

## ბიოსაწვავი: შედეგები და შესაძლებლობები

ქეთი გუჯარაიძე  
პოლიტიკის ანალიტიკოსი  
ასოციაცია “მწვანე ალტერნატივა”

ბიო-საწვავი, სხვადასხვა სახის ბიო-მასიდან მიღებული ენერგია, სულ უფრო მეტ პოპულარობას იძენს მსოფლიოში. ბიო-საწვავს დღეს ნავთობზე მზარდ ფასებთან და კლიმატის გლობალურ დათბობასთან ბრძოლის, ასევე ენერგო-უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ერთ-ერთ პერსპექტიულ საშუალებადაც განიხილავენ. ბიო-საწვავის სამრეწველო წარმოებას და გამოყენებას გასული საუკუნის 70-იან წლებში ჩაეყარა საფუძველი და მას უკვე მტკიცე მომხრეები და მოწინააღმდეგეებიც გამოუჩნდა. ერთნი ამტკიცებენ, რომ ბიო-საწვავის წარმოების განვითარებით მილიონობით ადამიანისთვის უფრო ხელმისაწვდომი გახდება ე.წ. სუფთა ენერგია, მსოფლიოს ღარიბ ქვეყნებში გაიზრდება შემოსავლები და შეიქმნება სამუშაო ადგილები. სხვათა აზრით კი, ბიო-საწვავის სამრეწველო წარმოება საფრთხის წინაშე დააყენებს ბიომრავალფეროვნებას და ხელს შეუწყობს გარემოს დეგრადაციას, რაც საბოლოო ჯამში, კიდევ უფრო გააღარბებს მსოფლიოს ღარიბ მოსახლეობას.

წარმოდგენილ სტატიაში შევეცდებით, მოკლედ მიმოვიხილოთ ბიო-საწვავის წარმოების თანამედროვე ტენდენციები, გაგაცნოთ სხვადასხვა არგუმენტები, ბიო-საწვავის სამრეწველო წარმოების პოტენციური საფრთხეები და არსებული მოსაზრებები მათი თავიდან აცილების გზებზე.

ბიო-ენერგია – ბიო-საწვავისგან მიღებული ენერგია.

ბიო-საწვავი – პირდაპირი ან არაპირდაპირი გზით ბიო-მასისგან მიღებული საწვავი, მაგალითად, საშემე მერქანი, ნახშირი, ბიო-ეთანოლი, ბიო-დიზელი, ბიო-გაზი (მეთანი) ან ბიო-წყალბადი.

ბიო-მასა – ბიოლოგიური წარმოშობის მასა (არ მოიცავს გეოლოგიურ ფორმაციებში მოქცეულ და წიაღისეულად გარდაქმნილ მასას), როგორცაა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, სასოფლო-სამეურნეო და ტყის ნარჩენები და თანა-პროდუქტები, ნაკელი ან მიკრობული ბიომასა.

ბიო-ენერგია მოიცავს ყველა სატყეო (საშემე მერქანი, ნახშირი და სხვ.) და სასოფლო-სამეურნეო (ე.წ. ენერგო-კულტურები – მცენარეები, რომელთა მოყვანა ენერგიის მიღების მიზნით ხორციელდება, მაგალითად, შაქრის ლერწამი, შაქრის ჭარხალი, ტკბილი სორგო, სიმინდი, პალმის ზეთი, რაფსის მარცვლები და სხვ.) ენერგო-რესურსს.

წყარო: *Introducing the International Bioenergy Platform*, FAO, 2006

ბიო-საწვავის წარმოება მსოფლიოში უკანასკნელი ხუთი წლის განმავლობაში გაორმაგდა და წარმოების მოცულობის გაორმაგება პროგნოზირებულია მომავალი ხუთი წლის განმავლობაშიც. 2007 წლის მარტში აშშ-მ, ჩინეთმა, ინდოეთმა, ბრაზილიამ, სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკამ და ევროგაერთიანებამ გამოაცხადეს ბიო-საწვავის საერთაშორისო ფორუმის შექმნის შესახებ. ფორუმი მიზნად ისახავს ბიო-საწვავის სამრეწველო წარმოებისა და გამოყენების გაფართოებას.

დღემდე ბიო-საწვავზე საუბრისას ძირითადი აქცენტი კეთდება სატრანსპორტო სექტორში ნავთობის ბიოსაწვავით ჩანაცვლებაზე. 2006 წელს ბიო-საწვავის მსოფლიო წარმოება 28%-ით გაიზარდა, მათ შორის, თხევადი ბიო-საწვავების – ბიო-ეთანოლის წარმოება გაიზარდა 22%-ით, ბიო-დიზელის კი – 80%-ით. დღეს შაქრის ლერწმისგან ეთანოლის წარმოებაში ბრაზილიას წამყვანი ადგილი უჭირავს მსოფლიოში. აშშ-საც ასევე პირველი ადგილი უჭირავს მსოფლიოში სიმინდისგან წარმოებული ეთანოლის მიხედვით. ორივე ქვეყანაზე კი ბიო-ეთანოლის მსოფლიო წარმოების 70 პროცენტი მოდის. ყურადსაღებია, ასევე რომ ბიო-ეთანოლის წარმოება ორივე ქვეყანაში სუბსიდდება ხელისუფლებების მიერ.

ეთანოლი ფერმენტაციის შედეგად მიღებული ნივთიერებაა და ის, როგორც წესი, ერევა ბენზინს ოქტანობის ასამაღლებლად. საწვავის ოქტანობის გასაზრდელად (რაც აუცილებელია წვის პროცესის გასაუმჯობესებლად) უკანასკნელ დრომდე გამოიყენებოდა ტყვია – ძალზე მაღალტოქსიური ნივთიერება. ამდენად, ბიო-ეთანოლი (როგორც ასევე ნახშირბად-ნეიტრალური საწვავი) განიხილება გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უფრო მისაღებ ალტერნატივად.

მიუხედავად იმისა, რომ ბიო-ეთანოლის წარმოების ტექნოლოგია ამჟამად არ არის კარგად განვითარებული და არც მისი ეკონომიკური მომგებიანობის საკითხია ნათელი, ბიო-ეთანოლის წარმოება ენერგო-უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საშუალებად განიხილება, ვინაიდან ბიო-ეთანოლს შეუძლია შეამციროს ქვეყნების დამოკიდებულება იმპორტირებულ ნავთობზე.

როგორც გაერო-ს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (UN FAO) ენერგეტიკის კოორდინატორი აღნიშნავს, ბიო-საწვავის სამრეწველო წარმოება დღეს ძალზე სწრაფად, არაორგანიზებულად და არასაკმარისი ინფორმირებით ვითარდება. შედეგად, სახეზეა მთელი რიგი სოციალური, ეკონომიკური თუ გარემოსდაცვითი ხასიათის საკითხები, რომლებიც გადაუდებლად საჭიროებენ დარეგულირებას. ასეთ საკითხებს შორისაა, მაგალითად, ფასების ზრდა მარცვლეულ კულტურებზე. ეს გამოწვეულია ბიო-ეთანოლის წარმოებისთვის მარცვლეულზე მოთხოვნის ზრდით, რაც მარცვლეულს ნაკლებად ხელმისაწვდომს და შესაბამისად ძვირადღირებულს ხდის სხვა მოხმარებისთვის (საკითხი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ქვეყნებისთვის, სადაც მოსახლეობის კვების რაციონი მარცვლეულ კულტურებსა და მათგან წარმოებულ პროდუქტებს ემყარება).

ბიო-საწვავის წარმოების სწრაფ განვითარებას გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი შედეგებიც მოჰყვა. ბიო-საწვავის ფართომასშტაბიანი განვითარება უკვე საფრთხეს უქმნის ბიომრავალფეროვნებას მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში. ასე მაგალითად, ინდონეზიაში პალმის ზეთის წარმოების გასაზრდელად, ტყიანი ფართობების შემცირების ხარჯზე, მნიშვნელოვნად გაიზარდა პალმის პლანტაციების ფართობი. საფრთხის წინაშე აღმოჩნდა ასევე ამ ტყეებში მობინადრე ისედაც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ორანგუნტა პოპულაცია. ბრაზილიაში, შაქრის ლერწმის პლანტაციების ფართობის ზრდის გამო, ზეწოლის ქვეშ მოექცა ბიოლოგიური მრავალფეროვნებით გამორჩეული, ამაზონის სამხრეთით მდებარე კერადოს ტყიანი ლანდშაფტები.

მალაიზიას, ინდონეზიასა და ბრუნეის დაქვემდებარებულ კუნძულ ბორნეოზე საფრთხის წინაშე აღმოჩნდა ტროპიკული ტყეები და ჭარბტენიანი ტერიტორიები (კუნძულ ბორნეოს ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს მსოფლიოში პალმის ზეთის წარმოებით). ბორნეოზე, მცენარეულ ზეთებს შორის ყველაზე ენერგო-ეფექტური პალმის ზეთის წარმოების გაზრდის მიზნით, 1970-იანი წლებიდან დღემდე მალაიზიისა და ინდონეზიის კომპანიებმა პალმის პლანტაციების გაშენებისა და მიწის სხვა მიზნით გამოყენებისათვის დააშრეს 120 ათასი კვ. კმ-ის ფართობის ტორფიანი ჭაობები. ქვეყნებმა ასევე განაცხადეს, რომ მომავალი 20 წლის განმავლობაში აპირებენ კიდევ 31 ათასი კვ. კმ ფართობის ჭაობების დაშრობას. ასეთი ღონისძიებები, გარდა იმისა, რომ საფრთხეს უქმნის ბიომრავალფეროვნებას, ხელს უწყობს გლობალური დათბობის გამომწვევი აირების გაფრქვევების გაზრდას. საქმე იმაშია, რომ ტორფის დაშრობის და პერიოდული წვის გამო, ატმოსფეროში გამოიყოფა დიდი რაოდენობით ნახშირორჟანგი. მალაიზიასა და ინდონეზიაში დამშრალი ტორფის ჭაობები 1997-2006 წლებში ყოველწლიურად 2 მლრდ. ტონა ნახშირბადს გამოყოფდნენ, რაც მსოფლიოში სასარგებლო წიაღისეული საწვავის დაწვის შედეგად ყოველწლიურად გაფრქვეული სათბურის აირების დაახლოებით 8%-ს შეადგენს.

თუ შევაჯამებთ, ამჟამად თხევადი ბიო-საწვავის ფართომასშტაბიან წარმოებასთან დაკავშირებული პრობლემური გარემოსდაცვითი საკითხები ასე გამოიყურება:

(ა) თხევადი ბიო-საწვავის ენერგო-ეფექტურობა სადავოა – ამჟამად არსებული ტექნოლოგიებით თხევადი ბიო-საწვავის საწარმოებლად გამოიყენება უფრო მეტი ენერჯია, ვიდრე მისგან მიიღება;

(ბ) სადავოა, წარმოადგენს თუ არა თხევადი ბიო-საწვავი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უფრო მისაღებ ენერჯიის ალერნატიულ წყაროს – გარემოს დამცველთა მოსაზრებით, თხევადი ბიო-საწვავის სამრეწველო წარმოება იწვევს ჰაერის უფრო მეტ დაბინძურებას, ნიადაგის შეუქცევად გაუვარგისებას, წყლის დაბინძურებასა და ზღუდავს წყლის რესურსებზე ხელმისაწვდომობას, ხელს უწყობს ეროზიას, ტყეების განადგურებას, სასარგებლო წიაღისეული საწვავის, პესტიციდებისა და სასუქების უფრო მეტად გამოყენებას.

ბიო-საწვავის წარმოებაში ამ დროისთვის აკუმულირებულ პრობლემურ საკითხებს სულ ახლახანს გაერო გამოეხმაურა. 2007 წლის მაისში “გაერო-ენერჯეტიკამ” (ენერჯეტიკის საკითხებზე მომუშავე გაერო-ს სააგენტოების პროგრამებისა და ორგანიზაციების ჯგუფი) გამოსცა ანგარიში დასახელებით – “მდგრადი ბიო-ენერჯია: საფუძველი გადაწყვეტილების მიმღებთათვის” (Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers, UN-Energy, 2007). როგორც “გაერო-ენერჯეტიკის” თავმჯდომარემ ანგარიშის წარდგენისას განაცხადა, ამ სახელმძღვანელოს ტიპის დოკუმენტის მომზადების მიზანი იყო ენერჯიაზე მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილების ხელშეწყობა იმგვარად, რომ ადექვატურად იქნეს დაცული გარემო როგორც ადგილობრივ, ისე მსოფლიო დონეზე.

ანგარიშში აღნიშნულია, რომ მრეწველობის ამ დარგის სწრაფად განვითარებისთვის ხელშეწყობაზე გადაწყვეტილების მიღებამდე, ტექნოლოგიების შერჩევამდე, პოლიტიკისა და საინვესტიციო სტრატეგიების დასახვამდე, ქვეყნების მთავრობებმა

დიდი სიფრთხილით უნდა შეაფასონ ბიო-ენერჯის განვითარების ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი და სოციალური შედეგები.

ანგარიშში განხილულია ბიო-ენერჯის სისტემების ისეთი სასარგებლო მხარეები, როგორცაა სიღარიბის შემცირება, ენერჯო-სერვისებზე ხელმისაწვდომობა, სოფლის მეურნეობისა და სასოფლო-სამეურნეო ინფრასტრუქტურის განვითარება; განხილულია ასევე ბიო-ენერჯის ზემოქმედება საკვების ხელმისაწვდომობაზე, კლიმატის ცვლილებაზე, ბიომრავალფეროვნებასა და ბუნებრივ რესურსებზე, დასაქმებასა და ვაჭრობაზე. ანგარიშის ავტორები ხაზგასმით აღნიშნავენ, რომ აუცილებელია ახალი პოლიტიკის გატარება საფრთხის წინაშე მყოფი ტერიტორიების დასაცავად, სოციალურად მისაღები მიწათსარგებლობის სახეების ხელშესაწყობად და ზოგადად, ბიო-ენერჯის მდგრადი მიმართულებით განვითარებისთვის. წინააღმდეგ შემთხვევაში, როგორც ანგარიშშია აღნიშნული, გარემოსთვის მიყენებულმა ზიანმა და უარყოფითმა სოციალურმა შედეგებმა, შესაძლოა, ზოგ შემთხვევაში, გადაწონოს კიდევ ბიო-ენერჯის გამოყენებით მიღებული სარგებელი.

ანგარიშის ავტორები ბიო-ენერჯის წარმოებაში არსებული პრობლემების მოგვარების ერთ-ერთ გზას ბიო-ენერჯის სერტიფიცირების საერთაშორისო სქემის შექმნაში ხედავენ. მათი აზრით, სერტიფიცირების საშუალებით შესაძლებელი გახდება ბიო-ენერჯის პროდუქტების გარემოსდაცვით სტანდარტებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა. შესაძარებლად, აქვე აღვნიშნავთ, რომ თხევადი ბიო-საწვავების ფართომასშტაბიანი წარმოების მოწინააღმდეგეები პრობლემის გადაჭრის გზებს ენერჯო-ეფექტური ტექნოლოგიების და ქარისა და მზის ენერჯიების განვითარებაში ხედავენ. მათი აზრით, ბიო-საწვავების წარმოების სუბსიდირების ნაცვლად თანხები, სწორედ ამ მიმართულებების განვითარებაზე უნდა წარიმართოს.

ასეა თუ ისე, ნათელია, რომ დღეს ბიო-ენერჯის წარმოებაში არსებული ტენდენციები აუცილებელს ხდის როგორც მთავრობების, ისე სამოქალაქო საზოგადოების მხრიდან უფრო მეტი ყურადღების გამოჩენას და ძალისხმევის გაწევას.

გამოყენებული მასალა:

Council on Hemispheric Affairs, *Maize of Deception: How Corn-Based Ethanol Can Lead To Starvation and Environmental Disaster*, Scoop, June 13, 2007;

Diouf Jacques, Director-general of the UN FAO, *Benefit the Poor, not the Rich*, The Financial Times Limited, August 15, 2007;

Energy Justice Network, Fact Sheet: Ethanol Biorefineries, March 6, 2007;

RenewableEnergyAccess.com, *Brazil Invests \$50 M in Ethanol from Sugarcane Projects*, August 7, 2007;

Reuters, *United Nations Tackles Sustainable Bioenergy Growth*, May 9, 2007;

Sydney Morning Herald, *Good Oil, Bad Environmental Effect, Ugly Cost*, June 19, 2007;

UN-Energy, *Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers*, 2007;

UN FAO, *Introducing the International Bioenergy Platform*, 2006;

UN FAO, *UN Weighs Impact of Bioenergy*, May 8, 2007;

Worldwatch Institute, *Food and Fuel: Biofuels Could Benefit World's Undernourished*, September 7, 2007.