

**ადგილობრივი საინოვაციო გამოცდილება საქართველოში.  
სოფლის მეურნეობაში ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და განახლებადი  
ენერჯის გამოყენების პერსპექტივები**

**მერაბ ბარათაშვილი**

*ქუთაისის აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინჟინრო-ტექნიკური  
ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი*

**1. შესავალი**

გასული საუკუნის 90-იანი წლების დასასრულისთვის საქართველოში სოფლად მთლიანად განადგურდა ინფრასტრუქტურა: აღარ მუშაობდა ირიგაციის ქსელი, სრულად ამორტიზებული, ხშირ შემთხვევაში კი მთლიანად იყო განადგურებული სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის პარკი. ამ ნეგატიურ ფაქტორებთან ერთად სოფლად არსებობდა კოლექტიური და საბჭოთა მეურნეობების მუშაობის სავალალო და ცუდად მოსაგონარი გამოცდილება. შედეგად, იკლო სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებამ. წლების განმავლობაში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ხვედრითმა წილმა მთლიან შიდა პროდუქტში მნიშვნელოვნად იკლო და, შესაბამისად, ბაზარზე ადგილობრივი პროდუქტი უცხოურმა ჩაანაცვლა.

წინამდებარე სტატიის მიზანია წარმოაჩინოს საქართველოს სოფლის მეურნეობაში ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების პერსპექტივები.

**2. პროდუქციის წარმოებისა და მისი გაფართოების პერსპექტივის ზოგადი ანალიზი**

კონკურენციის პირობებში ბაზარზე ადგილის მოპოვება და შემდგომი ზრდის პერსპექტივის დამკვიდრება წარმატების მისაღწევად გარდაუვალი აუცილებლობაა. ამასთანავე, სათანადო პოზიტიური შედეგის მისაღწევად მრავალი სხვა ფაქტორის გათვალისწინებაცაა საჭირო. მათ შორის გადამწყვეტია: ინვესტიციები, მათი მოცულობის ადეკვატური ინტელექტი და ინოვაციები. ნებისმიერი ქვეყნისათვის საზოგადოების ხარისხიანი საკვები პროდუქტითა და ხელმისაწვდომი ენერგო-რესურსებით უზრუნველყოფის პირობები ქვეყნის ეკონომიკური და პოლიტიკური სტაბილურობის მნიშვნელოვანი კომპონენტებია.

საქართველოში ქვეყნის შიგნით წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის ხვედრითი წილი მეურნეობის სახეობების მიხედვით<sup>1</sup> შემდეგნაირადაა გადანაწილებული: აგროსაწარმოები - 11%, კოოპერატივები და ფერმერული მეურნეობები -14%, წვრილი ფერმერული და პირადი მეურნეობები - 75%. ამრიგად, შიდა ბაზარის პროდუქციით უზრუნველყოფა კომერციალიზაციაზე არაორიენტირებულ წვრილ მეურნეობებზეა მინდობილი. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სასოფლო-სამეურნეო სფეროში სიახლეების, მართვის თანამედროვე ხერხების, მარკეტინგული მეთოდების, ტექნიკური ინოვაციების გამოყენება რთულად დასაძლევ პრობლემებთანაა დაკავშირებული. შესაბამისად, მხოლოდ მანდარინი, თხილი და კომბოსტოა ის პროდუქტები, რომლის იმპორტირება არ წარმოებს საქართველოში (აქ საუბარი გვაქვს იმ პროდუქტებზე, რომლის წარმოებას ჩვენთან ხანგრძლივი გამოცდილება გააჩნია).

აღნიშნული გარემოების ძირითადი მიზეზი ისაა, რომ პროდუქტების უმეტესობა იწარმოება არასათანადო მოცულობით და თან იმ დროს, როცა მათზე ფასი საკმაოდ დაბალია. მართვისა და წარმოების სფეროში თითქმის არ გამოიყენება ინოვაციები. ბაზარზე ადგილის დაკავება წარმოებს სტიქიურად, მარკეტინგული მეთოდების უგულებელყოფით. დაბალია პროდუქტის კონკურენტუნარიანობა, ბაზარზე მიწოდების სტაბილურობა, მინიმალურ მოთხოვნებსაც კი ვერ აკმაყოფილებს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შენახვის პირობები. მაგალითისთვის მოვიტანოთ მეფუტკრეობის დარგი. მაშინ, როცა ქართველ მეფუტკრეებს ქართულ ბაზარზე უჭირთ საკუთარი პროდუქტის რეალიზაცია, წარმოებს ამ პროდუქტის იმპორტირება. მიზეზი მარტივია - ქართველ წვრილ მეწარმეებს მსხვილი სავაჭრო ქსელის ამ პროდუქტით სტაბილურად უზრუნველყოფის უნარი არ შესწევთ. მიუხედავად არაერთგზის მცდელობისა, ვერ შეიქმნა ამ პროდუქტის კუპაჟირებით დაინტერესებული აგროსაწარმო ან კოოპერატივი.

ოფიციალური სტატისტიკური მონაცემებით 2003-2008 წლებში სურსათის იმპორტი გაიზარდა 172.6 მილიონი აშშ დოლარიდან 787.5 მილიონამდე, მაგრამ 2009 წელს შემცირდა 640.2 მილიონამდე, ანუ 18.7%-ით. სურსათის იმპორტის უმთავრესი სახეობებია: ხორბალი და სხვა მარცვლეული, ხორცი და ხორცის პროდუქტები, შაქარი, თევზი, რძე და რძის პროდუქტები, საკვები ზეთი, ბოსტნეული, ხილი და სხვ. 2009 წელს ხილისა და ბოსტნეულის იმპორტის მოცულობამ 49 მილიონ აშშ დოლარს გადააჭარბა! არსებული სტატისტიკური

---

<sup>1</sup> საქართველოს სტატისტიკური წელიწდეული, საქსტატი, თბილისი, 2012.

მონაცემებით სურსათის მთლიან მოხმარებაში შინმოწყული სურსათის წილი დიდ ქალაქებში 9% უტოლდება, მცირე ქალაქებში - 20%-ს, ხოლო სოფლად - 40%-ს.<sup>2</sup>

არსებული მდგომარეობის შეცვლა შესაძლებელი იქნება თუ წარმოების ტვირთი აგროსაწარმოებზე, მსხვილ ფერმერულ და კოოპერაციულ მეურნეობებზე გადავა<sup>3</sup>. მხოლოდ ამ შემთხვევაში შეიძლება მართვისა და წარმოების სფეროში ინოვაციური მეთოდების და ტექნოლოგიების გამოყენება, რის გარეშეც შეუძლებელია კონკურენტუნარიანი (დაბალი თვითღირებულების მქონე და ხარისხიანი) პროდუქციით საკუთარი ბაზრის უზრუნველყოფა. ავლნიშნოთ აგრეთვე, რომ მხოლოდ ინოვაციური ტექნოლოგიები უზრუნველყოფენ პროდუქტიულობის მნიშვნელოვან ზრდას (მოსავლიანობა, წველადობა, საქონლის წონაში მატება და სხვ.) და სათანადო ხარისხს, რაც წვრილ მეურნეობებში პრაქტიკულად შეუძლებელია.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის წარმოების, შენახვის, მიწოდების და გადამუშავების დროს ენერგოტევადობა განსაკუთრებული შემადგენელი ნაწილია. გასაგები მიზეზების გამო, ენერგომატარებლებზე ფასების უმნიშვნელო ზრდაც კი იწვევს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ფასების მნიშვნელოვან მატებას. სხვადასხვა შეფასებებით, თანამედროვე პირობებში 1 კალორია საკვების წარმოებასა და მომზადებაზე 10 კალორია ენერგია იხარჯება, პერსპექტივაში გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ ყველაზე ოპტიმისტური გამოთვლებით ნავთობის მარაგი 50-80, ხოლო გაზის – 60-80 წელიწადში ამოიწურება<sup>4</sup>.

### 3. ენერგორესურსებით უზრუნველყოფის შესაძლებლობები

დღეს საქართველოში 3000 მეგავატაზე მეტი დადგმული სიმძლავრეა, აქედან, ჰიდროელექტროსადგურებზე მოდის დაახლოებით 2700 მეგავატი, ხოლო 500 მეგავატი - თბოელექტროსადგურებზე. 2010 წელს თბოელექტროსადგურებით გამოიმუშავდა - 996 მლნ კვტ. საათი, ჰიდროელექტროსადგურებით - 9378.3 მლნ კვტ. საათი, იმპორტი - 277.8 მლნ კვტ. საათი. ბუნებრივ სიმდიდრეთა შორის პირველი ადგილი ჰიდროენერგორესურსებს უჭირავს, და დღეს ჩვენ ამ რესურსის მხოლოდ 8-12%-ს ვიყენებთ<sup>5</sup>. საქართველოს ტერიტორიაზე დათვლილია 26 060 მდინარე, რომელთა საერთო სიგრძე დაახლოებით 60

<sup>2</sup> საქართველოს სტატისტიკური წელიწადი: საქსტატი, თბილისი, 2012.

<sup>3</sup> ბურკაძე ვ. ფერმერულ (გლეხურ) მეურნეობათა კოოპერირება სასაქონლო მეურნეობის შექმნის საფუძველია. სამეცნიერო შრომათა კრებული (XXVI). თბილისი. აგრარული უნივერსიტეტი. 2001.

<sup>4</sup> [http://www.fshq.ru/World\\_consumption\\_of\\_energy.html](http://www.fshq.ru/World_consumption_of_energy.html).

<sup>5</sup> საქართველოს ენერგეტიკის სექტორის განვითარების პერსპექტივები [http://www.greenalt.org/webmill/data/file/GA\\_draft\\_policy\\_brief\\_energy\\_policy\\_GEO.pdf](http://www.greenalt.org/webmill/data/file/GA_draft_policy_brief_energy_policy_GEO.pdf)

ათასი კმ-ია, რომელთა წლიური ჯამური პოტენციური სიმძლავრე 15 ათასი მეგავატის ეკვივალენტურია, ხოლო საშუალო წლიური ენერჯია 50 მლრდ კვტ.საათის ეკვივალენტური. განსახორციელებელი პროექტებისათვის საჭირო ინვესტიციის მოცულობა 2,4 მლრდ. აშშ დოლარს შეადგენს. ამჟამად ევროპაში განახლებად ენერჯიაზე მოდის ენერჯიის საერთო მოხმარების 11%, 2020 წლისათვის იგივე მონაცემმა 20%-ს უნდა მიაღწიოს<sup>6</sup>.

საქართველოს გააჩნია ქარის ენერჯიის მნიშვნელოვანი პოტენციალი, რომლის მეშვეობით ელექტროენერჯიის საშუალო წლიური გამომუშავება საორიენტაციოდ 4 მლრდ. კვტ.სთ-ით, ხოლო დადგმული სიმძლავრე 1500 მგვტ-ით არის შეფასებული. სამუშაო დროის ხანგრძლივობა წელიწადში 4000-5000 სთ შეადგენს. შერჩეულია ქარის ელექტროსადგურების განთავსების საუკეთესო ადგილები, რომლებიც საქართველოს თითქმის მთელ ტერიტორიას მოიცავს.

მზის ეფექტური გამოსხივება საქართველოში საკმაოდ მაღალია. უმეტეს რაიონებში მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა 250-დან 280 დღემდე მერყეობს, რაც წელიწადში დაახლოებით 1900÷2200 საათს შეადგენს. მზის ენერჯიის სრული წლიური პოტენციალი საქართველოში შეფასებულია 108 მგვტ-ით. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური შესწავლის თანახმად გეოთერმული წყლების პროგნოზული მარაგები 200÷250 მლნ. მ<sup>3</sup>-ს აღწევს წელიწადში. ცნობილია 250-მდე ბუნებრივი და ხელოვნური ჭაბურღილები, რომლებშიც გეოთერმული წყლის ტემპერატურა 30-დან 110°C-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო მთლიანი დებიტი დღე-ღამეში 160 ათას მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს. დღეს განახლებადი ენერჯიის წყაროებით წარმოებული ენერჯიის მოცულობა 380-390 გვტ-ის ტოლია<sup>7</sup>.

2010 წელს გაეროს კლიმატის ცვლილებებთან დაკავშირებულ კონფერენციაზე FAO-ს მიერ წარმოდგენილ მოხსენებაში<sup>8</sup> აღნიშნულია, რომ საკვები პროდუქტების წარმოების ორგანულ საწვავზე დამოკიდებულება შემფოთების საკმარის საფუძველს იძლევა. მსოფლიოში საკვებზე მოთხოვნილება დგას რისკის ქვეშ და რომ პრობლების გადაწყვეტისას საკვები პროდუქტის ფასების დამოუკიდებლობა საწვავის მზარდი ფასების მიმართ, დღევანდელი მნიშვნელოვანი ამოცანაა. მოხსენების მიხედვით სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის წარმოების ალტერნატიულ ენერჯიაზე გადასვლა პრობლების ერთადერთი საუკეთესო გადაწყვეტაა. საკვები პროდუქტის წარმოების მთელ ციკლზე დედამიწაზე

<sup>6</sup> Мировое потребление энергоресурсов. [http://www.fshq.ru/World\\_consumption\\_of\\_energy.html](http://www.fshq.ru/World_consumption_of_energy.html)

<sup>7</sup> დ. დვალი. ჯ. ტოგონიძე. ნ. პანასენკო. ენერგოეფექტურობა და ალტერნატიული განახლებადი ენერჯიის წყაროების გამოყენების პერსპექტივები, 2012. [http://resonancedaily.com/index.php?id\\_rub=11&id\\_artc=13560](http://resonancedaily.com/index.php?id_rub=11&id_artc=13560)

<sup>8</sup> Эффективное использование энергии в сельском хозяйстве. 29 ноября 2011, Дурбан, Южная Африка/Рим. <http://www.fao.org/news/story/ru/item/98334/>

წელიწადში იხარჯება 95 ექსაჯოული, რაც საერთოდ მოხმარებული ენერჯის 30%-ია. ევროპის ქვეყნებში, აშშ-ში, ჩინეთში, იაპონიაში, მზის ენერჯია აქტიურად გამოიყენება შენობის გასათბობად და გასაგრილებლად, ცხელი წყლით უზრუნველსაყოფად. ელ.ენერჯის მისაღებად სოფლის მეურნეობაში, ფერმერულ და სასათბურე მეურნეობებში, ხილისა და ბოსტნეულის შრობისას მზის ენერჯის გამოყენება აშშ-ს აძლევს ენერჯის 45-50% ეკონომიას. აშშ-ში ამჟამად 1 მლნ საცხოვრებელი სახლი მზის ენერჯის გამოყენებით თბება, მზის კოლექტორები კი 10 მლნ.მ<sup>2</sup>-ზეა განთავსებული, რაც 1,5 მლნ. ტონა პირობითი საწვავის ეკონომიის საშუალებას იძლევა<sup>9, 10</sup>.

#### **4. ენერგოდამზოგი ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით განვითარების შესაძლებლობები**

საქართველოში ყოველი მცდელობა გათბობის ტრადიციული ენერჯის წყაროების გამოყენებით სასათბურე მეურნეობებში ეწარმოებინათ საადრეო და საგვიანო ბოსტნეული, მაღალი თვითღირებულების გამო, წარუმატებლად დამთავრდა. ბოლო წლებია სათბურებში საწვავად იყენებენ თხილის ნაჭუჭს და მისი მარაგებიც შეზღუდულია. ამასთან, ამ პროდუქტზე მოთხოვნილების ზრდამ მასზე ფასები მნიშვნელოვნად გაზარდა. ტაჯიკეთში პოპულარულია ე.წ. მზის სათბურები, რომელშიც ზამთრის პირობებში მზის ენერჯის გამოყენებით უზრუნველყოფილია პროდუქციის მოყვანა ენერჯის ტრადიციული წყაროების დახმარების გარეშე. ჩვენთან მზის ენერჯის გამოყენება სასათბურე მეურნეობებში მოგვეცემა საადრეო და საგვიანო ბოსტნეულის წარმოების საშუალებას, რის ხარჯზეც მოხდებოდა იმპორტის ჩანაცვლება და მაღალი ფასის პროდუქტის რეალიზაციით აკუმულირებული თანხებით ქართული სასოფლო-სამეურნეო წარმოების წახალისება. მზის ენერჯის გამოყენებას დიდი პერსპექტივა აქვს ჩირების წარმოებაში, მზის ენერჯით შეიძლება ვაწარმოოთ გარე ბაზარზე მოთხოვნადი საკვებდანამატები და სხვა მშრალი პროდუქტები (ასკილი, ტყის მოცვი, ქაცვი და სხვ.).

კოოპერაციული მეურნეობისა და აგროსაწარმოებისთვის თერმული წყლებით სარგებლობისთვის შეღავათიანი პირობების დაწესებით, წახალისებული იქნება ამ ენერჯის უშრეტო წყაროს მეშვეობით საკვები პროდუქტის წარმოებაში გამოყენება. ამჟამად მაღალი ტემპერატურის მქონე თერმული წყლების მნიშვნელოვანი მოცულობები გამოყენებლად იღვრება, კერძოდ, წალენჯიხის და ზუგდიდის დაძიებული ჭაბურღილებიდან, ქუთაისის

<sup>9</sup> А.Тлеуов - Нетрадиционные источники энергии. [http://www.fshq.ru/World\\_consumption\\_of\\_energy.html/](http://www.fshq.ru/World_consumption_of_energy.html/)

<sup>10</sup> Key World 2. Energy Statistics 2009. International Energy Agency. Paris: IEA Publications, 2009.

სამხრეთით, ვანის მუნიციპალიტეტში რიონის სანაპიროსთან, არსებული ათეული ჭაბურღილიდან და სხვა შესწავლილ თუ შეუსწავლელი წყაროებიდან.

დღეს განვითარებულ ქვეყნებში კონკურენტუნარიანი პროდუქტის წარმოება ორი - ბიოპროდუქტის და ინტენსიური მეთოდით ვითარდება. ჩვენ ორივე, განსაკუთრებით კი ბიომიმართულებით წარმოების სერიოზული პერსპექტივები გაგვაჩნია, რაც კოოპერაციულ მეურნეობებისა და აგროსაწარმოებში მართვის და წარმოების სფეროში ინოვაციური და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების მეშვეობითაა შესაძლებელი.

## 5. დასკვნა

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის წარმოების ხვედრითი წილი ქვეყნის ეკონომიკაში უმნიშვნელოა, მაშინ როცა მოსახლეობის ნახევარზე მეტი სოფლად ცხოვრობს, სოფლის და ქალაქის მოსახლეობის ნაწილს საკუთრებაში გააჩნია სასოფლო-სამეურნეო ფართობები. ამასთანავე, საქართველოს გააჩნია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ტრადიციულ სახეობებზე საკუთარი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების შესაძლებლობები და წარმოების გაზრდის შესაძლებლობები გარე მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. არსებობს სოფლის მეურნეობის ინტენსიური და ბიო მიმართულებით განვითარების შესაძლებლობები. ამ მიმართულებით სათანადო შედეგების მიღწევა შესაძლებელია რეალურად მოქმედი, მოტივირებული და კონკურენციაზე ორიენტირებული, მომავლის პერსპექტივების გათვალისწინებით მოქმედი კოოპერაციული მეურნეობებისა და აგროსაწარმოების მეშვეობით. სერიოზული შედეგების მიღწევა შესაძლებელია აგრეთვე გამოწვევებზე ორიენტირებული ენერგოდამზოგი ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით. ამასთანავე, გასათვალისწინებელია, რომ რეალური შედეგების მიღწევის მიზნით, ინოვაციური მეთოდები გამოყენებული უნდა იქნას როგორც წარმოების, ასევე მართვის სფეროში. ეს გამოწვევაა, რომლის გადაჭრას სჭირდება ცოდნაზე ორიენტირებული სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებისა და აგროსაწარმოების ეფექტურად განვითარება.