

ბიომენერგეტიკა საქართველოში და მისი განვითარების პერსპექტივა

გიორგი ლაჭავაძე, ბექა ილერიძე, მაია ჯიხვაძე, ქეთევან ვეზირიშვილი,
ქეთევან მჭედლიძე, ელენე ფანცხავა

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი)

რეზიუმე: განხილულია ბიომასის ენერჯის გამოყენების ტექნოლოგიები. შესწავლილია მიზეზები, თუ რატომ არის სუფთა და განახლებადი ენერჯია მნიშვნელოვანი გარემოსათვის და რა როლს ასრულებს ბიომასის სათბობად გამოყენება ქვეყანის ერთიან ენერგეტიკულ ბალანსში.

საკვანძო სიტყვები: ბიოსაწვავი; სუფთა ენერჯია; ქვეყნის ბიოენერგეტიკული რესურსი.

შესავალი

ბიომასა არის ბიოლოგიური წარმოშობის მიკროორგანიზმებით დანაწევრებადი პროდუქტი, რომელიც მიიღება სოფლის მეურნეობის (მცენარეული ან ცხოველური), სატყეო და მონათესავე დარგების მრეწველობის (მეთევზეობის ჩათვლით), ასევე ინდუსტრიული და მუნიციპალური ნარჩენებისაგან. ბიომასის ხუთი ძირითადი წყარო არსებობს:

- ხე-ტყის მეურნეობისა და გადამამუშავებელი წარმოების ნარჩენები;
- ენერგეტიკული მცენარეები, უხვმოსავლიანი მცენარეები, რომლებიც ითესება სპეციალურად ენერგეტიკული გამოყენებისთვის;
- სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა კულტურის ნარჩენები;
- საკვების წარმოებისა და გამოყენების დროს მიღებული ნარჩენები;
- ინდუსტრიული ნარჩენები.

ძირითადი ნაწილი

კლიმატის ცვლილებების სამთავრობათშორისო საბჭოს (IPCC) მონაცემების მიხედვით ბოლო ერთი საუკუნის განმავლობაში დედამიწის ზედაპირის ტემპერატურამ 0,6 °C-ით მოიმატა. აღსანიშნავია, რომ გასულ საუკუნეში 1990-იანი წლები იყო ყველაზე თბილი პერიოდი. ჩვენს პლანეტაზე აშკარად დადგა გლობალური დათბობის საფრთხე. მეცნიერების უმეტესობის აზრით, ამ დათბობის მიზეზი სითბური აირების, კონკრეტულად კი ატმოსფეროში CO₂-ის კონცენტრაციის ზრდაა. გამოდის, რომ გლობალური დათბობა გამოწვეულია ადამიანის საქმიანობით (ძირითადად ინდუსტრიალიზაციის შედეგად). ასეთ ვითარებაში განახლებადი ენერჯის წყაროები – მზე, ქარი, ბიომასა, წყალი და გეოთერმული ენერჯია – განსაკუთრებით აქტუალური ხდება, რადგან მიჩნეულია, რომ ისინი სუფთა ენერჯის წყაროებია და მათგან ენერჯის წარმოება შესაძლებელია გარემოსათვის ზიანის მიყენების

გარეშე. ასე რომ, ბიომასა არის განახლებადი ენერჯის წყარო, აქვს ნახშირორჟანგის მოკლე ციკლი, არ ახასიათებს დმატებითი სითბური აირების ეფექტი. ამასთან, ბიოსაწვავმა შეიძლება შეამციროს უცხოურ ნავთობზე დამოკიდებულება, რადგან ერთადერთი განახლებადი საწვავია, რომლის ტრანსპორტირებაც შეიძლება. გარდა ამისა, ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისთვის იგი ერთ-ერთი საუკეთესო პროდუქტია.

ბიოსაწვავი შეიძლება იყოს მყარი, თხევადი და აირადი. ყველაზე მეტად გავრცელებული **მყარი საწვავია** ხე (შეშა, პელეტი, ბრიკეტი, ანათალი) ბალახი (ჩალა და სხვ.). ანათლები, ბრიკეტები და პელეტები მიიღება შესაბამის პირობებში სპეციალურ ტექნოლოგიურ ღუმელებში ხის სხვადასხვა მეთოდით დამუშავების შედეგად.

აირადი ბიოსაწვავი (ბიოაირი) შედგება ძირითადად მეთანისა და ნახშირორჟანგისაგან, რომლებიც წარმოიქმნება ბიოლოგიური პროცესების მიმდინარეობისას, ნაგვისა და ცხოველის ექსკრემენტების გადამუშავებისას. აირი, რომელიც წარმოიქმნება ბიომასაში მეთანის დუდილის შედეგად, წარმოადგენს სხვადასხვა აირის ნაკრებს.

თხევადი ბიოსაწვავი – ეთანოლი და ბიოდიზელი – ნარჩენი ბიომასაა. ეს არის საწვავი, რომლის თბოუნარიანობა საკმაოდ აღემატება ქვანახშირის თბოუნარიანობას.

ბიომასა, როგორც ენერჯის განახლებადი წყარო, დიდი პოპულარობით სარგებლობს ევროპის ქვეყნებში, სადაც საწვავად უკვე გამოიყენება მატარებლებსა და ავტობუსებში.



ნახ. 1. ბიოაირზე მომუშავე მატარებელი (შვედეთი)

წამყვანი ავტომწარმოებელი ქარხნები „Volvo“ და „Scania“ უკვე აწარმოებს ავტობუსებს, რომელთა ძრავები ბიოდიზელის საწვავზე მუშაობს. ასეთი ავტობუსები ეკოლოგიურად სუფთა სატრანსპორტო საშუალებად ითვლება და წარმატებით გამოიყენება შვეიცარიის ქალაქებში.

მე-2 ნახ-ზე მოცემულია საქართველოს რეგიონებში არსებული სახერხები, სადაც ნარჩენი ნახერხის საშუალო წლიური რაოდენობა საკმაოდ დიდია. გამორჩეულია, მაგალითად, რაჭა-ლეჩხუმი, ქვემო სვანეთი და იმერეთის რეგიონი, კერძოდ, ხარაგაული (522 მ³) და ვანი (521 მ³). ამჟამად მოქმედ სახერხებში არსებული ნახერხის რაოდენობით ასევე ლიდერის პოზიცია უჭირავს ცაგერს (456 მ³), ონსა (426 მ³) და ამბროლაურს (350 მ³).



ნახ. 2. საქართველოს სხვადასხვა რეგიონის სახერხებში ნარჩენი ნახერხის საშუალო წლიური რაოდენობა

ცხრილში წარმოდგენილია სხვადასხვა სახის ბიომასის ნარჩენების რაოდენობა, ენერგოპოტენციალი და მათი გამოყენების შედეგად დაზოგილი თანხების მნიშვნელობები.

ბიომასის სახეობა	რაოდენობა, 10 ³ ტ	ენერგია, 10 ⁹ კვტ.სთ	დაზოგილი წიაღისეული სათბობი	ღირებულება, 10 ⁶ აშშ დოლარი
მარცვლოვანი და პარკოსანი კულტურების ნარჩენები	870	1.3	112·10 ³ ტნე	80
მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის ნარჩენები	1670	6.9	760·10 ⁶ მ ³ ბუნ. აირი	176
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	900	0.6	53·10 ⁶ მ ³ ბუნ. აირი	14
ქ. თბილისის საკანალიზაციო სისტემიდან მიღებული ბიოენერგია	50	1.0	92·10 ⁶ მ ³ ბუნ.აირი	57
ხე-ტყე და მისი ნარჩენები	700	2.7	200·10 ³ ტნე	125
ჯამი	4390	12.5		452

რაოდენობის მიხედვით რეიტინგში პირველია მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის ნარჩენები.

საქართველოში ყოველწლიურად 1,5 მლნ ტ-ზე მეტი სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენი და 1 მლნ მ³-ზე მეტი ხე-ტყის ნარჩენი იწარმოება. სიმინდის ჩალა სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენის ყველაზე მნიშვნელოვანი წყაროა დაახლოებით 1 მლნ ტ წლიური მწარმოებლურობითა და მდგრადი ენერჯის (18,3 პჯ) გენერირების შესაძლებლობით.

დიდი პოტენციალი აქვს აგრეთვე ვაზის ნასხლავს. მისი წლიური მწარმოებლურობა დაახლოებით 108900 ტ-ს შეადგენს. ასე რომ, საქართველოშიც არის საკმაოდ დიდი ბიოენერგეტიკული რესურსი, რომელიც აუცილებლად უნდა იქნეს გამოყენებული.

დასკვნა

ბიომასა მსოფლიო ენერგეტიკული მოხმარების მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენს და განასაკუთრებულ როლს ასრულებს კლიმატის ცვლილების საწინააღმდეგოდ მიმართული ღონისძიებების განხორციელებაში. იგი ანაცვლებს წიაღისეულ საწვავს და ამით ამცირებს მავნე ნივთიერებების გამოყოფას გარემოში. დღეს ბიოენერჯია მსოფლიო ენერგეტიკული მოხმარების 10 %-ს შეადგენს, თუმცა ეს მაჩვენებელი ტექნოლოგიური განვითარების კვალდაკვალ მნიშვნელოვნად იზრდება.

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. გ. არაბიძე, ნ. არაბიძე, შ. ზარანდია, ო. კიღურაძე, თ. მიქიაშვილი, ბ. ჩხაიძე, ვ. ჯამარჯაშვილი, თ. ჯიშკარიანი. ნარჩენი ბიომასის ენერგეტიკული პოტენციალი საქართველოში (კადასტრი), თბ., 2013.
2. მ. მარგველაშვილი, გ. მიქიაშვილი, ზ. ხელაძე, ვ. ბერიშვილი. ბიომასის საწვავი (ლექციები), თბ., 2017. - 134 გვ.
3. მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის. თბ., 2014.

BIOENERGETICS IN GEORGIA AND ITS DEVELOPMENT PERSPECTIVES

G. Ghatchava, B. Iluridze, M. Jikhvadze, K. Vezirishvili, K. Mchedlidze, E. Pantskhava

(Georgian Technical University)

Resume: There is reviewed the use of biomass energy technologies. Also, there are studied the reasons why fresh and renewable energy is essential for the important environment. The report explains the role of biomass in the country's energy balance.

Key words: biofuel; clean energy; country's bioenergetical resource.

ЭНЕРГЕТИКА

БИОЭНЕРГЕТИКА В ГРУЗИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

**Гачава Г. О., Илуридзе Б. Р., Джихвадзе М. Дж., Везиришвили К. О.,
Мchedlidze К. Г., Панцхава Э. В.**

(Грузинский технический университет)

Резюме. Рассматривается использование энергетических технологий биомасс. Изучены причины, по которым чистая и возобновляемая энергия важна для окружающей среды и объясняется роль биомассы в энергетическом балансе страны.

Ключевые слова: биотопливо; биоэнергетический ресурс страны; чистая энергия.