

ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ И ПОЉОПРИВРЕДА

В. Радојевић¹, Д. Дакић², М. Тешкић³, Г. Шкатарић⁴, Д. Лукач⁵

Резиме: Под обновљивим изворима енергије подразумева се: енергија која се добија из биомасе, сунчева енергија, хидро и геотермална енергија, као и енергија ветра. Рад је указао на потрошњу енергије из обновљивих извора са фокусом на биомасу, где је могућа и највећа супституција.

Предност биомасе у односу на фосилна горива је у неоптерећивању атмосфере гасовима стаклене баште.

Кључне речи: обновљиви извори енергије, биомаса, еколошки принципи

Увод

Треба истаћи да обновљиви извори енергије пружају велики потенцијал за будућност, али тренутно нису довољно искоришћени и добијање енергије њиховим коришћењем је скупље од конвенционалних извора. Зато производњу енергије из обновљивих извора треба стимулисати како би ценовно била конкурентнија над конвенционалним изворима, а самим тим подстакла би се изградња нових постројења за коришћење ових видова енергије што би свакако утицало на укупан друштвени развој.

Србија има релативно велики енергетски потенцијал у биомаси, обзиром да је са шумом покривено око 24.000 км², док пољопривредно земљиште заузима 45.000 км². Енергетски потенцијал остатака биомасе процењен је на 115.000 ТЈ по години. Од тога је 65.000 ТЈ по години остатак пољопривредне биомасе, а 50.000 ТЈ по години потенцијал шумске масе

¹ Др Вељко Радојевић, редовни професор, Kherson State Agricultural University, Ukraine

² Др Драгољуб Дакић, научни саветник, Институт „Винча“

³ Др Милош Тешкић, редовни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад

⁴ Мр Горан Шкатарић, саветник УО „Плодови Црне Горе“, АД, Подгорица

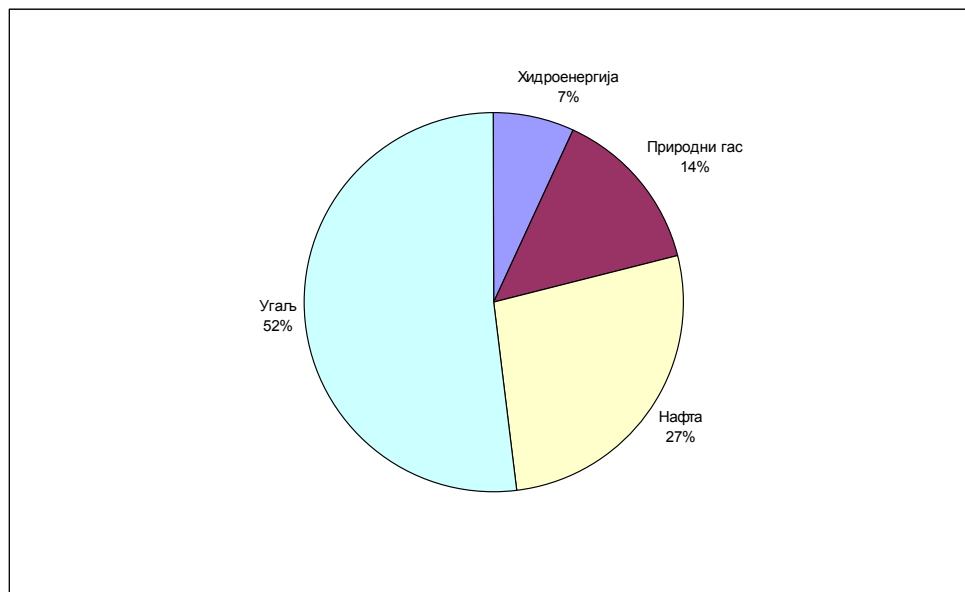
⁵ Мр Драган Лукач, Регионална привредна комора, Нови Сад

након експлоатације шума. Ако се има у виду да се производњом угља из Колубарског басена од око 35 милиона тона може добити енергетски потенцијал од 247.000 TJ, онда се може схватити о каквом се енергетском потенцијалу ради у сектору биомасе.

Потрошња и структура енергетских извора у Србији

Приликом приказивања потрошње енергије у Србији све је исказано у милионома тона еквивалентне нафте-течног горива (Мтое). То је учињено ради боље прегледности и тачнијег изношења података. Квалитет течног горива односно његова топлотна моћ, варира у веома уским границама (40.000 – 42.000 KJ/kg) што се не може рећи за јединицу тежине било ког другог горива (угаљ, биомаса...).

Слика 1. Структура потрошње енергије у Србији



Укупна примарна потрошња енергије у Србији је око 15 Мтое.

1 тое = 11,63 MWh

Крајња (финална) потрошња енергије је 7,4 Мтое.

Укупна потрошња електричне енергије је 3 Мтое.

Удео хидроелектрана у укупној производњи електричне енергије је 34%.

Из горе приказаних података види се да је удео обновљивих извора енергије (без великих хидроелектрана) занемарљив.

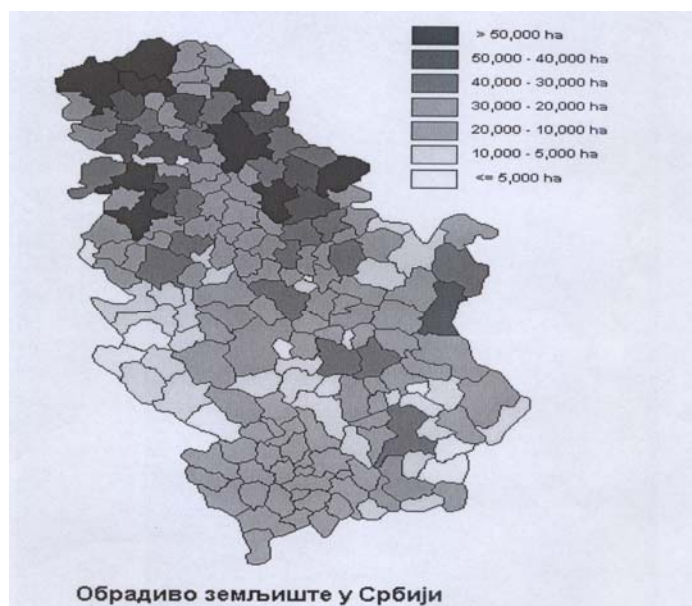
Познато је да се у великом делу сеоских домаћинстава, па и у неким градским користи огревно дрво за грејање и кување. Поузданих података о тој потрошњи нема, па је стога и занемарена у претходном приказу.

Потенцијално расположиви обновљиви видови енергије у Србији

У наставку је дат преглед потенцијално расположивих обновљивих видова енергије са подацима који су добијени од Националне агенције за енергетску ефикасност и могу се сматрати званичним.

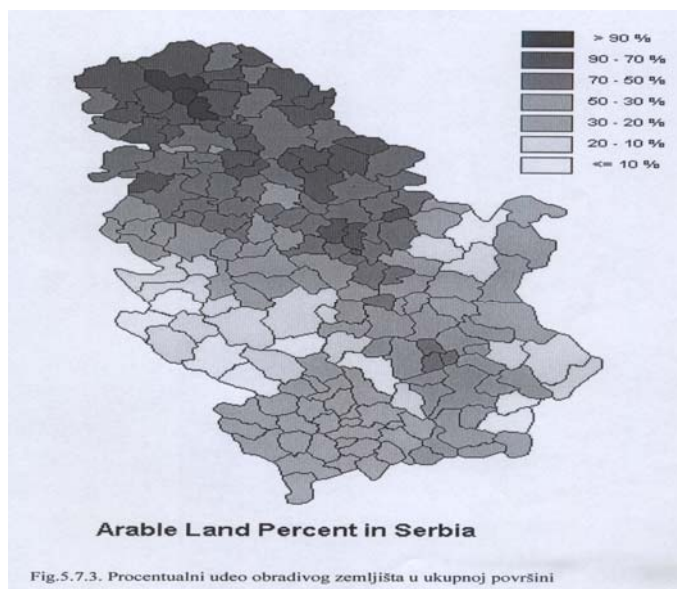
Укупан потенцијал (без великих хидроелектрана) процењен је на 3,2 Мтое или око 25% у односу на укупну примарну потрошњу енергије, биомаса 2,6 Мтое, мале хидроелектране 0,15 Мтое, геотермални извори 0,18 Мтое, енергија ветра 0,2 Мтое и енергија сунца 0,1 тое/м².

Слика 2. Приказ количине обрадивог земљишта у појединим општинама Србије исказан у хектарима (ха)

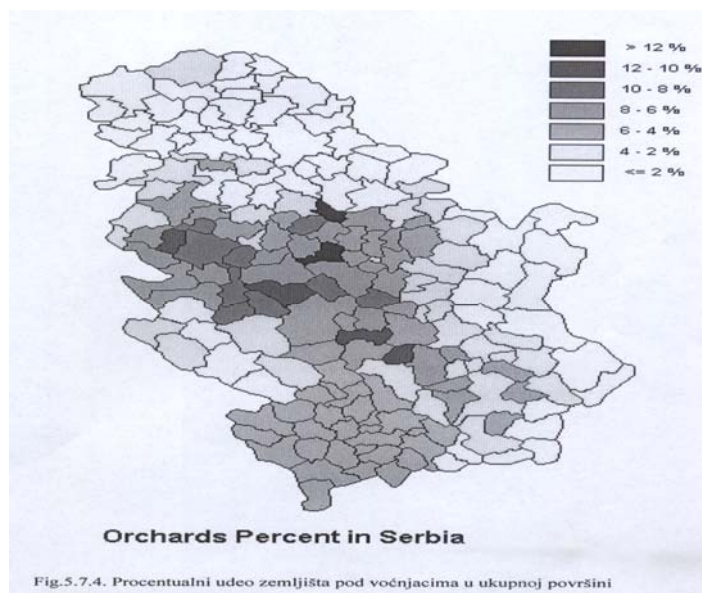


Из презентованих података види се да је основни енергетски потенцијал Србије, када су у питању обновљиви извори енергије, у биомаси.

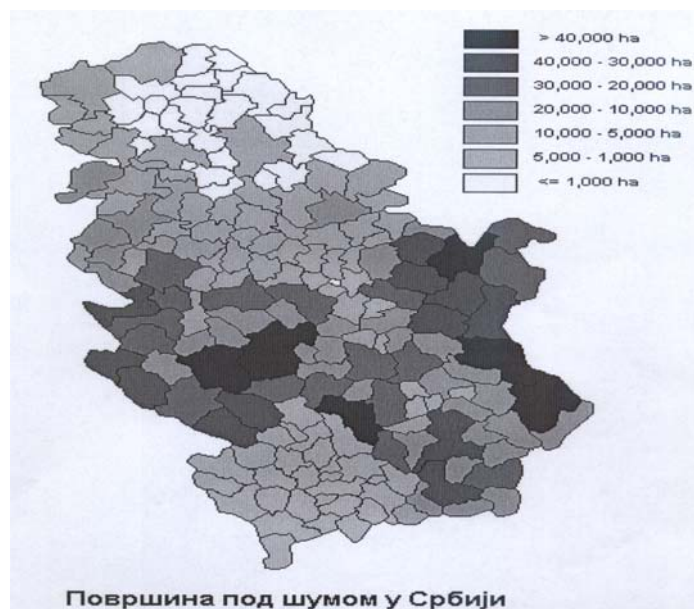
Слика 3. Удео обрадивог земљишта у укупној површини, по општинама (%)



Слика 4. Удео под воћњацима у укупној површини, по општинама (%)



Слика 5. Површине под шумом, по општинама у Србији (ха)



Из самог приказа земљишта са којег се добија биомаса која се може користити у енергетске сврхе види се да је биомаса подељена у три категорија; биомаса из пољопривредне производње, првенствено се мисли на ратарску производњу (слике 2. и 3.), биомаса из пољопривредне производње али са воћарских плантажа (слика 4.) и биомаса из шумске производње (слика 5.).

Анализом приказаних картограма добијени су следећи подаци о потенцијалу биомасе која се може користити за енергетске сврхе:

- а) обрадиво земљиште 2,9 милиона хектара
- б) воћњаци 0,3 милиона хектара.

Потенцијал биомасе је 2,6 Мтое, а од тога 60% је из пољопривреде и 40% из дрвне биомасе.

Поред горе наведених основних података о потенцијалу биомасе која се може користити за енергетске сврхе, са слика 2., 3., 4. и 5. види се да је обрадиво земљиште тј. ратарска производља концентрисана на северу земље у АП Војводини, док када се говори о воћарској производњи, она је развијенија у централним деловима земље. Поред тога може се рећи да је потенцијал биомасе из воћарске производње знатно мањи од потенцијала биомасе из пољопривредне производње.

Површине под шумом знатно више има у централним деловима Србије него на северу, што је и условљено географским положајем.

Еколошки аспекти у коришћењу природних ресурса у пољопривреди

Пољопривреда врши велики притисак на животну средину у процесу обезбеђивања хране и биљних влакана за потребе човека. Она је највећи потрошач воде и главни је извор загађења земље и површинских вода нитратима, као што је и главни извор загађења амонијаком. Исто тако она највећим делом доприноси загађењу вода фосфатима, а у пољопривредним процесима долази до испуштања у атмосферу великих количина гасова „стаклене баште“, као што су метан и азотни оксид.

Међутим, пољопривреди се све више приписује позитиван утицај на животну средину, као што је стварање пријатног окружења за човека и погодност коју она пружа, на пример кроз стварање или одржавање сеоских пејзажа, чему се нарочит значај даје у појединим развијеним земљама. Међусобни негативни утицаји између обезбеђивања довољне количине хране и животне средине могу још више бити умањени. Већ доступне нове технологије и начин коришћења земље могли би у знатној мери да смање негативне утицаје пољопривреде на животну средину и да унапреде њене позитивне утицаје. Такође се намеће социо-економски утицај на животну средину, као што су власништво над земљиштем или маргинализација ситних произвођача. Исто тако не прави се битна разлика између комерцијалне и ситне пољопривредне производње иако се њихов утицај на животну средину битно разликује. У оквиру тога од посебног значаја је коришћење биомасе. Еколошки принципи укључују економичност утрошка енергије и домаћинско поступање са органском материјом као секундарном сировином. То укључује производњу биогорива и енергије, и њихово коришћење у пољопривредној производњи, што доприноси смањењу загађења агросистема и екосистема у целини. У оквиру еколошких система производње значајне су биотехнологије у производњи биогорива. Тако пољопривреда може да ангажује значајне површине за производњу енергије и да уз производњу хранестиче профит и из енергије.

Закључак

Напред наведене анализе недвосмислено указују да је биомаса основни потенцијал Србије у обновљивим видовима горива. Велики део пољо-привредне биомасе потиче из ратарске производње. Поред тога чињеница је да су потенцијали пољопривредне биомасе већи од потенцијала

шумске биомасе. Човек се увек служио биолошким енергетским изворима, користећи производе фотосинтезе биљака не само као храну већ и као гориво. Користећи обновљиве изворе енергије мања је емисија штетних гасова и отпадних вода. Стављајући у функцију отпад и остатке из пољопривреде, шумарства и дрвне индустрије повећава се ефикасност пољопривреде.

Литература

1. Дакић, Д. и сарадници (2008): The use of biomasses as a primary source of energy in the Adriatic Basin countries, Биом–Адриа пројекат, Институт Винча, Београд.
2. Радојевић, В., Тешић, М., Лукач, Д. (2008): Биомаса као обновљиви еколошки извор енергије, поглавље у књизи Органска пољопривреда I и II, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.

UDC: 620.91:631

RENEWABLE SOURCES OF ENERGY AND AGRICULTURE

Veljko Radojević¹ Ph.D., Dragoljub Dakić² Ph.D., Miloš Tešić³ Ph.D.,
Goran Škatarić⁴ MSc., Dragan Lukač⁵ MSc.

¹ Kherson State Agricultural University, Ukraine

² Institute Science "Vinca", Belgrade, Serbia

³ Faculty of Technical Science, Novi Sad, Serbia

⁴ Advisor, UO „Plodovi Crne Gore“, AD, Podgorica

⁵ Regional Chamber of Commerce, Novi Sad, Serbia

Summary

Renewable sources of energy consider: energy made from biomass, solar energy, hydro and geothermal energy, as well as wind energy. The paper indicates energy consumption from renewable sources with focus on biomass, where substitution is the biggest possible.

Avoiding atmosphere contamination with greenhouse gases is biomass advantage in comparison to fossil fuels.

Key words: renewable sources of energy, biomass, ecological principles

Author's Address:

Prof. dr Veljko Radojević
St. JNA 61
21220 Bečej
Republic of Serbia
E-mail: radojevicvuk@yahoo.com
Phone: 063/529-725