

## ჰიდრომელიორაციის ინსტიტუციური მოწყობის საერთაშორისო მოდელები და საქართველო

პაატა კოლუაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი

[paata\\_koguashvili@hotmail.com](mailto:paata_koguashvili@hotmail.com)

ანა ომანაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტი

[om\\_ana\\_dze@yahoo.com](mailto:om_ana_dze@yahoo.com)

**საკვანძო სიტყვები:** ეკონომიკური ეფექტიანობა; ჰიდრომელიორაცია; ჰიდროლოგია; ირიგაცია; ინოვაცია.

**J.E.L. classification:** Q16, O2

**DOI:** <https://doi.org/10.52244/ep.2024.27.03>

**ციტირებისთვის:** კოლუაშვილი პ., ომანაძე ა., (2024) ჰიდრომელიორაციის ინსტიტუციური მოწყობის საერთაშორისო მოდელები და საქართველო. ეკონომიკური პროფილი, ტ. 19, 1(27), გვ. 25–34. DOI: <https://doi.org/10.52244/ep.2024.27.03>

**ანოტაცია.** განვითარების მიმდინარე ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს ქვეყნის სასურსათო პოტენციალის მაქსიმალურ ამოქმედებაზე. საქართველოსთვის მნიშვნელოვანია სასურსათო დეფიციტის დაძლევა, მოსახლეობის უზრუნველყოფა ხელმისაწვდომი, მრავალფეროვანი, უვნებელი, ხარისხიანი და საკმარისი რაოდენობის სურსათით. სოფლის მეურნეობის ინდუსტრიალიზაცია და მისი გადაქცევა მაღალტექნოლოგიურ დარგად არის გარანტი იმისა, რომ ქვეყანამ დაიკმაყოფილოს თავისი სასურსათო მოთხოვნილებები. გამოსავალი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მაღალეფექტიან გამოყენებასა და საჰექტარო მოსავლიანობის ზრდაშია. ამ ამოცანის მისაღწევად მხოლოდ ერთი გზა რჩება – მიწების რაციონალური გამოყენება. მოცემული ნიადაგის თვისებების გასაუმჯობესებლად ხშირად ადამიანის დამატებითი შრომა და აგროკულტურული ღონისძიებებია გასატარებელი, რაც მელიორაციას უკავშირდება.

ნაშრომში მოცემულია საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო ჰიდრომელიორაციის არსებული მდგომარეობის ანალიზი, საერთაშორისო გამოცდილების განზოგადების საფუძველზე შემუშავებულია აგრომელიორაციის გამოყენების ეკონომიკურ - ინოვაციური წინადადებები.

### შესავალი

საქართველოს ტერიტორიის დასამუშავებელი სავარგულების ხელსაყრელ ნიადაგურ პირობებს თან ახლავს ტენის ნაკლებობა ან სიჭარბე, რის გამოც სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული მიწების მეტი ნაწილი, მაღალი და მყარი (გარანტირებული) მოსავლის მისაღებად, აუცილებლად საჭიროებენ ნიადაგის ტენის რეგულირებას (ჰიდრომელიორაციას).

ჰიდრომელიორაცია მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ბუნებრივ პირობებს, წყლის და მიწის რესურსების რაციონალურად გამოყენების მიზნით. ასრულებს ტენის გადამანაწილებლის როლს დროსა და სივრცეში. ჰიდრომელიორაციული ღონისძიების განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ გამართული სარწყავი ან დამშრობი ქსელისა და სათანადო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების არსებობის (ჰიდროტექნიკური სისტემა) შემთხვევაში.

**ჰიდრომელიორაცია - არსებული მდგომარეობა და პერსპექტივები**

XX საუკუნის ბოლოს გამოქვეყნდა გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) პროგნოზი იმის თაობაზე, რომ 2015-2020 წლებში პლანეტის მოსახლეობის მოთხოვნილება სურსათზე 50%-ით გაიზრდებოდა, რაც უმწვავეს სასურსათო კრიზისს გამოიწვევდა 2022-2025 წლებში.

FAO-ს მონაცემებით, ხორბლის მსოფლიო წარმოებამ 2021 წელს შეადგინა 778.6 მლნ ტონა, თუმცა მისი ზრდა ბოლო ხუთი წლის მანძილზე (+2.9%) 2-ჯერ ჩამორჩება იმავე პერიოდში მოსახლეობის ზრდის მაჩვენებელს (+5.8%). მდგომარეობას ართულებს ის ფაქტი, რომ დედემიწაზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გაზრდა არა თუ შეუძლებელია, პირიქით – ურბანიზაციის მზარდი პროცესების გამო, მცირდება კიდეც. ამას ემატება არასასურველი კლიმატური პირობები (გლობალური დათბობა, გაუდაბნობა, გახშირებული ეროზიული და მეწყერული პროცესები და ა. შ.), აგრეთვე ომი რუსეთ-უკრაინას შორის, რომლებზეც მოდიოდა მსოფლიო მარცვლეულის ექსპორტის 25% -ზე მეტი (ფანჩულიძე, კოლუაშვილი, 2022)

ეს ნეგატიურად აისახება მარცვლეულის მსოფლიო ვაჭრობაზე, მის რეზერვებსა და ფასებზე. მარცვლეულის მსოფლიო მარაგების თანაფარდობა გლობალურ მოხმარებასთან 2022 წლისთვის 2017 წელთან შედარებით შემცირდა 2.3 პუნქტით (31.9%-დან 29.6%-მდე). (საქსტატი, 2023)

თანამედროვე პერიოდში უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ქვეყნის სასურსათო პოტენციალის მაქსიმალურ ამოქმედებას, რათა მოსახლეობა დაცული იქნას მოსალოდნელი სასურსათო კრიზისისგან. საქართველოს საჭირო სურსათის 60% -ზე მე-

ტი ჯერ კიდევ შემოაქვს. იმის მიუხედავად, რომ ქვეყანაში მოსახლეობის ერთ სულზე სახნავი ფართობის სიმცირეა (0.14 ჰა), მისი ხელსაყრელი ბიოგეოკლიმატური პირობები და პოტენციალი (10 მლნ. ადამიანის გამოკვების პოტენციალი) იძლევა საშუალებას, რომ ვაწარმოოთ მრავალფეროვანი და უხვი პროდუქცია (კოლუაშვილი, ქვარცხავა, 2019).

სურსათის ადგილობრივი რესურსების წარმოების გაზრდა, ობიექტურად მოითხოვს სასურსათო უშიშროების უზრუნველყოფელი სოფლის მეურნეობის ისეთი დარგობრივი სტრუქტურის ჩამოყალიბებას, რომელშიც წამყვანი და პრიორიტეტული ადგილი დაეთმობა სასურსათო ბალანსის (პური და პურპროდუქტები, ხორცი და ხორცპროდუქტები, რძე და რძის პროდუქტები, კვერცხი, ზეთი) ფორმირებისთვის საჭირო როდუქტების წარმოებას. ამით უნდა მივაღწიოთ სოფლის მეურნეობის პროდუქციის იმპორტის მაქსიმალურ შემცირებას. გამოსავალი სასოფლო – სამეურნეო სავარგულების მაღალეფექტიან გამოყენებასა და საპექტარო მოსავლიანობის გაზრდაშია, რათა უზრუნველყოთ პროდუქციის წარმოების მთავარი საშუალების – მიწის ეფექტიანად გამოყენება. ამ ამოცანის მისაღწევად აუცილებელია მიწების გამოყენების მკვეთრი გაუმჯობესება.

მიწების სრულფასოვანი გამოყენებისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალი მოსავლის მისაღებად, ხშირად ადამიანის დამატებითი შრომა და ღონისძიებები საჭირო, რათა მოცემულ ნიადაგს მიეცეს ისეთი თვისებები, რომელსაც სხვა ნიადაგი ფლობს საუკეთესო ბუნებრივ პირობებში. ასეთი მიწები საჭიროებენ მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას (მელიორაციას).

ბუნებრივი მრავალფეროვნების მიუხედავად, საქართველოს ტერიტორიის დასა-

მუშავებელი სავარგულების ხელსაყრელ თერმულ რეჟიმსა და ნიადაგურ პირობებს თან ახლავს ტენის ნაკლებობა, ან სიჭარბე, რის გამოც სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული მიწების მეტი ნაწილი შეიძლება ორად გაიყოს: აღმოსავლეთის ნაკლებტენიან და დასავლეთის ჭარბტენიან რეგიონებად, რაც ორივე შემთხვევაში ხელს უშლის მაღალი და მყარი (გარანტირებული) მოსავლის მიღებას ნიადაგში ტენის რეგულირების გარეშე (ლათ. ჰიდრომელიორაცია).

ჰიდრომელიორაცია მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ბუნებრივ პირობებს, წყლის და მიწის რესურსების რაციონალურად გამოყენების მიზნით; ასრულებს ტენის გადამანაწილებლის როლს დროსა და სივრცეში. ჰიდრომელიორაციული ღონისძიებების განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ გამართული სარწყავი ან დამშრობი ქსელისა და სათანადო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების არსებობის შემთხვევაში (ჰიდროტექნიკური სისტემა).

აღმოსავლეთ საქართველოში სოფლის მეურნეობის წარმოება და მისი ინტენსიფიკაცია უშუალოდ დაკავშირებულია მორწყვასთან – ვეგეტაციის პერიოდში აქ ნიადაგის ტენის დეფიციტი 700–1000 მმ-ს შეადგენს (ასევე გარკვეულ უბნებზე განლაგებულია ბიცობი და დამლაშებული მასივებიც, რომელთა ფართობი თითქმის 220 ათასი ჰექტარია და საჭიროებს დამატებით მელიორაციულ ღონისძიებებს – ჭარბი წყლებით ჩარეცხვას და ა. შ.) (ფანჩულიძე, კოდუაშვილი, 2023)

დასავლეთ საქართველოში ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის ზონაში, ნიადაგების დაჭაობების და ჭარბი ტენიანობის გამო საჭიროა დამშრობითი ღონისძიებების გატარება, მაგრამ ამავე დროს, ნალექების დროში არათანაბარი განაწილებისა

და შესაბამისად, ნიადაგის ტენის დეფიციტის შემთხვევაში, ზოგჯერ საჭიროა რწყვის ჩატარება (ე.წ. პროფილაქტიკური მორწყვა). შესაბამისად, ნებისმიერი ჰიდრომელიორაციული ღონისძიების განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ გამართული სარწყავი, ან დამშრობი ქსელის და სათანადო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების არსებობის შემთხვევაში (ჰიდროტექნიკური მელიორაცია).

საბჭოთა პერიოდში აღმოსავლეთ საქართველოში გაყვანილი იყო ზემო და ქვემო ალაზნის, ტირიფონის, მაშველის, სალთვისის, კეხვის, თეზი-ოკამის, სამგორის, მუხრანის, ტაშისკრის, ალგეთის, ასევე დასავლეთ საქართველოში ჩაის პლანტაციების მოსარწყავად (დაწვიმებით) და სხვადასხვა კულტურების პროფილაქტიკური რწყვისთვის სტაციონარული და ნახევრად-სტაციონარული სარწყავი სისტემები (საქუსლია, გვიშტიბი, მაღლაკი, გეგუთი და სხვ.) სულ 60 000 ჰექტარი.

აღმოსავლეთ საქართველოში ირწყვებოდა 375 ათასი ჰექტარი; კოლხეთის დაბლობზე დაშრობითი მელიორაციის ღონისძიებები განხორციელებული იყო 90 ათას ჰექტარზე. მთლიანად ქვეყანაში დაგეგმილი იყო 570 ათასი ჰექტრის მორწყვა და 140 ათასი ჰექტრის დაშრობა. რიგი ღონისძიებები ტარდებოდა დაზიანებული სისტემების აღდგენის და ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესებისთვის. (ფანჩულიძე, კიკაბიძე, 2022)

დღევანდელი რეალობიდან გამომდინარე, აუცილებელია ქვეყანაში არსებული სარწყავი სისტემების ძირეული რეკონსტრუქციის და წყალუზრუნველყოფის სამუშაოების ჩატარება, ვინაიდან პოსტსაბჭოთა პერიოდისთვის არსებული მელიორაციული სისტემების ნაწილი გაიძარცვა (დედოფლისწყაროს რაიონში დახურული

სარწყავი სისტემა, ტირიფონის სარწყავი სისტემა და ა. შ.), ნაწილი კი მიუხედავად გამო განადგურდა.

ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა რეაბილიტაციასთან ერთად აუცილებელია ახალი მშენებლობათა წარმოება. ქვეყანაში ირიცხება 32 ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავი, მათ შორის ფუნქციონირებს 11, არ ფუნქციონირებს 18, მშენებლობით შეჩერებულია 3 წყალსაცავი. მოქმედი წყალსაცავების საერთო სასარგებლო მოცულობა შეადგენს 700 მლნ. კუბურ მეტრს, მ.შ. სასარგებლო მოცულობაა 495 მლნ. კუბური მეტრი. შედარებისთვის, 1988 წელს წყალუზრუნველყოფილი იყო 451 ათას ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული (სავარგულების 15%), დღეს 170 ათასი ჰა (სავარგულების 7%). იმავე წელს რეგულარულად ირწყვებოდა 443 ათას ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული (სავარგულების 15%), დღეს 87 ათასი ჰა (სავარგულების 3,5%). შესაბამისად, 1988 წელს ირწყვებოდა წყალუზრუნველყოფილი ფართობის 99%, დღეს კი ირწყვება 56%. (ფანჩულიძე, კიკაბიძე, 2022)

ექსპერტული გათვლებით 2030 წლამდე პერიოდისათვის წყალუზრუნველყოფილი სარწყავი მიწის ფართობი შეიძლება გაიზარდოს არსებული 165 ათასი ჰექტრიდან 230 ათას ჰექტრამდე. შესაბამისად, რეგულარული სარწყავი მიწის ფართობი 200 ათას ჰექტრამდე. ასევე დაშრობილი მიწების ფართობი 38 ათასი ჰექტრიდან 70 ათას ჰექტრამდე, ჭარბი წყლისაგან მოცილებული ფართობი 30 ათასი ჰექტრიდან 40 ათას ჰექტრამდე.

სოფლის მეურნეობა ტრადიციულად, საქართველოს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს დარგს წარმოადგენს. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები 3 მილიონ ჰექტარს აღწევს, რაც ქვეყნის ტერიტორიის (69,7 ათასი

კვ.კმ) 43 პროცენტს შეადგენს. მრავალფეროვანი კლიმატი და კარგი ნიადაგი, მრავალი კულტურის მოყვანის საშუალებას იძლევა. (საქსტატი, 2023)

მიუხედავად მცირე ტერიტორიისა, საქართველოს კლიმატური და ლანდშაფტური თავისებურებებიდან გამომდინარე, მასზე გვხვდება დედამიწის ზედაპირზე გავრცელებული თითქმის ყველა სახის ზონები - ტენიანი სუბტროპიკებიდან, ნახევარუდაბნოს ჩათვლით.

კლიმატის მრავალფეროვნებას განაპირობებს რელიეფი, შავი ზღვიდან დაშორება და ქედების მიმართულებანი (სურამის ქედის გადაღობვა, რომელიც თითქმის პერპენდიკულარულად ეღობება ნოტიო ჰაერის მასებს და ხელს უშლის მათ გადასვლას აღმოსავლეთით); შესაბამისად, საქართველოს ტერიტორია გაყოფილია ორ განსხვავებულ ზონად - დასავლეთის ტენიან სუბტროპიკულ და აღმოსავლეთის მშრალ სუბტროპიკულ-ნახევრადკონტინენტურ ზონებად.

ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მიხედვით საქართველოს ტერიტორიის სხვადასხვაგვარობით აიხსნება სოფლის მეურნეობის განსხვავებული ხასიათი და წყალმოთხოვნილება.

ირიგაცია საქართველოში უძველესი დროიდან წარმოადგენდა აუცილებლობას და აღმოსავლეთ საქართველოს მიწათმოქმედება რწყვასთან იყო დაკავშირებული.

აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექების რაოდენობა 800 მმ-დან 400 მმ-მდე მცირდება (შირაქისა და ელდარის დაბლობები) და კიდევ უფრო შესამჩნევად მცირდება სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით 350 მმ-მდე (გარდაბნის რაიონი). თანაც, მათი განაწილება სეზონების მიხედვით არახელსაყრელია.

დასავლეთ საქართველოში მორწყვის

საჭიროებასთან დაკავშირებით, სრულიად განსხვავებული მდგომარეობაა. დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ნალექების შედარებით სიუხვეა, რომელიც განპირობებულია ატმოსფეროს საერთო ცირკულაციით და შავი ზღვის სიახლოვით. შესაბამისად, ნალექების რაოდენობა კლებულობს სანაპირო ზოლიდან (2500 მმ.) სიღრმისაკენ (1400 მმ.) ამასთან, მიუხედავად ჭარბტენიანი კლიმატური პირობებისა, ქარები (ფიონები) მაის-ივნისის მცირე ნალექიანობის დროს ამრობენ ნიადაგს და არის ისეთი პერიოდები, როდესაც მცენარეს ესაჭიროება ტენის ხელოვნურად მიწოდება სარწყავი სისტემის საშუალებით (ფანჩულიძე, კოლუაშვილი, 2022).

სამელიორაციო სისტემებმა დროთა განმავლობაში განიცადა ამორტიზაცია, რასაც დაემატა პოსტსაბჭოთა პერიოდში არსებული მელიორაციული სისტემების ნაწილის გაძარცვა; ნაწილი კი, მოუვლელობის გამო განადგურდა. შესაბამისად, ფართობები, რომლებიც ირწყვებოდა, მაგალითად 2010 წლამდე, შეადგენდა: აღმოსავლეთ საქართველოში 280 ათას ჰექტარს, 23 სარწყავი სისტემის საშუალებით, ხოლო დასავლეთ საქართველოში 39 ათას ჰექტარს, 10 სარწყავი სისტემით.

აღმოსავლეთ საქართველოს სოფლის მეურნეობის რენტაბელობაში სარწყავი წყლის რესურსებით უზრუნველყოფას ეკუთვნის მნიშვნელოვანი და ალბათ, გადამწყვეტი როლი. აღმოსავლეთ საქართველოში რწყვის საჭიროების ყველაზე კრიტიკულ პერიოდში - შუა ზაფხულიდან ზაფხულის ბოლომდე (რაც ემთხვევა მდინარეებში წყლის დონის სეზონურ კლებას), ხშირად იზღუდება რწყვის სათანადო პროცედურის ჩატარება. ასეთ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება წყალსაცავებს, რომლის მეშვეობით ხდება გაზ-

რდილი წყალმოთხოვნილების დაკმაყოფილება მდინარის ჩამონადენის დარეგულირების შედეგად.

წყალსაცავები ძირითადად ენერგეტიკული დანიშნულებისაა, იმ დროს, როდესაც აღმოსავლეთ საქართველოს წყალსაცავებს აკისრიათ ენერგეტიკული, მაგრამ უფრო პრიორიტეტულად კი, ირიგაციის ფუნქციები.

აქედან გამომდინარე, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი მასივების წყლით უზრუნველყოფის მიზნით, ისინი იძულებული იქნებიან, ან მთლიანად გადავიდნენ მუშაობის ირიგაციულ რეჟიმზე ანდა, გამოინახოს სახსრები ახალი წყალსაცავების ასაშენებლად.

რაც შეეხება სარწყავი წყლის რესურსების და ირიგაციული სისტემების მაღალეფექტურ ექსპლუატაციას, სარწყავი სისტემის ტექნიკური მდგომარეობა უნდა პასუხობდეს თანამედროვე მოთხოვნებს. სისტემაში დიდი დანაკარგების აღმოფხვრის მიზნით უნდა განხორციელდეს დამატებითი წყალმომი ხელსაწყოების დაყენება, თანამედროვე ინტეგრალური მართვის მეთოდების შემუშავება და დანერგვა.

მიწების მელიორაციის მეთოდების შერჩევისა და სრულყოფისათვის ჰიდროლოგიური მახასიათებლების სწორი დადგენა უნდა ხდებოდეს მთელი იმ გარემოს დრმა ანალიზის საფუძველზე, სადაც ზედაპირული ჩამონადენი ყალიბდება - ცალკეული პროცესებისა და ფაქტორების დეტალური შესწავლით, რომლებიც განსაზღვრავენ ამ ჩამონადენის ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მახასიათებლებს. ამისათვის კი საჭიროა მდინარის რეჟიმზე ჰიდროლოგიური დაკვირვებების შესწავლა, რაც მხოლოდ მრავალწლიანი (ხანგრძლივი) დაკვირვებების შედეგადაა შესაძლებელი.

მითითებული საკითხი, პრობლემად

ჩამოყალიბდა მას შემდეგ, რაც საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომ (1990-იან წლებიდან), მდინარეებზე გაუქმდა ჰიდროსაგუშაგოები და დაკვირვებათა მონაცემებიც აღარ აღირიცხებოდა. მონაცემების არ არსებობა (განსაკუთრებით გლობალური ცვლილებების გათვალისწინებით) აღარ იძლევა ანალიზის შედეგად საიმედო პროგნოზირების რეკომენდაციის შესაძლებლობას. ასევე, დაკვირვებათა არარსებობის შემთხვევაში, მკვლევართა ჯგუფები ვეღარ შეიმუშავენ პროგნოზებს, თუ რამდენად განსხვავებული შეიძლება იყოს მომავალი.

2004 წლიდან თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში გაუქმდა სპეციალობები: ჰიდროლოგია, მეტეოროლოგია, კლიმატოლოგია, ოკეანოლოგია, კვლევითი გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგია, კარტოგრაფია, ანუ, აღარაა ახალგაზრდა სპეციალისტები (თითქმის 60 წელზე ქვემოთ), ვინც მასალების ანალიზის საფუძველზე სათანადო დასკვნებსა და რეკომენდაციებს შეიმუშავებს.

შესაბამისად, თუ სათანადო მონიტორინგს არ განვახორციელებთ ჰიდრო - მეტეოროლოგიურ მოვლენებზე და კვალიფიციურად არ გაანალიზდება მონაცემთა ცვლილებები სამივე განზომილებაში (დრო, სივრცე, რაოდენობა) - არ გვეცოდინება შედეგად რა გველოდება და სათანადო მომზადება-პრევენციაც შეუძლებელი იქნება.

### ჰიდრომელიორაციის განვითარების ინოვაციური მეთოდოლოგიისათვის

ჩვენს მიერ განხილულია საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილება ინსტიტუციონალური მოწყობის თვალსაზრისით. შევეცადეთ სახელმწიფოები შეგვეჩინა იმ პრინციპით, რომ წარმოდგენილი ყოფილიყო ყველა კონტინენტის გამოცდილება. ლათინური ამერიკის ქვეყნებიდან განვიხილეთ მექსიკის ინსტიტუციონალური მოწყობა ირიგაციის სფეროში. ევროპის ქვეყნებიდან განხილულია პორტუგალიის, ხორვატიის, ბოსნია-ჰერცეგოვინის, მონტენეგროს, სერბეთის, რუმინეთის, უკრაინის გამოცდილება, ევრაზიის კონტინენტზე - რუსეთის, კავკასიაში - სომხეთის, მცირე აზიაში - თურქეთის, ახლო აღმოსავლეთში - ისრაელის, აზიაში - ჩინეთის, სამხრეთ კორეისა და იაპონიის, ავსტრალიის კონტინენტზე საკუთრივ ავსტრალიის გამოცდილება (საქართველოს მელიორაცია, 2023).

ქვეყნების ასეთი მოზაიკური პრინციპით შერჩევამ გვიჩვენა ინსტიტუციური მოწყობის თავისებურებები ცალკეულ ქვეყნებში, მიუხედავად მათი განვითარების განსხვავებული ისტორიისა, ირიგაციისა და დრენაჟის სფეროში გავლილი გზისა. ინსტიტუციური მოწყობის თვალსაზრისით მაინც გამოიკვეთა რამდენიმე სპეციფიკური საკლასიფიკაციო ნიშანი, რომლებიც ხაზს უსვამს ამ ქვეყნების მსგავსებას და შეიძლება მათი დაჯგუფება ამ ნიშნების მიხედვით. კერძოდ, ჩვენ ეს ქვეყნები შეიძლება დავაჯგუფოთ პირველ რიგში იმის მიხედვით, თუ როგორი ინსტიტუციონალური მოწყობაა მართვის თვალსაზრისით - ცენტრალიზებული, თუ დეცენტრალიზებული (იხ.ცხრ.1).

ცხრილი 1

ქვეყნების კლასიფიკაცია ინსტიტუციური ნიშნით

| ქვეყანა            | ცენტრალიზებული ინსტიტუციური მოწყობა | დეცენტრალიზებული ინსტიტუციური მოწყობა | საჯარო და კერძო სექტორების თანამშრომლობა (PPP) | კონცესიური მმართველობა |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
| მექსიკა            |                                     |                                       |                                                |                        |
| პორტუგალია         |                                     |                                       |                                                |                        |
| ხორვატია           |                                     |                                       |                                                |                        |
| ბოსნია-ჰერცეგოვინა |                                     |                                       |                                                |                        |
| მონტენეგრო         |                                     |                                       |                                                |                        |
| სერბეთი            |                                     |                                       |                                                |                        |
| რუმინეთი           |                                     |                                       |                                                |                        |
| უკრაინა            |                                     |                                       |                                                |                        |
| რუსეთი             |                                     |                                       |                                                |                        |
| საბერძნეთი         |                                     |                                       |                                                |                        |
| თურქეთი            |                                     |                                       |                                                |                        |
| სომხეთი            |                                     |                                       |                                                |                        |
| ისრაელი            |                                     |                                       |                                                |                        |
| ჩინეთი             |                                     |                                       |                                                |                        |
| სამხრეთ კორეა      |                                     |                                       |                                                |                        |
| იაპონია            |                                     |                                       |                                                |                        |
| ავსტრალია          |                                     |                                       |                                                |                        |

განხილული 17 ქვეყნიდან 6 ქვეყანაში ინსტიტუციონალური მოწყობა ცენტრალიზებულია (ბოსნია-ჰერცეგოვინა, მონტენეგრო, უკრაინა, რუსეთი, საბერძნეთი, ისრაელი), ხოლო 8 ქვეყანაში კი მხოლოდ დეცენტრალიზებული (ხორვატია, სერბეთი, რუმინეთი, თურქეთი, სომხეთი, სამხრეთ კორეა, იაპონია, ავსტრალია). ამასთან, დეცენტრალიზებული ინსტიტუციური მოწყობისა და საჯარო და კერძო სექტორებთან თანამშრომლობა (PPP) გვხვდება მხოლოდ ჩინეთში. მაგალითად, ჩინეთში სახელმწიფო დაინტერესებულია, რომ მოიზიდოს კერძო კაპიტალი და წახალისოს კერძო სექტორის მონაწილეობა ირიგაციისა და დრენაჟის სფეროში, ისევე როგორც მექსიკაში, სადაც საერთოდაც შერ-

წყმულია დეცენტრალიზებული ინსტიტუციური მოწყობა, საჯარო და კერძო სექტორების თანამშრომლობა და კონცესიური მმართველობა. დეცენტრალიზებული ინსტიტუციური მოწყობისა და კონცესიური მმართველობის შეთანაწყობის ფორმას იყენებენ პორტუგალიაში.

**დასკვნა**

უმრავლეს ქვეყნებში თავიდან იყო ცენტრალიზებული მმართველობა, მაგრამ ირიგაციისა და დრენაჟის სფეროს განვითარებასთან ერთად და ირიგაციის წინაშე არსებული ამოცანების ეფექტურად გადასაწყვეტად საჭირო გახდა მართვის დეცენტრალიზაცია და კერძო სექტორის შემოყვანა. ამიტომ იმ ქვეყნებში სადაც განხორციელდა რეფორმა, ირიგაციის მართვის გა-

დაცემა (Irrigation Management Transfer (IMT)) მოხდა დეცენტრალიზებულ და კონცესიურ მართვაზე გადასვლით.

ქვეყნები, რომლებშიც ირიგაციული ინსტიტუტები იმართება ცენტრალიზებული წესით, სახელმწიფო ორგანოები არიან ირიგაციული პოლიტიკის განმსაზღვრელი და წარმართველი სუბიექტები. ირიგაციის სფეროში მიღებული გადაწყვეტილებების აღსრულებაც ხდება სახელმწიფო ორგანოების მიერ. საირიგაციო ქსელების ყველა სისტემა (მაგისტრალური და შიდა-სამეურნეო ქსელები) იმართება სახელმწიფო ინსტიტუციების - სააგენტოების მიერ.

დეცენტრალიზებული ინსტიტუციონალური მოწყობის დროს ირიგაციის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკას განსაზღვრავს ცენტრალური ორგანოები, ხოლო აღსრულება დელეგირებულია რეგიონალურ, ან სპეციალურად ამისთვის შექმნილ ორგანოებზე. კერძოდ, წყლის რესურსების საბითუმო მიწოდება ხდება ამისათვის შექმნილი სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ოპერატორების მიერ, ხოლო შიდა სამეურნეო ქსელების მართვას ახორციელებენ წყალმომხმარებელთა ასოციაციები (WUAs), ან კოოპერატივები (Cooperatives),

რომლებზეც დელეგირებულია ირიგაციის სფეროში მართვის უფლებამოსილებები.

**ლიტერატურა:**

1. კოლუაშვილი პ., ქვარცხავა გ., (2019) მარცვლეულის წარმოება - სასურსათო დამოუკიდებლობის გარანტი. „ახალი აგრარული საქართველო“, N9. URL: [https://drive.google.com/drive/folders/19xaWsaG5w7O\\_yxs2JvH7WeDNRVY5G-PR](https://drive.google.com/drive/folders/19xaWsaG5w7O_yxs2JvH7WeDNRVY5G-PR) (ნანახია 20.03.2024)
2. ფანჭულიძე ჯ., კოლუაშვილი პ., (2022) ჰიდრომელიორაცია - სასურსათო უზრუნველყოფის ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორი. „ახალი აგრარული საქართველო“, N5; URL: <https://drive.google.com/drive/folders/12Y8IAAuxpELZZXLegafDXP0fipwMb5mu> (ნანახია 20.03.2024)
3. ფანჭულიძე ჯ., კოლუაშვილი პ., (2023) მიწის ადმინისტრირება და მიწათსარგებლობის მონიტორინგი. თბ., საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“;
4. ფანჭულიძე ჯ., კიკაბიძე მ., (2022) მელიორაციული ჰიდროლოგია. თბ., „უნივერსალი“;
5. „საქართველოს მელიორაცია“, 2021-2022 წლების ანგარიში (URL:<https://www.ag.ge>)
6. საქართველოს სატატიკის ეროვნული სამსახურის მასალები. სოფლის მეურნეობა და სასურსათო უსაფრთხოება. URL: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/70/soflis-meurneoba-da-sasursato-usaftrtkhoeba>



## Institutional Arrangement of Hydromelioration: International Models and Georgia

**Paata Koghuashvili**

Professor of Technical University of Georgia

[paata\\_koguashvili@hotmail.com](mailto:paata_koguashvili@hotmail.com)

**Ana Omanadze**

PhD student at Technical University of Georgia

[om\\_ana\\_dze@yahoo.com](mailto:om_ana_dze@yahoo.com)

**KEY WORDS:** *hydromelioration; hydrology; irrigation; economic efficiency; innovation.*

**J.E.L. classification:** Q16, O2

DOI: <https://doi.org/10.52244/ep.2024.27.03>

**For citation:** Koguashvili P., Omanadze A., (2024) Institutional Arrangement of Hydromelioration: International Models and Georgia (in Georgian). Economic Profile, Vol. 19, 1(27), p. 25–34. DOI: <https://doi.org/10.52244/ep.2024.27.03>

### Summary

At the current stage of development, special attention should be focused on maximum realization of the country's food potential. It is important for Georgia to overcome food shortage, to provide the population with affordable, diverse, harmless, high-quality and sufficient food. Industrialization of agriculture and its transformation into a high-tech industry stand as guarantee that the country will meet its food requirements. In addition, it is important to take into account that not only expansion of agricultural land is limited, but on the contrary, it is even decreasing due to escalation of urbanization process.

The solution lies in the high-performance use of agricultural lands and increasing of per hectare yield. There is only one way to achieve this goal – land use efficiency.

In order to make full use of land and secure high yields of agricultural crops, additional human labor and agro-cultural measures are often required to give a specific soil the properties that other soils possess under the best natural conditions. Such lands require significant improvement (melioration).

The proposed paper provides an analysis of the current state of agricultural hydromelioration in Georgia.

Economic innovative proposals for the use of agromelioration have been developed on the basis of generalization of international best practices.

Favorable soil conditions of cultivated lands across Georgia are accompanied by a lack or excess of water, which is why most of the land used in agriculture requires compulsory soil water regulation (hydromelioration) in order to obtain a high and reliable (guaranteed) harvest.

Hydromelioration significantly improves

natural conditions, thus allowing rational use of water and land resources; acts as agent for distribution of water in time and space. Hydromelioration can only be applied where there is a well-functioning irrigation or drainage network and appropriate hydrotechnical facilities (hydrotechnical system).

This research dwells upon the experience of foreign countries from the point of view of institutional arrangement. We tried to select the countries based on the principle that the best practices of all continents should be represented. From Latin American countries, we studied the institutional arrangement of Mexico in the field of irrigation, from the European countries – the experience of Portugal, Croatia, Bosnia-Herzegovina, Montenegro, Serbia, Romania and Ukraine; on the Eurasian continent target country was Russia, in the Caucasus - Armenia, in Asia Minor - Turkey, in the Middle East - Israel, in Asia - China, South Korea and Japan, on the Australian continent – Australia proper.

Such variegated selection showed us the specifics of institutional structures in different countries, despite their varying development histories and paths taken in the field of irrigation and drainage. From the point of view of institutional arrangement, several distinct classification markers have been identified, highlighting similarities between specific countries and allowing to group them according to these markers. In particular, we can group countries according to the type of institutional arrangement in terms of management - centralized or decentralized.

In 6 of the 17 countries studied, the institutional arrangement is centralized (Bosnia-Herzegovina, Montenegro, Ukraine, Russia, Greece, Israel), and in 8 countries it is simply decentralized (Croatia, Serbia, Romania, Turkey, Armenia, South Korea, Japan,

Australia). However, decentralized institutional arrangements and public-private partnerships (PPP) are found only in China. For example, in China, the government is interested in attracting private capital and encouraging private sector participation in irrigation and drainage, same as in Mexico, which goes even further to combine decentralized institutional arrangements, public-private partnerships, and concessional governance. A combination of decentralized institutional arrangements and concessional governance is used in Portugal.

Most of the countries initially had centralized management, but development of irrigation and drainage and the need to effectively solve irrigation challenges, urged some of them to decentralize management and bring in the private sector. Therefore, in those countries where the reform was implemented, Irrigation Management Transfer (IMT) took place by transitioning to decentralized and concessional management.

- In the countries where irrigation institution is managed in a centrally manner, governmental bodies are the entities that determine and guide the irrigation policy. Decisions made in the field of irrigation are also enforced by governmental bodies. All irrigation network systems (main and intra-agricultural networks) are managed by state institutions - agencies.

- In a decentralized institutional arrangement, the state policy in the field of irrigation is determined by central government, while execution is delegated to regional or specially created authorities. In particular, wholesale supply of water resources is done by state-owned operators created for this purpose, while the management of internal agricultural networks is carried out by water user associations (WUAs), or cooperatives (Cooperatives), to which irrigation management powers are delegated.

Let us briefly consider the forms of participation of private sector in the management of systems:

a) Public-Private Partnership (PPP). The most commonly used contractual forms of Public-Private Partnership (PPP) in the field of irrigation and drainage are:

– Operation, Management and Maintenance (OMM) contract. Under such agreements, private sector is involved in operation, management and maintenance of specific infrastructure. Private sector

provides services for which it receives payment from the government or consumers.

– Agreement on provision of services to farmers (Farm service agreement). In such an arrangement, private sector can also partner with smallholders and communities to provide farm-level services. Such services also include domestic activities, for example, water supply.

– Farming agreement (Hub farm agreement). Under such agreements, private sector may be involved in production of commercial agricultural products on the basis of land concession or lease.

b) Concessional governance (Concession). Concessional governance is an instrument that allows for the transfer of state-owned water systems to a concessionaire with obligations to upgrade equipment and improve service. There are two common forms of concession: a) Build-Operate-Transfer (BOT) and b) Design-Build-Operate (DBO).

#### References:

1. Koghuashvili P., Kvartskhava G., (2019) Grain Production - Guarantor of Food Independence. "New Agrarian Georgia", #9. URL: [https://drive.google.com/drive/folders/19xaWsa\\_g5w7O\\_yxs2JvH7WeDNRVY5G-PR](https://drive.google.com/drive/folders/19xaWsa_g5w7O_yxs2JvH7WeDNRVY5G-PR) (Date of access: 20.03.2024);
2. Panchulidze J., Koghuashvili P., (2022) Hydromelioration One of the Main Factors of Food Security, "New Agrarian Georgia", N5 URL: <https://drive.google.com/drive/folders/12Y81AAuxpELZZXLeqafDXP0fipwMbSmu> (Date of access: 20.03.2024);
3. Panchulidze J., Koghuashvili P., (2023) Land Administration and Land Use Monitoring. Publishing House. Tbilisi, "Technical University";
4. Panchulidze J., Kikabidze M., (2022) Melioration Hydrology. Tbilisi "Universali";
5. "Melioration of Georgia" - Report 2021-2023 years. URL: <https://www.ag.ge>
6. Materials of the National Statistics Office of Georgia - Agriculture and food security. 2021-2022 years. URL: <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/70/soflis-meurneoba-da-sasursato-usaftrtkhoeba> (Date of access: 20.03.2024).