდმივი და ცვლადი დანახარჯების ანალიზი. განხილულია ნაშრომში ჟოლოს წარმოების წყალუზრუნველყოფის რეჟიმი ტენის სხვადასხვა რეჟიმის პირობებში. მიუხედავად იმისა, რომ ეს კულტურა მეტად სასარგებლო და ეკონომიკურად მომგებიანია, საქართველოში იგი სათანადოდ არ არის განვითარებული, მცირე რაოდენობით იწარმოება. მა საქვს დიდი პოტენციალი და შეუძლია სრულად დააკმაყოფილოს ადგილობრივი ბაზრის მოთხოვნა;

13. მაღალი და მყარი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი მთავარი ღონისძიებაა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის საკითხის სწორი გადაწყვეტა სარწყავ ადგილებში. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმისა და სარწყავი ტექნიკის ელემენტების სწორი შერჩევა ძირითადად ნიადაგის ფიზიკურ და წყლის თვისებებზეა დამოკიდებული. გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მეჯვრისხევის წყლის ფიზიკური პარამეტრები საქართველოს ტექნიკურმა ინსტიტუტმა უნივერსიტეტის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა და ბიოსისტემების ინჟინერიის ფაკულტეტის სოფლის მეურნეობის სამელიორაციო ლაბორატორიაში შეისწავლა. გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მეჯვრისხევის ნიადაგებში გამოყოფილია ნიადაგების ორი ჯგუფი. შავი ნიადაგი თავისუფლად მოღრუბლული მძიმე თიხის ნიადაგიკორდიანის ტყის ყავისფერი ნაცრისფერი თიხის ნიადაგითითოეული ჯგუფის ნიადაგები ხასიათდება ჰიდროფიზიკური მაჩვენებლების მიხედვით და მოცემულია საჭირო სამელიორაციო ღონისძიებები. სტატიაში სოფელ მეჯვრისხევისთვის ფიზიკური და წყლის თვისებებიდან განისაზღვრება მაქსიმალური წყლის მოცულობა, მოცულობითი წონა, მაქსიმალური მოლეკულური ტენიანობა და ფილტრაციის კოეფიციენტი. მიღებული მონაცემების

საფუძველზე დადგენილია სოფელ მეჯვრისხევის ნიადაგების მელიორაციული დახასიათება და წყალმოთხოვნილება;

14. ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების დაშლის შედეგად მიღებულ მთავარ პროდუქტს წარმოადგენს ნახშირორჟანგი (CO_2). ნახშირორჟანგის როლი მრავალფეროვანი და ძალზედ მნიშვნელოვანია. ნიადაგში ბინადრობს დიდი რაოდენობით მიკროორგანიზმები, რომელთა რაოდენობა 1 გრ ნიადაგში მილიარდობითაა, რომლებიც ძირითადად წარმოადგენილია ბაქტერიების, აქტინომიცეტების, სოკოებისა და უმარტივესების (Protozoa) სახით. ნიტრიფიკაციის პროცესი მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია ნიადაგის ტენიანობაზე და დამლაშებაზე, მორწყვა მკვეთრად ზრდის მიკრობების რაოდენობასა და მათი ფიზიოლოგიურ აქტივობას ნიადაგში. ექსპერიმენტით მიღებულია პირდაპირი კავშირი CO_2 -ის წარმოებასა და მოსავლიანობას შორის. ნახშირორჟანგის გამომუშავება არის ნიადაგში ადვილად დაშლადი ნივთიერებების მაჩვენებელი, ნიადაგის მიერ გამოყოფილი ნახშირორჟანგი წარმოადგენს ასიმილაციის წყაროს მინიმუმში; ნახშირორჟანგის გამომუშავება ნიადაგში მთლიანად დამოკიდებულია გარე პირობებზე, შესაბამისად შესაძლებელია მისი რეგულირება;

15. საქართველოში სოფლის-მეურნეობაში გამოყენებული პესტიციდების შემადგენლობაში დიდი კონცენტრაციით შედის ქლორპირიფოსი $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{Cl}_3\text{NO}_3\text{PS}$. იგი წარმოადგენს ერთ-ერთ ფართოდ გამოყენებულ ფოსფორორგანულ პესტიციდს, რომელიც ნიადაგში მოხვედრისას გადის მეტაბოლიზმის 4 საფეხურს. მეტაბოლიზმის მე-3 და მე-4 საფეხურზე წარმოქმნილი პროდუქტები დიეთილ ფოსფატი, დიეთილ ტრიფოსფატი, 3,5,6 ტრიქლორო 2-პირიდინოლი წარმოადგენენ ძლიერ ტოქსიკურ ნივთიერებებს. ზემოაღნიშნულ პრობლემას კიდევ უფრო ამძაფრებს ერთ-ერთი გარემოება, რომ საქართველოში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში, ხშირ შემთხვევაში, პესტიციდების გამოყენება ხდება ვადების დარღვევით და არანორმირებულად, მოსახლეობის ეკოლოგიური ცნობიერების დაბალი დონის გამო.

ბოლო პერიოდში საქართველოში სოფლის მეურნეობის ინტენსიური ქიმიზაციის ფონზე, აქტუალური გახდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნიადაგების დაბინძურების პრობლემა, ვინაიდან მოსახლეობის მიერ უმართავად ხდება პესტიციდების გამოყენება, რაც ირიბად ადამიანებისთვის მრავალი მწვავე დაავადებების წარმოქმნის და გავრცელების მიზეზად გვევლინება.

დღეისათვის საქართველოში არ არსებობს პესტიციდებით დაბინძურებული მიწის რესურსების ეფექტური რემედიაციის შესაძლებლობები და სწორედ ამ ინფორმაციული ვაკუუმის შევსებას ხელს შეუწყობს ჩვენ მიერ პესტიციდების და მათი მეტაბოლური პროდუქტებით დაბინძურებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნიადაგებზე განსახორციელებელი კვლევები, რაც გულისხმობს ქლორპირიფოს შემცველი პრეპარატით (დურსბანი) დაბინძურებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნიადაგების ბიორემედიაციას ანაერობული ბაქტერიების გამოყენებით.

16. Anthropogenic human activity contributes to very adverse changes in the natural environment. This is especially true for urban areas. Hence, for some time now, scientists, institutions and institutions have been aware of the risks, sustainability has become a key factor in various industries. In particular, the construction industry has adopted the concept of green infrastructure, which focuses on the design and construction of buildings and infrastructure with minimal environmental impact, and the World Green Building Council estimates that energy demand in buildings will double by 2050. Globally, buildings and the built environment are responsible for approximately 39% of global CO_2 emissions (28% from operational emissions, the energy needed to heat, cool and power them, and the remaining 11% from materials and structures). Construction consumes 50% of the world's natural resources.

The process of increasing demand for energy in the construction industry must be accompanied by a gradual reduction in the production rate of CO_2 and other air pollutants, improving the comfort of use of buildings and ensuring environmental safety, and others. Actions aimed at such effects must be carried out in many areas, including building partitions.

The main task of contemporary, modern construction is to participate in the process of improving the

condition of the natural environment, m.in. by increasing the energy efficiency of the construction sector. These tasks can be solved by using, m.in, green structures in combination with building structures (green roofs, living facades and living interior walls). Guidelines for such an approach to construction can be found in the documents of the United Nations, the World Green Building Council, the European Parliament and the Council, as well as the Global Alliance for Buildings and Construction. They point to the need for the development of green and blue infrastructure and sustainable urbanisation, including the decarbonisation of buildings and mitigating the effects of urban heat islands. Greening buildings is a way to meet these requirements. In addition, it improves the health and well-being of people in such environments. Increases the biodiversity of the urban area.

In Poland, regulations are being created to stimulate the processes of greening buildings and their surroundings. Selected regulations and guidelines are presented in this paper, along with examples of building implementations.

In Georgia, efforts are also underway to increase the number of facilities with green, biologically active surfaces in the building's structure.

17. The article discusses the dynamics of the chemical composition of water in the Isani-Samgori filter station of the Tbilisi reservoir, taking into account the water change and morphological indicators of the deep water period. The main chemical indicators of water are compared to allowable normative indicators.

18. Rivers are complex systems whose condition depends on the mutual influence of many inter-dependent climatic, hydrological and geological factors. These are connected with hydrological systems, which are presently departing from the state of thermodynamic equilibrium, and are subject to instabilities. with non-linear effects. As a consequence, the mean values of moisture reserves, river runoff, amplitude of temperature fluctuations, evaporation and other parameters are exhibiting characteristic behavior of self-excited oscillations. This paper shows that use of standard processing of hydrological time series of distributions from the exponential family presupposes uniform stability of the hydrological system over the entire range of its parameters, without taking into account the specificity of hydro-physical processes in the catchment area, which in definite conditions may lead to extreme phenomena. It is concluded that descriptions of multiyear fluctuations of river runoff by linear equations cannot be satisfactory from the physical point of view, as even small non-linearities in a dynamic system substantially alter the tails of distributions, and hence the assessment of the probability of catastrophes.

19. This paper presents some considerations regarding the assessment of the vulnerability of the Black Sea. The proposed positions are based on an analysis of the existing loads around the entire perimeter of the sea. The time required to reach an indicator of the Black Sea degradation process is determined. A methodical approach to the calculation of the economic efficiency of investments in environmental protection measures is provided.

20. The water requirements of agricultural crops under natural conditions can be met at the expense of moisture in the soil and atmospheric precipitation, but in drought periods, this amount of moisture is often not enough, and therefore irrigation is necessary.

For agricultural crops, it is important to determine the irrigation regime correctly. For estimation of water supply was used Prof. G. Selianinov's method. The need for irrigation was determined for Tamarisi village of Marneuli municipality, the soil irrigation indicators were determined and stated and they are significantly different from the existing ones.

The share of the occupied area of each culture on each agricultural plot of the village of Tamaris was calculated and determined, the values of the hydromodule were constructed, an uncompleted graph of the hydromodule was built, which showed us the uneven distribution of water demand, which is why after correcting

the uncompleted graph of the hydromodule, a complete graph of the hydromodule was built according to which the Marneuli municipality was defined. The amount of water needed by the village of Tamarisi according to the irrigation periods and the water demand curve was constructed.

21. The article presents the results of field scientific expedition research and determines the average diameter of sediments transported by the debris flow. The scientific research of the riverbed was carried out in the territory of Mtskheta Municipality, particularly, in the river "Samonastro Khevi", nearby the Shiomghvime Monastery Complex.

22. The scientific article showcases the findings from natural field studies. The article discusses the predictive value of maximum water costs based on field studies conducted in Sighnaghi municipality. The study was carried out at the monastery of St. Nino of Bodbi and on the damaged section of the road connecting Sighnaghi-Dedoflistskaro.

The study determined the predictive values of different provisions for maximum water costs on two waterways, near St. Nino Mother Monastery of Bodbi and the Sighnaghi-Dedoflistskaro highway section.

The report presents the causes of flooding, along with relevant conclusions and recommendations.

23. In the article, it is discussed in what cases the soil can move from the landslide-prone slope during water saturation. It is also discussed how important the soil's grip strength is for its dry state and in the case of water saturation.

24. The article considers the issue of determining the reclamation indicators of soils in the irrigation zone of the Caspian and Mtskheta municipalities of the Shida Kartl Plain in order to clarify the irrigation regime. The soils of the considered zone, from the reclamation point of view, are grouped into seven categories based on the relevant experimental data. For each category, the values of ameliorative indicators are given. Based on the data obtained, the irrigation rate was determined. The minimum value of soil moisture, which determines the start date of the next irrigation, has been established.

25. The pesticides used in Georgian agriculture contain a big concentration of chlorpyrifos $C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$ – one of the most widely used organophosphorus pesticides which undergo 4 stages of metabolism when gets into the soil. The products depleted on the 3-rd and 4-th stages – diethyl triphosphate, 3, 5, 6 trichloro-2-pyridinol – represent one of the most toxic substances. The mentioned problem is aggravated by the fact that due to low awareness of ecology the use of pesticides is non-regulated and is implemented with the breach of the dates.

Lately in Georgia on the background of intensive development of agriculture the problem of agricultural soil pollution became an urgent problem, since unregulated use of pesticides by the population became an indirect cause of many acute diseases.

At present, there are no means for effective remediation of pesticide-contaminated land resources in Georgia, and it is this information vacuum that will be filled up by the proposed research on agricultural soils contaminated with pesticides and related metabolic products that involves the bioremediation of agricultural soils contaminated with chlorpyrifos-containing preparations (Dursban) using anaerobic bacteria.

In case of implementation of studies planned in the grant project, the activity characteristics of microorganisms will be determined to achieve the biodegradation of the final toxic products of chlorpyrifos-containing pesticide metabolism, which in its turn is an innovative approach to the issue.

26. Due to its complexity, the exact mathematical description of the process of fluid movement in the swelling soil has not been properly studied, so in such cases, more complex mathematical models used in related fields are often used. The authors propose the adaptation of the model obtained for non-swelling soils to the swelling soils of the Kolkheti Lowland, taking into account their properties. The fairness of such an approach was tested under natural conditions. The obtained result confirmed the validity of its use.

27. Innovative models of appropriate operational methods for liquids are considered in the present paper. The risks posed by the climate change in agriculture have significant impact on irrigation. In choosing the irrigation

areas with the aim to increase crop yields, a number of interconnected factors must be taken into account. Wide range of physical and chemical processes occurring in soil fundamentally affects its fertility and potential, filtration and capillary capacity and the dynamics of changing moisture content. The problem is equally actual both for arid and swampy soils. Particularly noteworthy is the influence of mineralization of soil and its hard soluble substances on the speed of chemical and biological processes of plant growth and development. The speed is directly related to the resistance of constituent minerals and hard soluble substances of soil. Certain influence on soil fertility is exerted by plant uptake of food from soil, rates of microorganism development and chemical and biological processes. Water consumption for irrigation is related to water supply parameters and soil characteristics on irrigation areas. In the model of plant growth-development particular attention is paid to the irrigation regime. The irrigation regime is directly related to soil and ground parameters. Due to the complexity of the issue, the factors related to the irrigation process in the zone of complete soil saturation and aeration are thoroughly taken into account. Based on the generalized model of the new relations of hydrology and hydraulics, the distribution of irrigation water on the irrigation areas without losses is considered. In order to mitigate irrigation erosion processes, new calculation relations are derived.

28. The article assesses the physical and mechanical properties of brackish soils on the territory of the ameliorative experimental base of Tsotne Mirtskhulava Water Management Institute of Georgian Technical University (village Khornabuji, Signagi Region) and the main growth indicators of topinambur on such soils.

The results of field and laboratory studies were used to establish the irrigation indicators chemical composition and absorbed bases of the brackish soils and topinambur irrigation rates in village Khornabuji, Signagi Region.

29. Based on theoretical and long-term field researches, the article provides assessment of the management of engineering and technical structures of the Zhinvali hydroengineering complex. The methodology and quantitative assessment of the risk of loss resulting from accidents at hydraulic structures are described. The implementation of the recommendations of scientific researches related to the protection of the waters of the Zhinvali reservoir will allow to extend its service life for at least another twenty years, which, subject to one-time-only investments in protection measures in the amount of 35 million GEL (1 USA Dollar - 2,90 GEL), will provide an opportunity to bring the amount of direct and in direct loss prevented to 25 million GEL per year. The calculation showed that rational management of the reservoir will allow, with an internal rate of return (IRR) of 42%, accumulating net present value (NPV) in the amount of 87.6 million GEL over twenty additional years of operation, which in turn indicates a high efficiency of investments in the protection of reservoir waters.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

- 1.
- 2.

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

- 1.
- 2.

3) გამოცემისადგილი, გამომცემლობა

- 1.
- 2.

4) გვერდებისრაოდენობა

- 1.
- 2.

ვრცელთანაცვია (ქართულენაზე)

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

- 1.
- 2.

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

- 1.
- 2.

3) გამოცემისადგილი, გამომცემლობა

- 1.
- 2.

4) გვერდებისრაოდენობა

- 1.
- 2.

ვრცელანოტაცია (ქართულენაზე)

7.3. კრებულები

1) ავტორები

- 1.
- 2.

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

- 1.
- 2.

3) გამოცემისადგილი, გამომცემლობა

- 1.
- 2.

4) გვერდებისრაოდენობა

- 1.
- 2.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. Gavardashvili G., J. R. Krentowski, P. Knyziak, J. A. Pawlowicz
2. Gavardashvili G., Lortkipanidze F. -
3. Gavardashvili G. -
4. Gavardashvili G., Vartanov M.

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

1. Historical masonry buildings' condition assessment by non-destructive and destructive testing. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2023.107122>.
2. Study of the main hydromelioration parameters to increase the yield of topinambur (Tuberosus) on brackish soils of Alazani. ISSN:2454-6615 www.wvjmr.com
3. Innovative Anti-Erosion Structures to Maintain Soil Fertility and Predict Land Reclamation Risks, By Taking The Climate Change Into Account. ISBN 978-83-8100-384-1; DOI: 10.31648/9788381003841
4. Engineering and Technical Structures of the Zhinvali Hydroengineering Complex and Assessment of the State of Their Management. ISSN – 2353 – 5156(print), ISSN – 2353 – 7779(online), DOI:10.30657/pea2023.29.6

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Engineering Failure Analysis 146 (2023) 107122;
2. World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development. Delhi-110085, India, #4;
3. Innovative Food of High Quality for Human Health and Sustainability – an integrated program of innovate on and research development in agricultural sciences, Environmental Engineering, Mining and Energy. Olsztyn, Poland;
4. Production Engineering Archives. Poland, #29(1).

4) გვერდების რაოდენობა

1. 14 p.;
2. 7 p.;
3. 2 p.;
4. 7 p.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. The paper presents problems related to the safe operation of historic buildings in terms of their modernization, i.e., changing their functions or complex reconstruction. The subject of research and analysis were buildings with brick construction, in which ceilings in the form of brick vaults, monolithic reinforced concrete ceilings or plates based on steel beams, or wooden ceilings were made. Concepts for carrying out tests of the technical condition of structural elements were formulated, resulting in the recognition of a pre-failure condition and carrying out protective and strengthening works, taking into account the destructive processes that have occurred. The research methods and measuring devices used for testing various structures, i.e. brick, reinforced concrete, steel and wooden structures were presented. The need to identify the actual material parameters and deformations of the shape and support zones of the structure before implementing the data into programs that numerically verify the compliance with the standard criteria of load-bearing capacity and deformability was indicated.

The implemented original concepts, the ideas of which are presented in the work, allowed for the further long-term operation of the historic buildings. The presented examples may serve as guidelines for the assessment of similar facilities and undertaking preventive interventions.

2. The article assesses the physical and mechanical properties of brackish soils on the territory of the ameliorative experimental base of Tsotne Mirskhulava Water Management Institute of Georgian Technical University (village Khornabuji, Signagi Region) and the main growth indicators of topinambur on such soils.

The results of field and laboratory studies were used to establish the irrigation indicators chemical composition and absorbed bases of the brackish soils and topinambur irrigation rates in village Khornabuji, Signagi Region.

3. Article, by considering physical and mechanical properties of soils, meteorological conditions, erosion factors and climate change, estimates the risks preventing the cultivation of agricultural products in Georgia, taking into account the factors of water and wind erosion processes of agricultural plots of field. The article, on the basis of the analysis of the obtained results, describes the innovative designs of soil erosion control structures, with the priorities of their scientific novelty protected by appropriate patent certificates. The present research paper was prepared according to the agreement signed with the National Association of Local Authorities of Georgia, using the materials of the project “Institutionalization of Climate Change Adaptation and Mitigation in Georgian Regions” (financed by USAID). The current climate change in Georgia was assessed based on observation data of 33 stations of hydrometeorological network of Georgia in 1961–2010. The data of the Climate Map of Georgia of 2015 were also used for this purpose. As for the forecast scenarios for 2021–2050 and 2071–2100, they were developed using regional climate model RegCM454. The average annual air temperature showed an increasing trend on the whole territory of Georgia for the latest 50 years (1961–2010) and its maximum increase is registered in Dedoplistskaro (+0.7°C) in Eastern Georgia, and in Poti (+0.6°C), in Western Georgia. According to the future forecast, by 2050, compared to 1986–2010, the greatest warming is expected in Ajara coastal zone and mountainous regions (1.6 ÷ 1.7°C), and by 2100 the greatest temperature increase (+4.2°C) is expected in Batumi.

4. Based on theoretical and long-term field researches, the article provides assessment of the management of engineering and technical structures of the Zhinvali hydroengineering complex. The methodology and quantitative assessment of the risk of loss resulting from accidents at hydraulic structures are described. The implementation of the recommendations of scientific researches related to the protection of the waters of the

Zhinvali reservoir will allow to extend its service life for at least another twenty years, which, subject to one-time-only investments in protection measures in the amount of 35 million GEL (1 USA Dollar - 2,90 GEL), will provide an opportunity to bring the amount of direct and in direct loss prevented to 25 million GEL per year. The calculation showed that rational management of the reservoir will allow, with an internal rate of return (IRR) of 42%, accumulating net present value (NPV) in the amount of 87.6 million GEL over twenty additional years of operation, which in turn indicates a high efficiency of investments in the protection of reservoir waters.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. მ.ვართანოვი, ე. კეჩხოშვილი.
2. მ. ვართანოვი;
3. მ. ვართანოვი;
4. ო. ხარაიშვილი, მ. თანანაშვილი, ა.ომანაძე.
5. ო.ხარაიშვილი, შ. შამათავა, ფ. ლორთქიფანიძე.
6. ო.ხარაიშვილი ქ.როყვა, პ. სიჭინავა.
7. ო.ხარაიშვილი ნ. მეზონია.

2) მოხსენების სათაური

1. სტიქიურ მოვლენებთან (წყალდიდობებთან) დაკავშირებული ეკონომიკური ზარალის გაანგარიშების ზოგიერთი პრინციპი;
2. ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობის ეკონომიკური ეფექტიანობა;
3. ღვარცოფსარუგლუვად ელასტიკური ბარაჟის ეკონომიკური მაჩვენებლები;
4. შიდა ქართლის მევენახეობის ქვეზონის მცხეთის მუნიციპალიტეტის სარწყავი ზონის ირიგაციული მაჩვენებლები.
5. სამეგრელოს მევენახეობის ქვეზონა -ნიადაგის მოკირიანების საჭიროების განსაზღვრა მჟავიანობის მიხედვით ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტის სოფელ მუხურში.
6. საქართველოს მევენახეობის ძირითადი კახეთის ზონის მანავის მიკროზონის ირიგაციული მაჩვენებლების განსაზღვრა.
7. მდინარის ფსკერის ზედაპირულ შრეში სიჩქარეთა განაწილების კანონზომიერებების დადგენა.

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. კონფერენციის კრებული “ზუნებრივი რესურსები და კურორტები, როგორც მდგრადი განვითარების ფაქტორები“ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი-2023 ISBN 978-9941-8-5964-9
2. საერთაშორისო კონფერენცია „ღვარცოფების რეგულირება ინოვაციური ნაგებობით“. შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო პროექტის AR-18-1244 ეგიდით; თბილისი, 2023;
3. საერთაშორისო კონფერენცია „ღვარცოფები: რისკი, პროგნოზირება, უსაფრთხოება“. შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო პროექტის AR-18-1244 ეგიდით; თბილისი-დუშეთი, 2023.
4. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - მსოფლიო მევენახეობა-მელვინეობა: ისტორია, თანამედროვეობა და მდგრადი განვითარების პერსპექტივები. საგამომცემლო სახლი „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი; ISBN 978-9941-28-946-0 165-172; გვ 6 გვ.
5. მელვინეობისა და მევენახეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი (სტუ) საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - მსოფლიო მევენახეობა-მელვინეობა: ისტორია, თანამედროვეობა და მდგრადი განვითარების პერსპექტივები; საგამომცემლო სახლი, <https://doi.org/10.36073/978-9941-28—946-0>; ISBN 978-9941-28-946-0; ტექნიკური უნივერსიტეტი. 4 გვ.
6. მელვინეობისა და მევენახეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი (სტუ) საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - მსოფლიო მევენახეობა-მელვინეობა: ისტორია, თანამედროვეობა და მდგრადი

განვითარების პერსპექტივები. საგამომცემლო სახლი ტექნიკური უნივერსიტეტი, მონოგრაფიების სერიიდან <https://doi.org/10.36073/978-9941-28-946-0>; ISBN 978-9941-28-946-0; 8 გვ;

7. სტუ ბიზნეს ტექნოლოგიების ფაკულტეტი, აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი, მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი, გ. რობაქიძის სახელობის უნივერსიტეტი, კონსალტინგისა და ახალი პროფესიების რეგიონალური ცენტრი, კურორტების განვითარების სააგენტო, მონოგრაფიების სერიიდან "ბუნებრივი რესურსები და კურორტები, როგორც მდგრადი განვითარების ფაქტორები" საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია
ISBN: 978-9941-8-5964-9; 5 გვ.

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

2. დღეისთვის არ არსებობს ღვარცოფებსა და მეწყერებთან საბრძოლველად საყოველთაოდ მიღებული რადიკალური საინჟინრო ნაგებობა, ასევე არ არის ერთიანი მიდგომა მათგან მიყენებული ზარალის საანგარიშოდ. სტატიაში შემოთავაზებულია ამ სტიქიური მოვლებისგან მიყენებული ეკონომიკური ზარალის გაანგარიშების მეთოდიკა. მოყვანილია ღვარცოფებისა და მეწყერების გავლისგან მიყენებული ზარალის შემცირების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება.

ღვარცოფებითა და მეწყერებით გამოწვეული მსხვერპლის მინიმუმამდე შესამცირებლად საჭიროა შეიქმნას მოსახლეობის წინასწარი გაფრთხილების სისტემა ღვარცოფისა და კატასტროფიული მეწყერის შესაძლო ჩამოყალიბებისა და გავლის შესახებ; კატეგორიულად აიკრძალოს ღვარცოფ- და მეწყერსაშიშ ზონებში ახალი საცხოვრებელი და დასასვენებელ-საკუროტო ობიექტების მშენებლობა, შეიზღუდოს ისეთი შენობა-ნაგებობის აშენება, რომლებიც იწვევენ გრუნტზე დამატებით დატვირთვას.

ღვარცოფსაშიშ მიმართულებებზე უნდა აშენდეს ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობათა სისტემა, რომელიც მინიმუმამდე შეანცირებს ამ საშიში ბუნებრივი მოვლენის დამანგრეველ შედეგებს.

3. ბოლო 10 წლის წლის მანძილზე კლიმატური პირობების შეცვლის შედეგად მეტად გახშირდა ღვარცოფული ნაკადებითა და წყალდიდობებით გამოწვეული კატასტროფები მთელ მსოფლიოში. მთელ რიგ ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებებთან ერთად თავისი ეფექტურობით გამოირჩევა ღვარცოფსარეგულაციო ელასტიკური ბარაჟი. გაანგარიშებამ აჩვენა, რომ მოგების შიდა ნორმით (IRR) 42 %-ია, ამ ნაგებობის ოცწლიანი ექსპლუატაცია საშუალებას იძლევა დაგროვდეს სუფთა მოყვანილი ეფექტი (NPV) 87,6 მლნ. ლარის ოდენობით, რაც მიუთითებს სტიქიური კატასტროფებისაგან ქვეყნის ტერიტორიების დაცვაში კაპიტალური დაბანდებების მაღალ ეკონომიკურ ეფექტიანობაზე.

4. სტატიაში ექსპერიმენტის საფუძველზე, გაანალიზებულია ნიადაგის ირიგაციული მაჩვენებლების დადგენა მცხეთის მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმის ელემენტების სწორად შერჩევის მიზნით. ნიადაგის ნიმუშები აღებულია: ოკამის, თელათგორის, საგურამოს, მუხრანის ველის ცენტრალური და სამხრეთი აღმოსავლეთი ნაწილის და სოფელ მისაქციელის ნატახტრის სასელექციო სადგურის ტერიტორიაზე. ნიადაგის მელიორაციული მაჩვენებლების დადგენის მიზნით, ნიმუშები დაუშლელ მდგომარეობაში მონოლითის სახით აღებულია 0-16, 16-32, 32-48, 48-64, 0-80 სმ სიღრმეზე. მცხეთის მუნიციპალიტეტის სარწყავი ზონის ნიადაგებიდან გამოყოფილია: ტყის ყავისფერი კარბონატული, თიხა ნიადაგი; ტყის ყავისფერი კარბონატული, მძიმე თიხნარი ნიადაგი; ტყის ყავისფერი კარბონატული, მძიმე და საშუალო თიხნარი ნიადაგი; კორდიან ჭაობიანი, დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგების კომპლექსი; მორწყვის რეჟიმის სწორად დასადგენად თითოეულ ნიადაგზე შესწავლილ იქნა ირიგაციული მაჩვენებლები, რის საფუძველზეც სტატიაში რეკომენდაციის სახით მოყვანილია ცალკეული ნიადაგებისთვის ზოგიერთ მელიორაციულ ღონისძიება მათ შორის მორწყვის ნორმა.

5. ნიადაგის მოკირიანების საჭიროების განსაზღვრა შესაძლებელია ნიადაგის გარეგნული (მორფოლოგიური) ნიშნებით, თუმცა, მოსაკირიანებლად მიწის შერჩევა და კირის ნორმების დადგენა უნდა მოხდეს ნიადაგების კვლევებით და შედეგად მიღებული მქავიანობის დონეზე დაყრდნობით. ნიადაგის მოკირიანების საჭიროების თანამედროვე აგროქიმიური მეთოდები გვაძლევს საშუალებას საკმაო სიზუსტით დავყოთ ნიადაგები მათი მქავიანობის მიხედვით და გამოვყოთ ისინი, რომლებიც საჭიროებენ მოკირიანებას. უნდა აღინიშნოს, რომ აუცილებელია შედგეს ნიადაგების მქავიანობის კარტოგრამები, რომელთა გამოყენებამ ადგილი უნდა ჰპოვოს პრაქტიკულ მიწათმოქმედებაში. სტატიაში განხილულია სოფელ მუხურში მარილების გახსნისა და გამოსადგენად საჭირო წყლის რაოდენობა;

6. ნაშრომში განხილულია კახეთის ზონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობები; მანავის ტერიტორიიდან აღებული ნიადაგის ნიმუშებზე ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევებით გამოყოფილი იქნა მდელის ყავისფერი ნიადაგი და რუხ ყავისფერი (წაბლა) ნიადაგი; განსაზღვრული იქნა ნიადაგების მოცულობითი წონა, მაქსიმალური მოლეკულური ტენი, ზღვრული წყალტევადობა, ფილტრაციის კოეფიციენტი, ზღვრული ტენტევადობა. მიღებული შედეგების მნიშვნელობებით დადგენილ იქნა მორწყვის ნორმა, რაც ძირითადად გულისხმობს რწყვის რეჟიმის ოპტიმალური პარამეტრების შერჩევას გეგმიური და სტაბილური მოსავლის მისაღებად გარემოს ეკოლოგიური წონასწორობის მაქსიმალური შენარჩუნებით, ისეთი რესურსდამზოგი და ეკოლოგიური თვალსაზრისით გამართლებული ტექნოლოგიების გამოყენებით. კლიმატურ ნიადაგური პირობების შეჯამების შედეგად დადგენილი იქნა მიკროზონა მანავის, რწყვის საჭიროება. წყლით უზრუნველყოფის შესაფასებლად გამოყენებული იქნა პროფ. გ.ტ. სელიანინოვის მეთოდი, როდესაც წყლის ხარჯვის მაჩვენებლად მიღებულია ზაფხულის სამი თვის ტემპერატურათა ჯამი, შემცირებული ათჯერ ნალექთა ჯამის შეფარდება იმავე პერიოდის ტემპერატურათა ჯამთან. რის შედეგადაც ვლებულობთ წყლის ბალანსს მიკროზონა მანავისათვის. მიღებული კვლევის შედეგები შეიძლება საფუძვლად დაედოს მორწყვის ნორმების დადგენას და რწყვის სათანადო ტექნოლოგიების შერჩევას, რეგიონალური ჰიდროლოგიური და ბუნებრივი პირობების კომპლექსების გათვალისწინებით;

7. წყალდიდობების და წყალმოვარდნების დარეგულირების პროცესში წარმოქმნილმა სირთულეებმა, კალაპოტური პროცესების გათვალისწინებით, და მათმა სარეგულაციო-საინჟინრო გადაწყვეტებმა დღემდე ვერ მიიღო დასრულებული სახე და თანამედროვეობის ერთ-ერთ აქტუალურ საკითხად რჩება. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების “საველე ლაბორატორიად” შეიძლება ჩაითვალოს საქართველო, რომლის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი თავისი ჰიდროგრაფიული ქსელის, მშრალი ხევების სიხშირითა და მოსული ნალექების ინტენსიურობის განაწილების არათანაბრობით ქმნის ხელსაყრელ პირობებს ისეთი სტიქიური მოვლენების წარმოშობისა და გავრცელებისათვის, როგორიცაა: წყალდიდობები, წყალმოვარდნები, ღვარცოფები და ა.შ. ზემოაღნიშნულ სტიქიათა განმეორებადობა ბუნების სხვა კატასტროფებისაგან განსხვავებით მოითხოვს სხვადასხვა წარმოშობის და ბუნებრივი ძალების ანომალურობის გათვალისწინებას, მათი სარეგულაციო ღონისძიებათა მეცნიერული პროგრამების, ნორმების და წესების შემუშავების დროს.

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. Gavardashvili G., Aliyev V., Ujma A., Kruszka L.
2. Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Gavardashvili N.
3. Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Gavardashvili N.

2) მოხსენებისათაური

1. Warning system and action plan for earth dams risk management within the engineering protection of warfare.
2. Solid Sediments Movement Regulating Innovative Debris Flow Elastic Barrage.
3. Genesis of Debris Flows in the River Mleta Gully (Georgia) and Riverbed Stabilization With the Help of Innovative Debris Flow Control Elastic Barrage.

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. Materials International scientific and practical conference and round table: Ecotechnogenic consequences of the destruction of Hydrotechnical structures. Forecast and recovery protects. Kiev National University of Construction and Architecture. Kiev, Ukraine, 20 June, 2023, 5 p.;
2. 20th International Conference on Transport and sedimentation of Solid Particles. 26-29th September 2023, Wroclaw, Poland, pp. 161-170. DOI:10.30825/4.14-12.2023;
3. The scientific conference “GEOLOGY: UNITY OF THEORY AND PRACTICE”, dedicated to the 85th anniversary of the birth of the outstanding geologist-scientist, Honored Scientist, academician Vasif Babazade. 19-20 December, 2023, Baku, Azerbaijan, pp. 74-76. ISBN 978-9952-546-83-5.

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

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ გამოცხადებულ „სსიპ - უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებების დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულების მატერიალურ ტექნიკური ბაზის განახლების ხელშეწყობის კონკურსში (კონკურსის კოდი - RIM) გამარჯვებით განხორციელდა სამეცნიერო დანადგარების და აღჭურვილობის (მინიტრაქტორი, გუთანი, ფრეზი, წამლის შემასხურებელი აპარატის) შეძენა, რომელსაც პრაქტიკულად გაყვავართ სამეცნიერო-კვლევითი თემატიკით დასმული ამოცანების შესაბამისი აქტივობების ინდიკატორების შესრულებაზე და საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში მიმდინარე სასწავლო-სამეცნიერო პროგრამების თანამედროვე დონეზე განსახორციელებელი პროექტის მიზნამდე, როგორიცაა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალი და გარანტირებული მოსავლის მიღებისათვის სამელიორაციო თანამედროვე სისტემებით სარწყავი მიწების წყლით უზრუნველყოფის გაუმჯობესების, სამელიორაციო მომსახურების არეალის გაზრდის და ნიადაგში მცენარის ზრდაგანვითარებისათვის საჭირო პირობების შექმნა, შესაბამისი მეცნიერულად დასაბუთებული დასკვნებისა და რეკომენდაციების შემუშავებით.	აგრარულ სექტორში დასაქმებული მოსახლეობის ეკონომიკური სიძლიერე	

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1	შუამთის დედათა მონასტრის სასმელი წყლის მილსადენის რეაბილიტაცია და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.	საქართველოს საპატრიარქო	1.05.2023 – 1.09.2023

2	მცხეთის სამთავროს წმინდა ნინოს სახელობის დედათა მონასტრის დამხმარე ნაგებობებისათვის სახურავის რეაბილიტაციისათვის რეკონსტრუქციების დამუშავება.	საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის სააგენტო	22.03.2023 – 30.10.2023
---	---	--	-------------------------

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;

№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1	ინსტიტუტის ახალგაზრდა თანამშრომელთა მოტივაციის ამაღლების მიზნით, ინსტიტუტის პერიოდულ გამოცემებში - ინსტიტუტის შრომათა კრებულსა და 2010 წლიდან ინსტიტუტის მიერ ორგანიზებულ საერთაშორისო კონფერენციის "წყალთა მეურნეობის, გარემოს დაცვის, არქიტექტურისა და მშენებლობის თანამედროვე პრობლემები" შრომათა კრებულში სტატიები იბეჭდება უფასოდ	8
2	ახალგაზრდა მეცნიერები ჩართული არიან ინსტიტუტის მიერ მიღებულ საერთაშორისო და ეროვნულ საგრანტო პროექტებში, რაც მათ საშუალებას აძლევს გაიუმჯობესონ როგორც ეკონომიკური, ასევე მეცნიერული დონე	8
3	ინსტიტუტს ექვემდებარება ალაზნის, გორის, ფოთის, სამგორის საცდელ-სამელიორაციო ეკოლოგიური პუნქტები, ორხევის რწყვის ტექნოლოგიის პოლიგონი და არახვეთის სამთო-ეკოლოგიური სადგური (აღჭურვილი მელიორაციული მანქანა-დანადგარებითა და ნაგებობებით) - ბუნების სტიქიური მოვლენების შესწავლისა და მათი საწინააღმდეგო ახალი ღონისძიებების დამუშავების, შესაბამისი რეგიონებისათვის დამახასიათებელი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების კვლევის, სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციებისათვის რეკომენდაციების დამუშავების, შავი ზღვის სანაპიროს გარეცხვის პროგნოზირებისა და მისი საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელების მიზნით. შესაბამისად ინსტიტუტის ახალგაზრდა მეცნიერებს აქვთ საშუალება, იმუშაონ სადოქტორო თუ სამეცნიერო თემატიკაზე სრულიად უსასყიდლოდ.	6

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 Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მოუთხოვრებელი)
1	Gavardashvili G. Krentowski J.R. Knyziak J. Pawlowicz A.	Historical masonry buildings' condition assessment by non-destructive and destructive testing	Engineering Failure Analysis 146 (2023) 107122	✓	✓	✓	Scimago
2	Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Gavardashvili N.	Solid Sediments Movement Regulating Innovative Debris Flow Elastic Barrage.	20th International Conference on Transport and sedimentation of Solid			✓	

			Particles. 26-29 th September 2023, DOI:10.30825/4.14-12.2023				
3	Gavardashvili G.	Innovative Anti-Erosion Structures to Maintain Soil Fertility and Predict Land Reclamation Risks, By Taking The Climate Change Into Account.	Innovative Food of High Quality for Human Health and Sustain-ability – an integrated program of innovate on and research development in agricultural sciences, Environmental Engineering, Mining and Energy. Olsztyn, Poland; DOI:10.31648/9788381003841; ISBN 978-83-8100-384-1;		✓	✓	
4	Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Iremashvili I.	Debris Flow Regulate Elastic Barrage. Innovation, modeling, design, construction).	Collected Papers of Iinstitute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76, ISSN – 1512 – 2344			✓	
5	მ. ვართანოვი, ე. კეჩხოშვილი, ნ. ბერაია, ლ. ტოკლიკიშვილი, მ. შოგირაძე	ღვარცოფებისგან და მეწყერებისგან მიყენებულ ზარალის გაანგარიშების ზოგიერთი პრინციპი.	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ც.მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, # 76, DOI.ORG /10.36073/1512-2344, ISSN – DOI.ORG /10.36073/1512-2344, ISSN – 1512 – 2344			✓	
6	ო. ხარაიშვილი, ე. კეჩხოშვილი, მ. ვართანოვი.	აგროკლიმატური და ნიადაგობრივი პირობების გავლენა წვეთოვანი მორწყვის რეჟიმზე.	No3 (2023) Publisher.agency: Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «World Scientific Reports». DOI 10.5281/zenodo.8106753; ISBN 978-6-3690-8142-3;			✓	
7	ო. ხარაიშვილი, ქ. როყვა, მ. შენგელია, თ. ჯანაიშვილი, მ. შეწირული.	შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ კარაღეთის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლების განსაზღვრა.	No3 (2023) publisher.agency: Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «Scientific Research and Experimental Development» (June 15-16, 2023). DOI 10.5281/zenodo.8053194; ISBN 978-8-7719-2891-4;			✓	
8	ო. ხარაიშვილი, მ. კიკაბიძე, ნ. მებონია, მ. მაჭარაშვილი.	შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ კარაღეთის ნიადაგების მელიორაციული მაჩვენებლების განსაზღვრა.	No3 (2023)-Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «Interdisciplinary Science Studies». DOI 10.5281/zenodo.8053194; ISBN 978-8-7719-2891-4;			✓	
9	ო. ხარაიშვილი ნ. ფარულავა	მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მუხრანის ნიადაგების ჰიდროფიზიკური მაჩვენებლები;	No2 (2023) Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «European Research Materials». DOI 10.5281/zenodo-7812111; ISBN 978-7-1961-8471-4;			✓	
10	ო. ხარაიშვილი ნ. ფარულავა	მუხრანის მდელოს ნიადაგების ირიგაციის მაჩვენებლები.	No2 (2023) edit-or@publisher.agencyPublisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scien-tific Conference «World Sci-entific Reports». UDC 001.1P97;			✓	

			DOI10.5281/zenodo.7750877; ISBN 978-1-8628-5741-4				
11	ნ. ფარულავა, ლ. ბაიდაური ო.ხარაიშვილი	ჩვეულებრივი კაკლის (Juglans regia L) ეკონომიკურ-ეკოლოგიური თავისებურებები სარწყავი რეჟიმის მიხედვით.	No2 (2023)Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International ScientificConference «Scientific Research and Experimental Development», UDC 001.1P 97, DOI 10.5281/zenodo.7700165; ISBN 978-0-2758-5504-8			✓	
12	ქ. როყვა, ო. ხარაიშვილი	ჟოლოს წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა ტენის რეგულირებით.	„ეკონომიკა“ ყოველთვიური საერთაშორისო რეცენზირებადი სამეცნიერო ჟურნალი, ტომი 105; DOI:10.36962/ECS105/5-7/2023; ISSN 2587-4713;			✓	
13	ო. ხარაიშვილი, მ. შეწირული, ნ. სუხიშვილი, ნ. მეზონია, თ. ახალაძე	შიდა ქართლის რეგიონის გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მეჯვრისხევის ნიადაგების მელიორაციის მაჩვენებლების დადგენა.	No3 (2023)Publisher.agency : Proceedings of the 3rd International Scientific Conference «Academics and Science Reviews Materials». DOI 10.5281/zenodo.8080224; ISBN 978-7-7095-2443-3;			✓	
14	ო. ხარაიშვილი, ლ. იტრიშვილი, ლ. ბაიდაური, ნ. ფარულავა, გ. კილურაძე.	ნიადაგის სხვადასხვა ტენიანობის პირობებში ორგანული ნივთიერების დამლა, ნახშირორჟანგის წარმოქმნა.	„პროგრესი მეცნიერებაში“; DOI10.5281/zenodo.10118470237; ISBN 978-4261259681			✓	
15	მ. შავლაყაძე, გ. ნატროშვილი, ლ. იტრიშვილი, კ. დიდებულაძე, ა. გუჯაბიძე.	Modern research methods used for Soil Bioremediation of Agricultural Lands Polluted by Chlorpyrifos-Containing Pesticides,	თბილისის ჰუმანიტარული სასწავლო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული #1. ISBN 978-9941-8-5219-0;			✓	
16	Adam Ujma, Inga Iremashvil	The Need to Connect Buildingswith the Natural Environment and Rainwater Retention in Modern Construction.	Collected Papers of Iinstitute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344; ISSN – 1512 – 2344.			✓	
17	K. Iordanishvili, I. Iordanishvili, T. Supatashvili, G. Omsarashvili, E. Khosroshvili, D. Potskhveria, L. Bilanishvili.	Formation of Water Quality Self-cleaning Processes in the Isani-Samgori Filter Station of the Tbilisi Reservoir.	Collected Papers of Iinstitute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344			✓	
18	L.Itriashvili, N.Kharaishvili, E.Khosroshvili, G. Kighuradze	Reasons, predictions and problems of extreme events and prevention.	Collected Papers of Iinstitute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.			✓	
19	M. Vartanov, I.Iordanishvili, G. Natroshvili, M. Shavlakadze	Some Problems of the Black Sea Pollution.	Collected Papers of Iinstitute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.			✓	

20	O. Kharashvili, P. Sichinava, N. Mebonia, M. Kikabidze, L. Baidauri, N. Sukhiashvili, L. Toklikishvili.	Determining the water requirements of agricultural crops for Tamarisi village of Marneuli municipality, Kvemo Kartli region.	Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344, ISSN – 1512 – 2344.			✓	
21	Q. Dadiani, I. Khupharashvili, M. Mghebrishvili, L. Maisaia, N. Nibladze.	Determining the average diameter of sediments transported by the debris flow.	Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344, ISSN – 1512 – 2344.			✓	
22	R. Diakonidze, J. Phanchulidze, L. Tsulukidze, I. Kvirkvelia, K. Dadiani, N. Nibladze, M. Glunchadze	Climate change-induced disasters and their prevention.	Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.			✓	
23	N. Kvashilava, I. Khubulava, I. Kvirkvelia.	Effect of shear force on the stability of vulnerable slopes.	Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.			✓	
24	O. Kharashvili, E. Kechkhoshvili, F. Lortkipanidze.	Ameliorative Indicators of Soils in the Irrigation Zone of the Caspian and Mtskheta Municipalities of the Shida Kartl Plain of Georgia.	Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.			✓	
25	M. Shavlakadze, G. Natroshvili, L. Itriashvili, K. Didebulidze, A. Gujabidze, Kh. Kiknadze.	Agricultural Lands Polluted by Chlorpyrifos-Containing Pesticides in Georgia.	Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.			✓	
26	V. Shurgaia, G. Vakhtangishvili, L. Kekelishvili, S. Modebadze	Models of the formation of water-air regime of swelling soils and the possibilities of their use in the calculation of drainage and other melioration measures.	Collected Papers of Institute of Ts. Mirtskhulava Water Management of Georgian Technical University, # 76. DOI.ORG/10.36073/1512-2344. ISSN – 1512 – 2344.			✓	
27	Gavardashvili G., Kukhalashvili E., Odilavadze T., Shamatava Sh.	Norms of irrigation of the irrigated area, regime and hydrological parameters.	Bull. of The Georgian National Academy of Sciences. Tbilisi, T. 16, # 2. ISSN 0132-1447		✓	✓	Scimago
28	Gavardashvili G., Lortkipanidze F.	Study of the main hydromelioration parameters to increase the yield of topinambur (Tuberosus) on brackish soils of Alazani.	World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development. #4. ISSN:2454-6615 www.wwjmr.com		✓	✓	Scimago

29	Gavardashvili G., Vartanov M.	Engineering and Technical Structures of the Zhinvali Hydroengineering Complex and Assessment of the State of Their Management.	Production Engineering Archives. #29(1). ISSN – 2353–5156 (print), ISSN – 2353– 7779 (online), DOI:10.30657/pea 2023.29.6.		✓	✓	Scimago
----	----------------------------------	--	---	--	---	---	---------

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

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი
1.	ბერაია ნანა	0	0	0	0	5	2		
2.	ბზიავა კონსტანტინე	6	1	0	0	53	3		
3.	ბილანიშვილი ლალი	0	0	0	0	0	0		
4.	ბუტულაშვილი თემურ	0	0	0	0	0	0		
5.	გავარდაშვილი გივი	15	1	7	2	234	7		
6.	გლუნჩაძე მეგი	0	0	0	0	5	2		
7.	დადიანი ქეთევან	0	0	0	0	3	1		
8.	დიაკონიძე რობერტ	5	1	1	1	21	2		
9.	ვართანოვი მარტინ	1	1	0	0	7	2		
10.	ვახტანგიშვილი გელა	0	0	0	0	0	0		
11.	იორდანიშვილი ირინა	0	0	1	1	7	2		
12.	იორდანიშვილი კონსტანტინე	2	1	0	0	2	1		
13.	ირემაშვილი ინგა	2	1	1	1	40	2		
14.	იტრიაშვილი ლევან	0	0	0	0	15	2		
15.	კაკაშვილი გიორგი	0	0	0	0	0	0		
16.	კეკელიშვილი ლენა	0	0	0	0	0	0		
17.	კერესელიძე დავით	31	3	19	2	59	3		
18.	კეჩხოშვილი ერეკლე	0	0	0	0	3	1		
19.	კვაშილავა ნუგზარ	3	1	0	0	7	2		
20.	კვირკველია ირაკლი	0	0	0	0	0	0		
21.	კიკაბიძე მაია	0	0	0	0	0	0		
22.	კიკნაძე ხათუნა	0	0	0	0	0	0		
23.	კუპრეიშვილი შორენა	0	0	0	0	9	1		
24.	კუხალაშვილი ედუარდ	0	0	0	0	52	3		
25.	მასაია ლია	0	0	0	0	1	1		
26.	მაჭარაშვილი მარინე	0	0	0	0	0	0		
27.	მიგინეიშვილი ჯემალ	0	0	0	0	0	0		
28.	მოდებაძე სოფო	0	0	0	0	0	0		
29.	მღებრიშვილი მარინე	1	1	0	0	0	0		
30.	ნატროშვილი გიორგი	0	0	0	0	6	2		

31.	ნიბლაძე ნინო	0	0	0	0	0	0		
32.	ოდილაშვიძე თამაზ	0	0	0	0	0	0		
33.	ომსარაშვილი გიორგი	0	0	0	0	9	2		
34.	სიჭინავა პაატა	0	0	0	0	1	1		
35.	სუპატაშვილი თამარიკო	0	0	0	0	13	2		
36.	ფანჩულიძე ჯუმბერ	1	1	0	0	0	0		
37.	ფოცხვერია დავით	0	0	0	0	0	0		
38.	ქუფარაშვილი ირმა	0	0	0	0	2	1		
39.	შავლაყაძე მარინე	0	0	0	0	2	1		
40.	შურღია ვლადიმერ	0	0	0	0	0	0		
41.	წულუკიძე ლევან	3	1	0	0	33	4		
42.	ხარაიშვილი ოლღა	1	0	0	0	0	0		
43.	ხოსროშვილი ელენე	2	1	0	0	4	1		
44.	ხუბულავა ირინა	2	1	0	0	19	3		

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა

წარმოდგენის თარიღი /--4--/--03--/2024 წ./