

Short Rotation Woody Crops (SRC) plantations for local supply chains and heat use

Project No: IEE/13/574



Report on national workshop for other regions

Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj
“Biomass from SRC for increase of competitiveness and rural development”

February 10th, 2017
Virovitica, Virovitica- Podravina County

WP 6 – Task 6.8 / D6.6

February 2017



Author: Željka Fištrek, Energy Institute Hrvoje Požar (EIHP), Croatia
Biljana Kulišić, Energy Institute Hrvoje Požar (EIHP), Croatia

Contact: Energy Institute Hrvoje Požar
Savska cesta 163, 10 000 Zagreb
zfistrek@eihp.hr
+385 1 6326 139

The SRCplus project (Short Rotation Woody Crops (SRC) plantations for local supply chains and heat use) is supported by the European Commission in the Intelligent Energy for Europe Programme. The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein. The SRCplus project duration is March 2014 to April 2017 (Contract number: IEE/13/574).

SRCplus website: www.srcplus.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Contents

1	<i>Introduction</i>	4
2	<i>Workshop concept</i>	4
3	<i>Annex</i>	6

1 Introduction

The national workshop was held in Virovitica in premises of Panonski drvni centar kompetencija. The goal of the workshop was to present the SRCplus project and project achievements to the audience outside the target region. The conference received attention from high officials such as minister of agriculture, mayor of city of Slatina, deputy head of the county, Croatian Chamber of Commerce etc. This was the first time that some participants were introduced to the concept of SRC, therefore the first part of the workshop was dedicated to introduction to SRC. The second part was dedicated to wider incorporation of SRC into Croatian agriculture, while the third part was dedicated to bioenergy in general, as important driver of rural development and economy. The event was covered by national and regional media and received positive critics from participants.



Figure 1. Venue and the audience

2 Workshop concept

The workshop was opened by the director of Pannonian wood centre of competence (Panonski drvni centar kompetencija), Ms. Ivana Filipović. She welcomed the participants, presented the centre and its activities, and after lunch gave a short tour in which she presented some of the technologies available within the centre. She gave word to Minister of Agriculture Mr. Tolušić who was very much interested in the topic. He announced new Law on SRC being prepared under the Ministry. Ms. Sanja Bošnjak, deputy head of Virovitica-Podravina County also welcomed the participants as a host, and was very glad that this event is happening within the County, since wood industry, forestry and agriculture are important sectors for the County.

The SRC topic was introduced by Ms. Fištrek who presented what actually SRC are, how and why are they grown, and what are the potential benefits from SRC. She also gave an overview of the activities within the project and project achievements, but also emphasised the topics that still need to be handled, especially on legislative level.

Ms. Kulišić presented the effects that development of SRC could potentially have on Croatian economy and rural development. She compared different solution for Croatian farmers and demonstrated when SRC plantations can be an economically interesting option for average Croatian farmer. She also emphasised that wood industry can play an important role in SRC development as potential user of woodchip. The woodchips from SRC can be used for heat generation while more valuable wood, currently used for heating boilers for production process, can be put in pellet production.

Mr. Matić from Vukovar-Srijem County gave an overview of their activities in the field and presented the plans of the County in the future. He concluded that there is land potentially available for SRC development within the county, but it is currently out of the reach due to various reasons. One of the reasons is question of classification of land and land ownership.

Mr. Ivezić from Faculty of Agriculture, University Josip Juraj Strossmayer in Osijek, was engaged by the project team as an external expert in task *Identification of potential areas for SRC development within Osijek-Baranja and Vukovar-Srijem County*. This was an

opportunity to present the results of his research and identified areas suitable for SRC development to the local stakeholders. He also identified potential clones that could achieve best results on certain selected soils.

Mr. Dundović introduced the declaration from Graz, developed within the frame of 5th Central European Biomass Conference and signed by leading experts on biomass from forestry, agriculture and energy sectors. The key messages of Graz declaration are need for decrease in fossil fuel usage by half until 2030 and increase in biomass for energy. These should be reached by several crucial measures suggested by the participants.

Mr. Antonović from Faculty of Forestry, University of Zagreb presented other potential usages for poplar than combustion, as for example production of biofuels. They investigated the characteristics of bio-oil and bio-char from poplar and presented the results.

Mr. Pfeifer presented experiences with willows and poplars plantations in Croatia, with a special emphasis on forest reproduction material for SRC. In Croatia there is a long tradition of poplar cultivation in forestry for paper and wood industry. It is estimated that there is a significant potential for SRC on private land, but there are no concrete data on its availability.

Mr. Balić, project leader of B4B project, presented the project and current achievements. He presented markets with high potential for biomass usage in Croatia.

One of the presenters cancelled the presentation.

In total 46 participants participated, one didn't sign the list (Ms. Filipović).



Figure 2. Ms. Kulišić giving a statement



Figure 3. Minister of agriculture

3 Annex

Invitation to the workshop

Participant list

Media coverage

Presentations

Poštovani/a,

Energetski Institut Hrvoje Požar, u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija, imaju zadovoljstvo pozivati Vas završnu konferenciju IEE projekta SRCplus pod nazivom:

Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj

Poduzetnička zona II 16, Virovitica

petak 10. veljače, 2017. godine s početkom u 9:30 sati

Kulture kratkih ophodnji (KKO) su drvenaste vrste (crna joha, breza, grab, kesten, jasen, topola, bagrem i vrba) koje se uzgajaju u kratkim ophodnjama (2-8 godina) na poljoprivrednim površinama za energetske potrebe kroz proizvodnju biomase.

U Republici Hrvatskoj su površine zasađene s KKO prihvatljive za izravna plaćanja u poljoprivredi, a ukoliko se na njima ne koriste umjetna gnojiva i sredstva za zaštitu bilja, i za zelena plaćanja. Uz proizvodnju obnovljive energije, KKO mogu generirati i dodatne pozitivne učinke u obliku opće korisnih funkcija ekosustava te ruralnog razvoja, ukoliko se takve opcije razmatraju i obuhvate prilikom planiranja nasada i lanca opskrbe.

Kroz trogodišnje istraživanje financirano iz IEE projekta SRCplus, Energetski institut Hrvoje Požar (EIHP) je razmijenio direktno informacije s preko 350 dionika kroz 12 događaja organiziranih najviše na istoku Hrvatske, kako bi upoznali političare te potencijalne sudionike u lancu KKO s konceptom uzgoja i korištenja KKO, te potaknuli ih na promišljanje kako mogu navedeni koncept uklopiti u svoje aktivnosti i poslovanje.

Na kraju projekta, možemo zaključiti da biomasa iz KKO već ima preduvjete za stvaranje početnog tržišta u postojećim kotlovnica i kogeneracijama na drvenu biomasu, a u dijelu proizvodnje na poljoprivrednim površinama van funkcije.

Uz poljoprivrednike i javna upravna tijela, drvno-prerađivačka industrija prepoznata je kao jedan od glavnih nositelja dionika u lancu, i to u ulozi potencijalnog korisnika drvne sječke iz KKO. U kombinaciji s drvnim ostatkom iz obrade sirovine, drvna sječka iz KKO mogla bi se koristiti za proizvodnju topline za proizvodne procese industrije, dok se kvalitetnije drvo može sačuvati za proizvode koje donose veću dodanu vrijednost poput proizvodnju peleta ili proizvodnju lijepljenih ploča, iverice, MDF... Takav bi pristup osigurao lokalnu sirovinu i energent za drvenu industriju, ali i stimulirao daljnji razvoj industrije temeljen na lokalnom kapitalu i ruralnom razvoju regije, budući da takvi lanci generiraju nove ekonomske aktivnosti i potražnju za novim radnim mjestima.

Upravo iz tog razloga završni skup SRCplus projekta održati će se upravo u Panonskom drvnim centrom kompetencija koji je prepoznat kao važna karika u vidu istraživanja i razvoja, ali i značajnosti za opći razvoj drvno-prerađivačke industrije u Hrvatskoj.

Cilj skupa je prenijeti stečena saznanja o mogućnostima uzgoja i korištenja KKO, iskustvima i pozitivnim primjerima i Europe, rezultatima projekta, ali i skrenuti pozornost na mogući utjecaj KKO na ruralni razvoj i gospodarstvo. Nadamo se da će sudionici pronaći svoju ulogu u takvom jednom lancu, budući da je za razvoj KKO ključno povezivanje dionika.

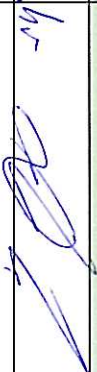


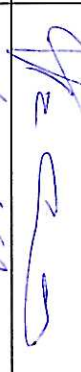

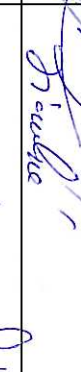



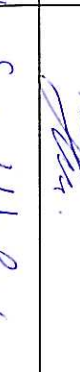
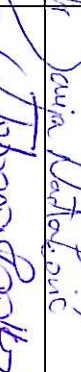





Broj mjesta je ograničen, a sudjelovanje na skupu možete prijaviti putem Interneta na poveznici [OVDJE](#), najkasnije do 07. veljače, 2017.




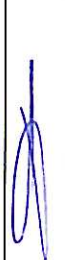




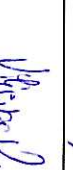



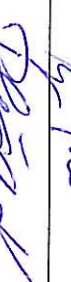


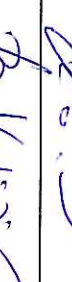
Događaj se održava u sklopu europskog projekta IEE SRCplus o kojem možete saznati na www.srcplus.eu.

















PROGRAM SKUPA	
9:15 - 9:30	Registracija sudionika
BLOK I : 9:30 – 10:30	PROTOKOL
9:30 (moderator Filipović)	Pozdravni govori domaćina: <ul style="list-style-type: none">  Ivana Filipović, direktorica PDCK  Ministar Tomislav Tolušić, Ministarstvo poljoprivrede  Obnašateljica dužnosti župana Virovitičko – podravske županije Sanja Bošnjak, Virovitičko-podravska županija  Voditeljica odjela za obnovljive izvore energije, energetske učinkovitost i zaštitu okoliša Branka Jelavić, EIHP
BLOK II: 10:30 – 11:45 (moderator Jelavić)	SRCplus projekt i moguće uloge kulture kratkih ophodnji u hrvatskom gospodarstvu i ruralnom razvoju <ul style="list-style-type: none">  Kulture kratkih ophodnji kroz tri godine IEE SRCplus projekta – Fištrek, EIHP  Mogućnosti formiranja tržišta KKO u Hrvatskoj i utjecaj na gospodarstvo - Kulišić, EIHP  Vizija uklapanja KKO u razvoj Vukovarsko-Srijemske županije – Matić, Upravni odjel za poljoprivredu, šumarstvo i ruralni razvoj Vukovarsko-Srijemske županije  Poljoprivredne površine na istoku Slavonije prikladne za uzgoj KKO – Ivezic, Poljoprivredni fakultet, Sveučilište u Osijeku
11:45– 12:00	Predah uz kavu, čaj i peciva
BLOK IV: 12:00 – 14:00 (moderator Kulišić)	Iskustva s KKO
	<ul style="list-style-type: none">  EU Zimski paket i biomasa – Lovrak, CROBIOM  Gradišćanska deklaracija - Dundović, Hrvatska udruga za biomasu  Iskustvo s KKO u Austriji - Landwirtschaftskammer Oberoesterreich & Austrijska udruga za biomasu (tbc)  Osnivanje šumskih kultura na području UPŠ Osijek – Pfeifer, Hrvatske šume  Karakterizacija bio-ulja i bio-ugljena iz klona bijele topolovine (Populus Alba) - Antonović i Stanešić, Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu
14:00 – 15:00	Ručak
15:00 – 16:00 (moderator EIHP)	ZAVRŠNA DISKUSIJA Smjerovi razvoja projekata KKO u Hrvatskoj i izazovi
16:00 – 16:30	Zaključci i završna riječ PDCK i EIHP



	Ime i prezime	Institucija/organizacija/poduzeće...	Kontakt (e-mail adresa, telefon)	Potpis
1	Davor Pasalić	HDA	059/7335153, dpasalic@hpa.hr	
2	Gorko Vincec	HRTIŠTE JUNE	098/447244 gorcovince@hrtiste.hr	
3	Tajana Radic	HPLK	091/4882714 tajana	
4	Geor Crnković	AUSTRIJSKO VEGETACIJSKO TEHNIČKI ODRUŽENJE	01 4881950 zgrek@vcl.at	
5	Leon Foubz	STRYERENIJA OŠTR	071/4882-779 leona.foubz@stryerenija.hr	
6	Drago Biondić	biondić' drago	dragobiondic@gmail.com	
7	Martin Vuković	MOŠ-HA	0916348985 martin.vukovic@moš-ha.hr	
8	Milimir Vezić	PFOS	095 813 0655	
9	Juraj Štambić	ŠUMSKI FAKULTET	091/981-7075 ; jstambic@sfk.hr	
10	Josip Hetrin	GRAS	0981060-8557, jostambic@gras.com.hr	
11	Sanja Matković	LAG "VPP"	098/990-4201 sanja.matkovic@vpp.hr	
12	TRIFUNA RADIKOVIĆ	GRANICARSKA ŽUPANINA	091/4882779 trifuna.radikovic@zupanija.hr	
13	Milica Kravarić	—	milica.kravarc@prijatelji.hr	
14	Stjepan Kolosenc	HGV-22 Vinograd	stjepan.kolosenc@hgv.hr	
15	ANDRIJA MATIĆ	UGP	andrija.matic@ugp.hr	
16	IGOR ANDROVIĆ	VPZ	igorandovic@gmail.com	

Ime i prezime	Institucija/organizacija/poduzeće...	Kontakt (e-mail adresa, telefon)	Potpis
17 TOMISLAV HODALIC	Hrvatska poljoprivredna	tomislav.hodalic@komora.hr	
18 Horval Dražen	OPG Horval Dražen	opg.horval.drazen@gmail.com	
19 MILJENKO DIŠKAVIĆ	MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE	miljenko.diskavic@mps.hr	
20 DANIEL MILJANIĆ	PAN PARLET	daniel.miljanic@pan-parlet.hr	
21 DEBORA REPER	HERVATSKA RURALNO-POS.	dragomir.pleter@herovce.hr	
22 JOSIP ĐUNĐOVIĆ	HRVATSKA UDRUGA ZA BIOMASU sektora HRD-9	jospidundovic@sumari.hr	
23 RENATA BUIČA	LAG HAJDINI ANIS	lap.hajdinanis@gmail.com	
24 SANDA BOŠNJOVIĆ	VPI	voj. by u ga. hr	
25 VALENTINA MILENAC	LAG "VP"	sanjarekovic@viraika.hr	
26 SAŠA ŽELJEZIC	A.M.S Bioritasa		
27 INES POHARJA	ZAVJETODAVNA SUDSKA	ines.poharjad@svjstotom.hr	
28 MARIJAN REP	BIOL. REP JDOO	biol.rep@gmail.com	
29 KRISTINA BESIĆ	HGK-ŠK VROVNICA	KORIJAN@HGK.HR	
30 KATARINA ĐAKIĆ	USŽ	katarinadjakic@gmail.com	
31 IVAN ROŠIĆ	GRUBO ŠKOLAC		
32 BILANKA KULIŠIĆ	ELHR	bilanki@elhr.hr	

Ime i prezime	Institucija/organizacija/poduzeće...	Kontakt (e-mail adresa, telefon)	Potpis
33 ANA PEKIC	AUSTRIJSKO VEGETARIANSKI URED AINSEA ZA POLJOSUŠT. DEJSTVO INTERAKCIJA I TEH. STRUKTURNE STRUKE VOJNO HODNARSTVO	ana.pelice@bmeie.gy.at	
34 BOKIS KULIŠIĆ	MILISAVSTVO POLJOPRIVREDE	kulicborkis@gmail.com	
35 ZLATKO ŽEMKOVIC	MINISTRSTVO POLJOPRIVREDE	zlatko.zemkovic@mpz.hr	
36 GORAN VIDEZ	SUZ JUTARSKI FAKULTET	goran.videz@vps.hr	
37 ALAN ALIHOVIĆ	TIL. POLJOPRIVREDE	alan.alihovic@zps.hr	
38 TOHISAV TAJŠIĆ	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	Gerardana.Jurnina@svjodolunac.hr	
39 ABRISVA JAGA	ORG	091 550 6245	
40 GORAN JURNINA	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	091 4882-818	
41 JOSIP ŽIG	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	091 550 6245	
42 MIHAEL VUKAVIĆ	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	091 550 6245	
43 ŽELJKA FIŠTER	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	091 550 6245	
44 DRAŽEN ŽUKIĆ	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	091 550 6245	
45 BRANKA ĐUKIĆ	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	091 550 6245	
46 NANA FIŠTERIĆ	AGRS - BIODIVNA SUVJETOVANNA SUCIZIBIL	091 550 6245	

1) EIHP web page - announcement

Energy Institute Hrvoje Požar | eihp@eihp.hr | Javna nabava | Webmail | Linkovi | Kontakt

Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj – završna konferencija SRCplus projekta

Energetski Institut Hrvoje Požar, u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija, imaju zadovoljstvo pozivati Vas završnu konferenciju IEE projekta SRCplus pod nazivom:

Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj

Poduzetnička zona II 16, Virovitica

petak 10. veljače, 2017. godine s početkom u 9:30 sati

Kulture kratkih ophodnji (KKO) su drvenaste vrste (crna joha, breza, grab, kestren, jasen, topola, bagrem i vrba) koje se uzgajaju u kratkim ophodnjama (2-8 godina) na poljoprivrednim površinama za energetske potrebe kroz proizvodnju biomase.

U Republici Hrvatskoj su površine zasade s KKO prihvatljive za Izravna plaćanja u poljoprivredi, a ukoliko se na njima ne koriste umjetna gnojiva i sredstva za zaštitu bilja, i za selena plaćanja. Uz proizvodnju obnovljive energije, KKO mogu generirati i dodatne pozitivne učinke u obliku opće korisnih funkcija ekosustava te ruralnog razvoja, ukoliko se takve opcije razmatraju i obuhvate prilikom planiranja nasada i lanca opskrbe.

Nakon tri godine istraživanja i razmjene informacija o KKO, može se zaključiti da biomasa iz KKO već ima predujete za stvaranje tržišta u postojećim kotlovnicama i kogeneracijama na drvenu biomasu, a u dijelu proizvodnje na poljoprivrednim površinama van funkcije.

Uz poljoprivrednike i javna upravna tijela, drvo-prerađivačka industrija prepoznata je kao jedan od glavnih nositelja dionika u lancu, i to u ulozi potencijalnog korisnika drvene sječke iz KKO. U kombinaciji s drvnim ostacima iz obrade sirovine, drvena sječka iz KKO mogla bi se koristiti za proizvodnju topline za proizvodne procese industrije, dok se kvalitetnije drvo može sačuvati za proizvode koje donose veću dodanu vrijednost poput proizvodnju peleta ili proizvodnju lijepljenih ploča, iverice, MDF... Takav bi pristup osigurao lokalnu sirovinu i energent za drvenu industriju, ali i stimulirao daljnji razvoj industrije temeljen na lokalnom kapitalu i ruralnom razvoju regije, budući da takvi lanci generiraju nove ekonomske aktivnosti i potražnju za novim radnim mjestima.

Upravo iz tog razloga završni skup SRCplus projekta održati će se upravo u Panonskom drvnim centrom kompetencija koji je prepoznat kao važna karika u vidu istraživanja i razvoja, ali i značajnosti za opći razvoj drvo-prerađivačke industrije u Hrvatskoj.

Cilj skupa je prenijeti stečena saznanja o mogućnostima uzgoja i korištenja KKO, iskustvima i pozitivnim primjerima i Europe, rezultatima projekta, ali i širenuti pozornost na moguću ulogu KKO na ruralni razvoj i gospodarstvo. Nadamo se da će sudionici pronaći svoju ulogu u takvom jednom lancu, budući da je za razvoj KKO ključno povezivanje dionika.

Broj mjesta je ograničen, a svoje sudjelovanje na skupu prijavite putem Pozivnice u privitku, **najkasnije do 07. veljače, 2017.**

Događaj se održava u sklopu europskog projekta IEE SRCplus o kojem možete saznati na www.srcplus.eu

Poziv i program.

EIHP vijesti

- ▶ EIHP potpisao Sporazum o izradi integralne analize razvoja OIE u Hrvatskoj od 2007. do 2016. godine 20.02.2017.
- ▶ Održan završni skup projekta SRCplus 15.02.2017.
- ▶ Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj – završna konferencija SRCplus projekta 08.02.2017.
- ▶ IMPULSE – Integrirana podrška za upravljanje energetsom učinkovitošću u mediteranskim javnim zgradama 05.01.2017.
- ▶ Dostupan je novi alat za analizu rizika i usporedbu pokazatelja za ugovorima o energetsom učinku 21.12.2016.

kategorije

kategorije
Odaberi Kategoriju

Arhiva vijesti

- ▶ Veljača 2017
- ▶ Siječanj 2017
- ▶ Prosinac 2016
- ▶ Studeni 2016
- ▶ Listopad 2016
- ▶ Rujan 2016
- ▶ Kolovoz 2016

2) Agroklub – internet portal for agriculture - announcement

Portal | Ocjene | Agroklub | 1011.000.000 | 4.148.000 | 46147.000 | 21122.000 | Dine o Agroklubu

agroklub

Poljoprivredna poslovanja | Sajtovi & događanja

Poljoprivredne teme | Riješi se hemoroida | Agro Plus | Foto, video i dokumenti

Poljoprivredne vijesti | Sajtovi & događanja | Kalendar događanja | Kultura

23. - 25.3.2017. Predstavite tvrtku/proizvode na sajmu prijavom do 10.3.2017. Informacije na www.asd.hr

Noćnjak 2017

18. Multimedijalno znanstveno stručna sjednica

Skup o biomasi iz kultura kratkih ophodnji

Učastnik: 08.02.2017. 15:20
Kategorija: Sajtovi & događanja

Energetski Institut Hrvoje Požar, u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija, pozivaju vas na završnu konferenciju IEE projekta SRCplus pod nazivom: **Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj**.

Učastnik: 08.02.2017. 15:20
Kategorija: Sajtovi & događanja

Energetski Institut Hrvoje Požar, u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija, pozivaju vas na završnu konferenciju IEE projekta SRCplus pod nazivom: **Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj**.

Učastnik: 08.02.2017. 15:20
Kategorija: Sajtovi & događanja

Kulture **kratkih ophodnji** (KKO) su drvenaste vrste (crna joha, breza, grab, kestren, jasen, topola, bagrem i vrba) koje se uzgajaju u kratkim ophodnjama (2-8 godina) na poljoprivrednim površinama za energetske

Zaustavi bučno hrkanje
Prvi put riješi se ovaj čuveni tretman hrkanja. Ispitaj ga moćno!
orcid.org/na-net

Riješi se hemoroida
Čudan tretman koji prvi put čuješ uklanjanje hemoroida bez i bezbolno. Vidi tretman!

Zadnje aktivnosti

- Korak: drvozasadnik... dobiti poročilo... 10.02.2017
- Korak: mješavica... dobiti poročilo... 10.02.2017
- Korak: Sječanje... dobiti poročilo... 10.02.2017
- Korak: Laganje... dobiti poročilo... 10.02.2017
- Korak: vježbanje... dobiti poročilo... 10.02.2017

3) Croatian Radio and Television, channel 4









Mogućnosti uzgoja drva za proizvodnju drvnih peleta

10. 02. 2017. prije 1 sat

O mogućnostima uzgoja tzv. kultura kratkih ophodnji, odnosno: crne joha, breze, graba, kestena, jasena, topole, bagrema i vrbe na poljoprivrednim površinama za proizvodnju biomase bit će riječi u Virovitici na skupu koji organiziraju Energetski institut Hrvoje Požar i Panonski drveni centar kompetencije. Na skupu će biti i ministar poljoprivrede Tomislav Tolušić.

U Hrvatskoj su površine zasaden tim kulturama prihvatljive za izravna plaćanja u poljoprivredi, a uz proizvodnju obnovljive energije, mogu donijeti i dodatne pozitivne učinke na ekosustav te zaposlenost ruralnih područja.

+ DODAJ SVOJ KOMENTAR

NAJČITANJE

POSLEDNJE

OBJAVLJENO



HRVATSKA
Plenković: Na temelju čega ministra prozivati plagijatorom?



OTVORENO
Teške optužbe Ivone Juke: U HAVC-u je na djelu organizirani kriminal



HRVATSKA
Istražujemo što je dovelo Croscu u milijunske dugove



GOSPODARSTVO
Gradonačelnik Labina: Nezaposleni, umjesto u Dublin dodite u Labin



HRVATSKA
Vlada: Zahtjev za legalizaciju moći će se predati do sredine 2018.



GOSPODARSTVO
Tedeschi: 'Naš uvjet za ulazak u Podravku je izlazak države iz dioničke strukture'



HRVATSKA
Akcija za pomoć dječaku kojeg je izgrizao pas



HRVATSKA
Diki i Zovko optužili Barišića za 'autoplajijat' - on im odaoovorio

4) City of Slatina web portal and facebook



Panonski drveni centar kompetencija: Proizvodnja energije iz biomase može biti dobar izvor prihoda za naše poljoprivrednike

11. velj. 2017

U Panonskom drvnom centru kompetencija u Virovitici održana je završna konferencija IEE projekta SRCplus „Biomasa iz kultura kratke ophodnje za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj“ koju je organizirao Energetski institut "Hrvoje Požar" u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija.

Konferenciji je između ostalih nazočio ministar poljoprivrede Tomislav Tolušić, pomoćnik ministrice gospodarstva Željko Pravičić, obnašateljica dužnosti župana VPŽ Sanja Bošnjak, gradonačelnik Slatine Ivan Roštaš, pročelnik županijskog Upravnog odjela za poljoprivredu, gospodarstvo i EU fondove Igor Andrović, direktorica PDCK Ivana Filipović, predstavnici HGK-Županijske komore Virovitica predvođeni direktorom Milanom Vandurom, djelatnici Energetskog instituta Hrvoje Požar, Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka...

O kulturama kratkih ophodnji (KKO), odnosno drvenastim vrstama koje se uzgajaju u kratkim ophodnjama (drveće brzog rasta) za energetske potrebe kroz proizvodnju biomase govorila je voditeljica projekta Željka Fištrek. Riječ je o europskom projektu koji se provodio tijekom tri godine u suradnji s 10 partnera iz 7 europskih zemalja. Kulture kratkih ophodnji (KKO) su drvenaste vrste (crna joha, breza, grab, kesten, jasen, topola, bagrem i vrbja) koje se uzgajaju u kratkim ophodnjama, od dvije do osam godina, na poljoprivrednim površinama za energetske potrebe kroz proizvodnju biomase.

Na to kako kulture kratke ophodnje mogu pomoći našim poljoprivrednicima osvrnuo se i ministar poljoprivrede Tomislav Tolušić.

Najnoviji članci

- 

Dario Kovač novi je predsjednik Pčelarke udruge "Lipa" Slatina
velj. 19, 2017
- 

Dobivenim sredstvima od Ministarstva kulture POU Slatina će urediti "Malu art dvoranu"
velj. 19, 2017
- 

Održana izborna skupština DVD-a Donji Međani: Zlatko Borovec novi predsjednik
velj. 19, 2017
- 

Potpisan Kolektivni ugovor za zaposlenike Grada Slatine
velj. 17, 2017
- 

Članice taekwondo kluba Slatina posjetile gradonačelnika Roštaša
velj. 17, 2017
- 

LAG-u Marinianis dodijeljeno gotovo milijun eura
velj. 17, 2017
- 

POU Slatina po sedmi puta krenulo sa projektom "Mala poljoprivredna škola"
velj. 15, 2017
- 

Gradonačelnik Roštaš ugostio slatinske pčelare

5) Croatian Radio and Television, Radio, channel 1

Emisija za selo i poljoprivredu



EMITIRANO:
12.02.2017 08:05

PODIJELI:

O aktualnim natječajima iz programa ruralnog razvoja posebice za mala i mlada obiteljska gospodarstva razgovaramo s pomoćnikom ministra poljoprivrede Krešimirom Ivančićem. Na ovtjednom Seminaru biljne zaštite u Opatiji čulo se da bi zbog strožih europskih propisa poljoprivrednici mogli ostati bez velikog broja zaštitnih sredstava. U Virovitici se pak govorilo o mogućnostima uzgoja i korištenja kultura kratkih ophodnji (breze, graba, kestena, crne joha, bagrema i vrbe). Urednik: Martin Vuković

O EMISIJI EMISIJA ZA SELO I POLJOPRIVREDU

Emisija se emitira nedjeljom, od 8:05 do 10 sati. Obrađuje aktualne teme iz poljoprivrede i prehrambene industrije u Hrvatskoj i Europskoj uniji. Emitira se "uživo" iz Zagreba, Osijeka i Pule te s terena iz cijele Hrvatske.

EMISIJA ZA SELO I POLJOPRIVREDU



Prvi program — Agronomija

Emisija se emitira nedjeljom, od 8:05 do 10 sati. Obrađuje aktualne teme iz poljoprivrede i prehrambene industrije u Hrvatskoj i Europskoj uniji. Emitira se "uživo" iz Zagreba, Osijeka i Pule te s terena iz cijele Hrvatske.

SLJEDEĆA EMITIRANJA

Nedjelja, 26.02.2017. 08:05 - 08:55

Nedjelja, 26.02.2017. 09:05 - 10:00

Nedjelja, 05.03.2017. 08:05 - 08:55

POSLUŠAJTE

Emisija za selo i poljoprivredu
Nedjelja, 19.02.2017 08:05

Emisija za selo i poljoprivredu
Nedjelja, 05.02.2017 08:05

Emisija za selo i poljoprivredu
Nedjelja, 29.01.2017 08:05

6) Radio Slatina

Uvjeti korištenja radioslantina.hr portala RS.hr YouTube kanal RS.hr Facebook stranica

107.4 info@radioslantina.hr
radioslantina
Slatinski informativni centar Tel. 033 401 100 Fax: 033 401 102

Lokalno, aktualno, za vas
Vaš portal **RS.hr**
Jer za nas, vi ste glavna vijest!

POČETNA KATEGORIJE VIJESTI SLATINA RADIO SLATINA 107.4 ZABAVA NAŠE NOVE USLUGE

ODABERITE KATEGORIJU VIJESTI:
Odaberi kategoriju

radio.slatina.hr
NEW
YouTube KANAL

SLUŠAJ UŽIVO
107.4 Mhz

Online streaming programa
Radio Slatine

VAŠI MALI RADIO OGLASI
na radiju i na web-u

Posaljite SMS na broj 666705
(kliknite za detaljnije upute)

NAJAVE DOGAĐANJA U
GRADU I OKOLICI
u suradnji sa
TZ grada Slatine

sto
tko
kako
gdje

poklonite - prodajte
udomite - pohvalite se

Vaši kućni ljubimci ...

Home / NASLOVNICA / Panonski drveni centar kompetencija: Proizvodnja energije iz biomase može biti dobar izvor prihoda za naše poljoprivrednike

Panonski drveni centar kompetencija:
Proizvodnja energije iz biomase može biti
dobar izvor prihoda za naše poljoprivrednike

in NASLOVNICA, ŽUPANIJA 11. veljače 2017

U Panonskom drvenom centru kompetencija u Virovitici održana je završna konferencija IEE projekta SRCPplus „Biomasa iz kulture kratke ophodnje za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj“ koju je organizirao Energetski institut "Hrvolje Požar" u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija.

SOCIAL

POSTANI REPORTER!
POŠALJITE NAM
VIJEST

PROGNOZA VREMENA

Slatina
20. veljače 2017, 21:05

DEJIMNIČNO OBLAČNO
4°C

Subjektivno: -4°C
Temperatura: 1020 mb
Vlažnost: 70%
Brzina vjetrova: 1 m/s JI
Najviši vjetrovi: 1 m/s E
UV indeks: 0
Izlazak sunca: 06:44
Začetak sunca: 17:33

OD SVEGA POMALO



Kulture kratkih ophodnji za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj

Home / Gospodarstvo, Poduzetništvo, Tehnologije, Vijesti / Kulture kratkih ophodnji za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj

< Prethodna Slijedeća >



Kulture kratkih ophodnji za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj

VIROVITICA, 10. veljače 2017. (Hina) – Projekt razvoja brzorastućih drvnih kultura može pomoći iskorištavanju biomase, a mogu biti i dobar prihod za poljoprivrednike, jer je dio tih kultura već sada u sustavu poticaja, istaknuto je u petak u Virovitici na završnoj konferenciji Intelligent Energy – Europe (IEE) projekta "Biomasa iz kulture kratkih ophodnji za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj".

Kulture kratkih ophodnji (KKO) su autohtone drvenaste vrste (crna



Tečajna lista

↑€ ⇒ HRK 7.4488 0.196%
↓€ ⇒ \$ 1.0616 -0.093%
↓€ ⇒ £ 0.8516 -0.379%
↓€ ⇒ CHF 1.0646 -0.002%
↑€ ⇒ JPY 120.0825 0.08%

Interview



JURE
BREKALO:
O
gospodarstvu
i
dugogodišnjem

8) EIHP news

Održan završni skup projekta SRCplus | EIHP

<http://www.eihp.hr/održan-završni-skup-projekta-srcplus/>

energy innovation europe eu4agri ■ www.eihp.hr



Održan završni skup projekta SRCplus



Na završnom skupu projekta SRCplus, u Panonskom drvnom centru kompetencije, okupilo se oko pedesetak zainteresiranih sudionika, uključujući i Ministra poljoprivrede gospodina Tolušića. Sudionicima su predstavljene rezultati trogodišnjeg istraživanja o mogućnostima uzgoja biomase za zatvaranje lokalnih lanaca topline kroz plantaže kultura kratkih ophodnji. Istraživanje je sufinancirano kroz EU program *Inteligentna energija Europe SRC+* gdje je EIHP bio jedan od 10 partnera. Cilj projekta SRCplus projekta je ubrzanje razvoja lanaca lokalne opskrbe kulturama kratkih ophodnji (KKO, engl. Short Rotation Woody Crops – SRC) kroz implementaciju različitih aktivnosti usmjerenih prema jačanju kapaciteta i regionalnoj mobilizaciji glavnih dionika u lancima opskrbe na lokalnoj razini.

Danas su KKO prepoznate u Pravilniku o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2016. godinu (NN 20/16, 39/2016, 91/2016) za izravna plaćanja poput ostalih ratarskih kultura, no nedostaje *Zakon o kulturama kratkih ophodnji* koji će definirati na kojim će vrstama poljoprivrednog zemljišta biti dozvoljeno podizanje plantaža. Prema istom Pravilniku, jasno su definirane i drvenaste vrste koje se smatraju KKO, a to su autohtone vrste crna joha (*Alnus glutinosa*), breza (*Betula sp.*), grab (*Carpinus sp.*), kesten (*Castanea sp.*), jasen (*Fraxinus sp.*), topola (*Populus sp.*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*) i vrba (*Salix sp.*). Istraživanja projekta su bila usmjerena na uzgoj topole i vrbe nastvljavajući se na prethodna istraživanja Hrvatskih šuma, Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Šumarskog instituta u Jastrebarskom, ali i zbog prirodnih staništa tih vrsta u području istočne Hrvatske.

Na završnom skupu su predstavljene scenariji mogućeg tržišta KKO u Hrvatskoj. Sa strane ponude, prikazano je da podizanje plantaže KKO ne bi bilo atraktivno za aktivnog ratara koji slaže plodored sa dohodovnim kulturama. No, kod pasivnog ratara s klasičnim plodoredom ili umirovljenog ratara koji ima pred sobom opcije prodati ili

9) Agroklub news

AgroKlub.com koristi internet kolačiće za pružanje boljeg korisničkog iskustva i dodatnih funkcionalnosti. Više informacija možete saznati [ovdje](#).

X

Cookie Policy

Kako bi ova web stranica radila pravilno, kako bismo bili u stanju vršiti daljnja unaprjeđenja stranice, u svrhu poboljšavanja vašega iskustva pregledavanja, ova stranica mora na vaše računalo spremiti malu količinu informacija (Cookies). Preko 90 % svih web stranica koristi ovu praksu no prema regulacijama Europske unije od 25.03.2011. obvezni smo prije spremanja Cookie-a zatražiti vaš pristanak. Korištenjem web stranice pristajete na uporabu Cookie-a. Blokiranjem cookie i dalje možete pregledavati stranicu, no neke njezine mogućnosti Vam neće biti dostupne.

Što je kolačić?

Kolačić je informacija spremljena na Vaše računalo od strane web stranice koju posjetite. Kolačići obično spremaju Vaše postavke, postavke za web stranicu, kao što su preferirani jezik ili adresa. Kasnije, kada opet otvorite istu web stranicu internet preglednik šalje natrag kolačiće koji pripadaju toj stranici. Ovo omogućava stranici da prikaže informacije prilagođene Vašim potrebama.

Kako onemogućiti kolačiće?

Isključivanjem kolačića odlučujete da li hoćete dopustiti pohranjivanje kolačića na vašem računalu. Cookie postavke mogu se kontrolirati i konfigurirati u vašem web pregledniku. Ako onemogućite kolačiće, nećete moći koristiti neke od funkcionalnosti na web stranicama.

Više o temi možete saznati putem slijedeće [poveznice](#).



[Konferencija IEE projekta](#)

Skup o biomasi iz kultura kratkih ophodnji

Datum: 08.02.2017. 15:20

Kategorija:

[Sajmovi & događanja](#)

Energetski Institut Hrvoje Požar, u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija, pozivaju vas na završnu konferenciju IEE projekta SRCplus pod nazivom: Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj.

Energetski Institut Hrvoje Požar, u suradnji s Panonskim drvnim centrom kompetencija, pozivaju vas na završnu konferenciju IEE projekta SRCplus pod nazivom: **Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj** u Poduzetničkoj zoni II 16, Virovitica, u petak **10. veljače, 2017.** godine s početkom u 9:30 sati, javljaju iz ureda Virovitičko-podravske županije.

Kulture **kratkih ophodnji** (KKO) su drvenaste vrste (cma joha, breza, grab, kesten, jasen, topola, bagrem i vrba) koje se uzgajaju u kratkim ophodnjama (2-8 godina) na poljoprivrednim površinama za

energetske potrebe kroz proizvodnju biomase.

KKO mogu generirati i dodatne pozitivne učinke

10) Hrvatske šume magazine

Događaji

AGROŠUMARSTVO

Najavljen Zakon o kulturama kratkih ophodnji

Tekst ■ Foto: Goran Vincenc

U suradnji s Panonskim drvinim centrom kompetencija, u Virovini je početkom veljače održana završna konferencija projekta pod nazivom *Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj* na kojoj je prezentirano uđinjeno u trogodišnjem istraživanju financiranome iz IEE (Intelligent Energy – Europe) projekta SRCplus. Nositelj projekta je WIP Renewable Energies iz Njemačke, a Energetski institut Hrvoje Požar je implementirao projekt u Hrvatskoj. Tijekom implementacije ostvarena je suradnja s brojnim dionicima, uključujući i Ministarstvo poljoprivrede, Hrvatsku udruhu biomase SD-a, Hrvatskom savjetodavnom službom, Hrvatskom poljoprivrednom komorom, CROBIO-om, Vukovarsko-srijemskom županijom, Eko-sustavom d.o.o., LAG-ovima, općinama i gradovima na istoku Hrvatske, a na projektu su surađivale i Hrvatske šume.

Kulture kratkih ophodnji su dvinaeste vrste (topola, vrba, crna joha, breza, grab, kestren, jasen i bagrem) koje se uzgajaju u kratkim ophodnjama od 2 do 8 godina na poljoprivrednim površinama za energetske potrebe kroz proizvodnju biomase. U Hrvatskoj su površine zasadene s KKO prihvatljive za izravna plaćanja u poljoprivredi, a ukoliko se na njima ne koriste umjetna gnojiva i sredstva za zaštitu bilja, koriste se i za zelena plaćanja. U proizvodnju obnovljive energije, KKO mogu generirati, ukoliko se ta-

kve opcije razmatraju i obuhvate prilikom planiranja nasada i lanca opskrbe i dodatne pozitivne učinke u obliku općekonskih funkcija ekosustava te ruralnog razvoja.

El Hrvoje Požar razmijenio je informacije tijekom trogodišnjeg istraživanja s preko 350 dionika kroz 12 događaja organiziranih ponajviše na istoku Hrvatske, kako bi upozнали poljosačare te potencijalne sudionike u lancu KKO-a s konceptom uzgoja i korištenja KKO-a te ih potaknuli na promišljanje kako mogu navedeni koncept uklopiti u svoje aktivnosti i poslovanje.

Potporu projektu dao je i ministar poljoprivrede Tomislav Tolušić koji se obratio prisutnima naglasivši kako smatra da projekt razvoja brzorastućih drvnih kultura može pomoći u iskorištavanju biomase. Smatra da bi KKO mogle biti dobar prihod za naše poljoprivrednike, jer je dio tih kultura već sada stavljen u sustav poticaja, a najavio je kako će se ove godine usvojiti i Zakon o kulturama kratkih ophodnji.

Voditeljica projekta, Željka Fištrek, za EHP pojašnjala je prisutnima sustav kultura kratkih ophodnji. Objasnila je kako je riječ o biljnoj masi koja uspješno zamjenjuje fosilna goriva i jedini je od svih oblika obnovljivih izvora energije koji se može uzgajati. U okviru projekta SRC plus provedeno je istraživanje s deset partnera iz sedam eu-



Ministar poljoprivrede Tomislav Tolušić



Dragomir Pfeifer, USP Osijek

Cilj ovoga skupa bio je prenijeti stečena saznanja o mogućnostima uzgoja i korištenja KKO-a, iskustvima i pozitivnim primjerima iz Europe, rezultatima projekta, ali i skrenuti pozornost javnosti na moguću utjecaj KKO-a na ruralni razvoj i gospodarstvo.

12 HRVATSKE ŠUME BR. 240 (OŽUJAK 2017.)



Detalji sa završne konferencije

ropskih zemalja s ciljem razvoja KKO-a na području Europske unije, dok se ovaj konkretni projekt fokusirao na područja Osječko – baranjske te Vukovarsko – srijemske županije.

Zaključeno je da biomasa iz KKO-a već sada ima predajuete za stvaranje tržišta u postojećim kotlovnicama o kogeneracijama na drvenu biomasu, a u dijelu proizvodnje na poljoprivrednim površinama je van funkcije.

Osim poljoprivrednika i javnih upravnih tijela, jedan od glavnih nositelja dionika u lancu je i drvno – preradivačka industrija jer se drva sječka iz KKO-a, sama ili u kombinaciji s drvinim ostacima iz obrade sirovine, mogla koristiti za proizvodnju toplinske energije za proizvodne procese u industriji, dok se kvalitetnija sirovina može iskoristiti za proizvode koji donose veću dodanu vrijednost. Takav bi pristup osigurao lokalnu sirovinu i energent za drvinu industriju, ali i stimulirao daljnji razvoj industrije temeljen na lokalnom kapitalu i ruralnog razvoja regije, budući da takvi lanci generiraju nove ekonomske aktivnosti i potražnju za novim radnim mjestima.

Biljana Kulišić iz EHP-a naglasila je prednosti uzgoja KKO-a istaknuvši kako KKO nisu toliko radno intenzivne kao poljoprivredne kulture, što je dobro za poljoprivrednike starije dobi (prosjek godina hrvatskog poljoprivrednika je 60 godina). KKO ne zahtjeva toliku prisutnost na

terenu, a prema statističkim pokazateljima dobit slijedi odmah iza uzgoja ratarskih kultura koje zahtijevaju znatno veću prisutnost na terenu. Kulišić se također dotakla kalkulacija nisko intenzivnog i visoko intenzivnog načina uzgoja te kalkulacija dobiti gdje visoki intenzitet uzgoja donosi bolje prinose, ali i bolje iskoristavanje resursa.

Na konferenciji je predavanje održao Dragomir Pfeifer, rukovoditelj odjela za uređivanje šuma, USP Osijek. Podružnice koje ima najviše iskustva u podizanju kultura vrba i topola. Uz kratak pregled kroz povijest osnivanja kultura na području USP Osijek, Pfeifer je dao uvid o trenutnome stanju na terenu osječke podružnice. Istaknuo je kako na području USP Osijek postoji 1.800 ha pogodnih za podizanje kultura KKO-a, a koje su trenutno neobrađene ili zašikarene. Od toga, čak 1.500 ha pogodno je za autohtone vrste topola i vrba koje su pokazale najveći potencijal za KKO na istoku Hrvatske.

Predavanje je održao i Josip Dundović, predsjednik Hrvatske udruge za biomasu i nekadašnji direktor JP Hrvatske šume i to na temu Gradišćanska deklaracija kojoj je i sam bio potpisnik. Riječ je o deklaraciji koja djeluje kao smjernica za razvoj energije iz biomase u Europi do 2030. godine koja je nastupila nakon Pariškog sporazuma. Osnovicu predstavlja put iz laska koji ravnomjerno raspoređuje teret zamjene fosilnih goriva na sadašnje i buduće generacije. ■

HRVATSKE ŠUME BR. 240 (OŽUJAK 2017.) 13



Kulture kratkih ophodnji za lokalne lance opskrbe i toplinu – SRCplus projekt

MSc Željka Fištrek, dipl.ing.biol.
Energetski institut Hrvoje Požar
Virovitica, 10. veljače 2017.

Što su kulture kratkih ophodnji (KKO)?

Intenzivni nasadi **brzorastućih vrsta drveća** (bioenergetski nasadi ili bioenergetske plantaže) koje imaju mogućnost potjerati nove izbojke nakon sječe.



Što su Kulture kratkih ophodnji (KKO)?

Cilj kod uzgoja KKO su visoki prinosi biomase u relativno kratkom vremenskom periodu.

Iako se radi o **šumskim vrstama** način uzgoja KKO sličan je **uzgoju u poljoprivredi** (priprema tla, sadnja, gnojidba, uklanjanje korova, sječa).



Koje vrste se smatraju KKO vrstama?

Pravilnik o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2016. godinu (NN 20/16, 39/2016, 91/2016), Članak 17

Prihvatljive površine za izravna plaćanja jesu i površine pod kulturama kratkih ophodnji iz članka 4. stavka 1. točke (k) Uredbe /EU) br. 1307/2103 s maksimalnim ciklusom žetve od **8 godina**.

To su: crna joha (*Alnus glutinosa*), breza (*Betula sp.*), grab (*Carpinus sp.*), kesten (*Castanea sp.*), jasen (*Fraxinus sp.*), **topola (*Populus sp.*)**, bagrem (*Robinia pseudoacacia*) i **vrba (*Salix sp.*)**.

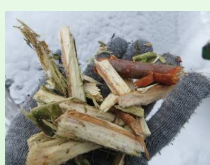
Članak 32- ekološki značajne površine

(1) Za potrebe provedbe zelene prakse sukladno članku 42. Zakona ekološki značajnim površinama smatraju se: **e) površine s kulturama kratkih ophodnji na kojima se ne koriste mineralna gnojiva i/ili sredstva za zaštitu bilja**



Zašto se uzgajaju KKO?

- Osnovna funkcija takvog tipa kultura je **proizvodnja biomase**
 - Mali sustavi za grijanje (na razini OPG-a ili za nekoliko kućanstava)
 - **Veliki sustavi za grijanje (mikro mreže za grijanje za nekoliko kućanstava ili zgrada ili industrijska kotlovnica)**
 - **Kogeneracija na drvenu sječku za proizvodnju električne i toplinske energije**
 - Proizvodnja peleta



- Ne-energetske primjene: malč, prostirka za životinje, supstrat za gljive itd...



Ostali razlozi uzgoja KKO?



Smanjenje rizika od erozije i gubitka gornjeg sloja tla



Pročišćavanje otpadnih voda i tla (fitoremedijacija)



Vezivanje atmosferskog ugljika

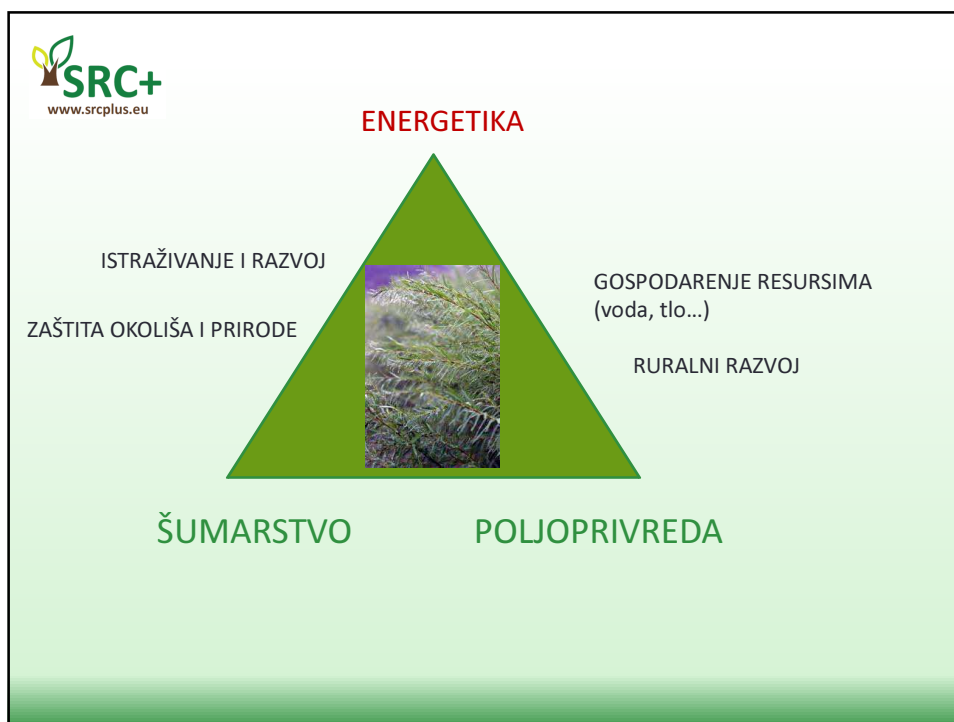


Povećanje biološke raznolikosti u poljoprivrednom području



Obogaćivanje tla organskom tvari

- ALI I:
- Alternativna poljoprivredna kultura na lošijim ili zapuštenim tlima
 - Ekonomski opravdana alternativa prodaji ili najmu poljoprivrednog zemljišta
 - Diversifikacija korištenja poljoprivrednog zemljišta
 - Nova gospodarska djelatnost u ruralnim područjima



 **SRC+**
www.srcplus.eu

Kako izgleda nasad KKO?

Vrba, Francuska




 **SRC+**
www.srcplus.eu

Zašto projekt na temu kultura kratkih ophodnji?



JRC Scientific and Technical Reports

"Short Rotation Coppice and perennials in the European Union: JRC Scientific and Technical Reports, present us

17 and 18 October 2007,
Editors J. F. Dalleman

European Environment Agency

bee
Biomass Energy Europe
Illustration case for Croatia

Doc. No: D 6.1 - Annex II
Issue/Rev: Final
Date: August 27, 2010


Responsible: FP23
Authors: Davorn Kajba, Julija Domac, Valmir Segan
Confidentiality: Public

FP23 project is funded by the European Commission under the Framework Programme 7 within the FP23-2007-2013 and co-funded by the Government of Croatia through the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MOP) under the FP23-2007-2013 project.

PLANS FLOWS
Energy and the Environment
lands and J. Richardson

Combining annual crop systems

European Commission

 **SRC+**
www.srcplus.eu

Zašto projekt na temu kultura kratkih ophodnji?

- Mnogo projekata na temu KKO u Europi i šire, dok u RH samo jedan se dotakao teme KKO.
- Prof. Kajba (Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu) procijenio potencijal KKO u RH i u suradnji s Hrvatskim šumama d.o.o postavio pokusne plohe - testovi osnovani na marginalnim tlima, bez prihrane i zaštite od korova i štetnika.
- Identificiran energetska potencijal KKO od 60PJ/god. s 88% u poljoprivredi (**46850 ha šumskog zemljišta i 235650 poljoprivrednog na ograničeno pogodnim tlima i privremeno nepogodnim tlima**)
- Strategija energetskega razvoja Republike Hrvatske **NN 130/09**
 - *Poticat će se pošumljavanje i uzgajanje kultura kratkih ophodnji na šumskim zemljištima.*
- Prema **Uredbi (EU) br. 1307/2013/EC** o utvrđivanju pravila za izravna plaćanja poljoprivrednicima u programima potpore u okviru ZPP-a, KKO su prihvatljive za izravna plaćanja u poljoprivredi, a svrstane su u „poljoprivredne površine pod trajnim nasadima“.



SRCplus projekt

- 10 partnera iz 7 zemalja
- 7 regija
- ožujak 2014. – **veljača 2017.**

Cilj projekta → **ubrzanje razvoja** lanaca lokalne opskrbe kulturama kratkih ophodnji u ciljanim regijama, kroz implementaciju različitih aktivnosti usmjerenih prema jačanju kapaciteta i regionalnoj mobilizaciji glavnih dionika.



SRCplus projekt

Cilj u RH → **upoznavanje dionika s konceptom uzgoja i korištenja KKO i razmjena informacija** kroz provedbu različitih aktivnosti

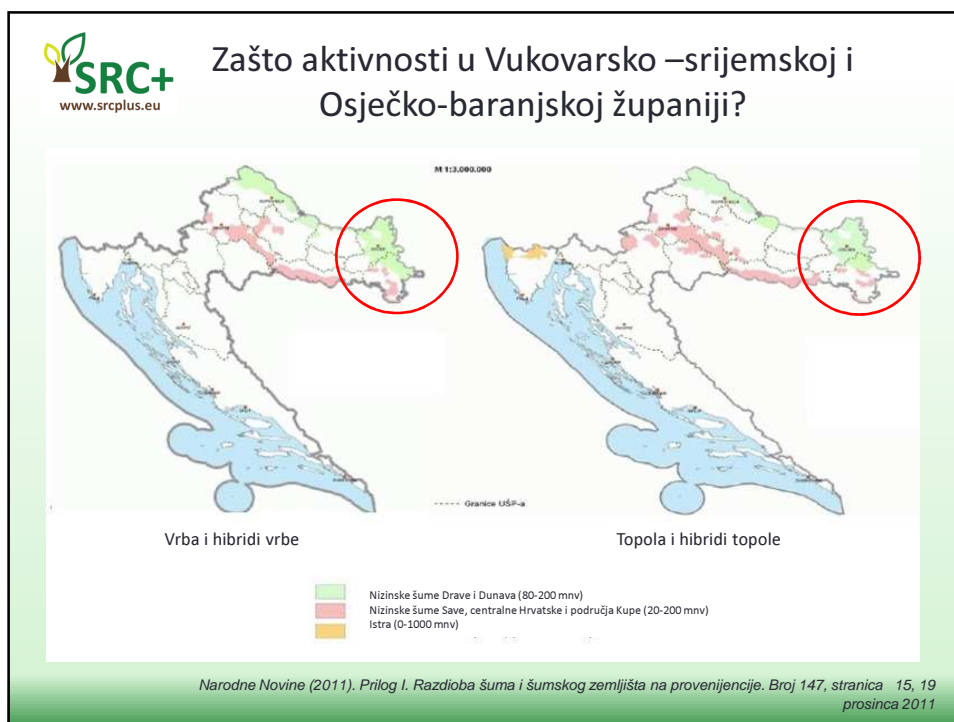
Zalaže se za održivu proizvodnju KKO za energiju i lokalno korištenje KKO


Želi upoznati potencijalne dionike s mogućnostima uzgoja i korištenja KKO

Projekt SRCplus

Želi potaknuti suradnju između dionika

Želi aktivirati daljnja istraživanja na području KKO



 Razmjena informacija s dionicima na seminarima i radionicama

2015.

- ✓ **Vinkovci**- Kulture kratkih ophodnji u hrvatskoj poljoprivredi i ruralnoj ekonomiji
- ✓ **Osijek** - Javno zemljište u proizvodnji obnovljive energije iz kultura kratkih ophodnji

2016.

- ✓ **Vinkovci** – Seminar o smanjenju emisija CO2 i uštedama iz grijanja: Toplina iz lokalnih izvora biomase
- ✓ **Vukovar** – Okrugli stol o KKO
- ✓ **Vinkovci** - Kulture kratkih ophodnji u hrvatskoj poljoprivredi i ruralnoj ekonomiji
- ✓ **Vukovar** – interaktivna radionica o razvoju projekata na temu KKO u RH

2017.

- ✓ **Zagreb** – Info dan zajedno s Biomass4Business projektom



Razmjena informacija s dionicima na konferencijama i sajmovima

2014.

- ✓ **Zagreb** - Natural resources, green technology and sustainable development konferencija

2015.

- ✓ **Rim** – FAO, poster SRC+ i anketa o poznavanju KKO
- ✓ **Zagreb** – 6. Međunarodna konferencija o biomasi i OIE

2016.

- ✓ **Gudovec, Bjelovar** - Mogućnosti primjene KKO u Hrvatskoj
- ✓ **Osijek** – Proljetni sajam
- ✓ **Opatija** - 13. DTK, Mogućnosti primjene KKO u Hrvatskoj
- ✓ **Konferencija SEE Energy, Novi Sad** – razmjena iskustava sa Šumarskim fakultetom, Univerzitet u Beogradu.

2017.

- ✓ **Graz**- 5th Central European Biomass Conference, poster Scenarios for Short Rotation Woody Crops (SRC) in Croatia



Informirali o KKO preko 350 dionika u RH i šire



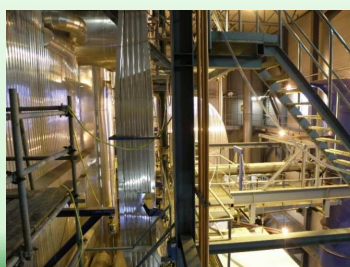
Studijsko putovanje u Švedsku

- Nynäs Gård 76 ha vrbe - navodnjavano otpadnim vodama iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
- Godišnja apsorpcija 30 t dušika i 1 t fosfora



Studijsko putovanje u Švedsku

- Enköping kogeneracija na biomasu (55MWth i 22 MWel)
- Opskrba grada Enköping toplinskom energijom (20000 stanovnika)

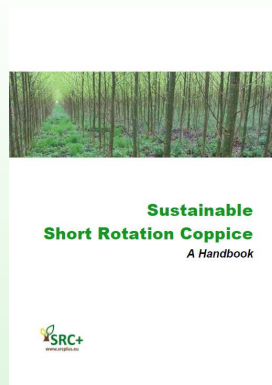




Dostupni materijali SRC+ projekta

- ✓ Priručnik o održivim kulturama kratkih ophodnji
- ✓ Primjeri najbolje prakse uzgoja KKO
- ✓ Kriteriji održivosti za uzgoj KKO (EN; HR)
- ✓ Analiza mogućnosti uzgoja KKO u ciljanim regijama
- ✓ Strategije i koncepti za implementaciju projekata u ciljanim regijama
- ✓ Bilteni, vijesti...

sve dostupno na www.SRCplus.eu



POZIV!!!

- Seminar o mogućnostima korištenja drvene biomase iz KKO
- Osijek, 27. veljače 2017.



Budućnost KKO u HR
Gdje smo trenutno i u kojem pravcu idemo?

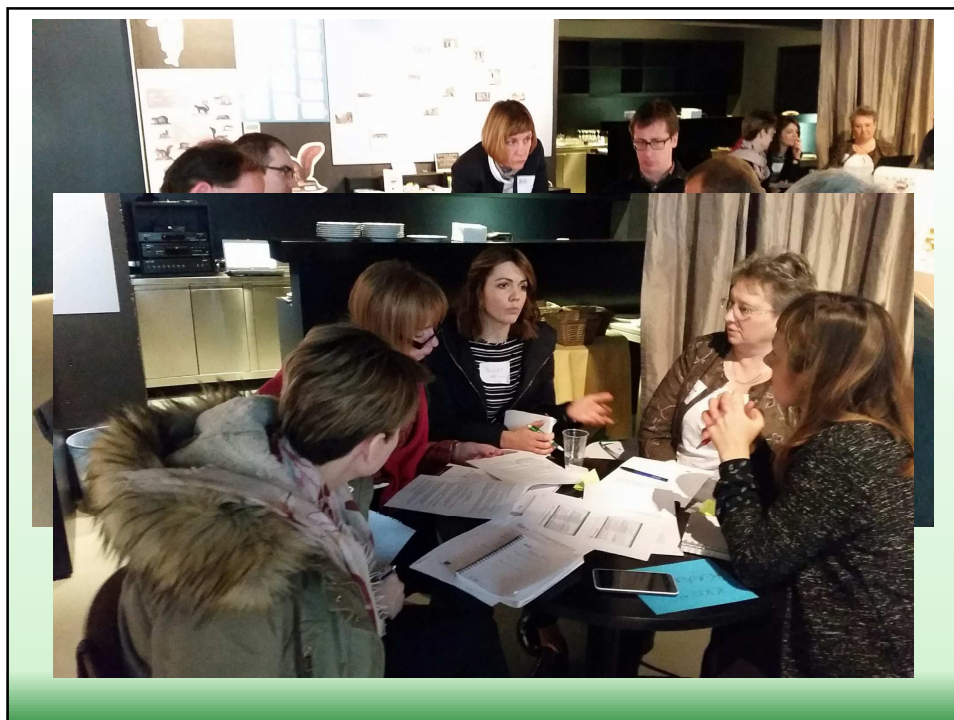


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Budućnost KKO u HR

- Interes za drvnom sječkom iz KKO postoji
- Selekcionirani klonovi vrbe
- **Razvoj zakonodavnog okvira** → u pripremi Nacrt prijedloga **Zakona o drvenastim kulturama kratkih ophodnji** (Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za šumarstvo)
 - Zakon će definirati: način uzgoja i korištenja KKO, popis šumskih svojti za potrebe osnivanja KKO, vrste zemljišta na kojima se mogu uzgajati KKO, upisnik KKO
- Potrebno je mapirati područja **pogodna i dozvoljena** za uzgoj KKO
- Potrebno je razvijati nove projekta (koristiti sredstva na raspolaganju putem različitih EU programa)







Izvor fotografija: Government of Canada: <https://cfs.nrcan.gc.ca/projects/134/2>



Hvala na pažnji!

Posjetite www.srcplus.eu



Željka Fištrek
Energetski institut Hrvoje Požar
Savska cesta 163, Zagreb
099 5326139
zfistrek@eihp.hr

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



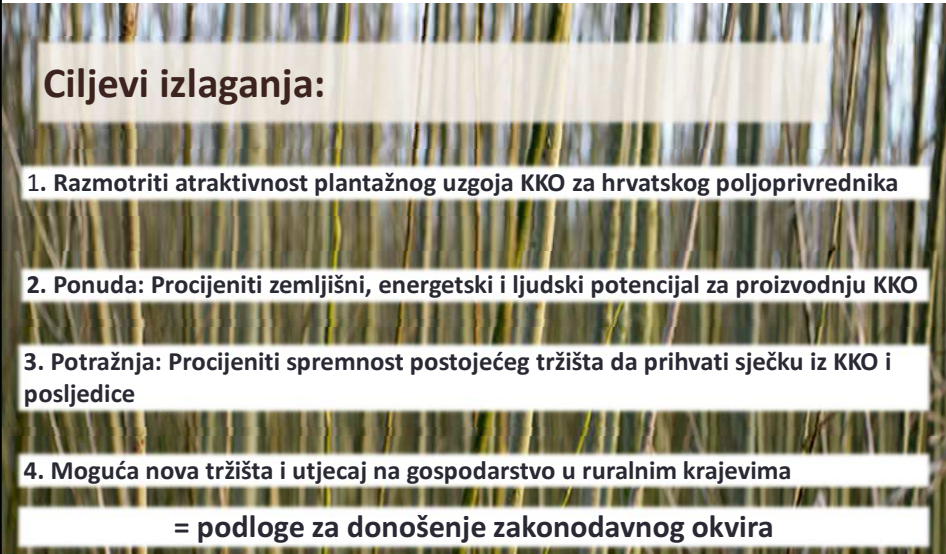

www.srcplus.eu

Mogućnosti formiranja tržišta KKO u Hrvatskoj i utjecaj na gospodarstvo

dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec.
Energetski institut Hrvoje Požar

Virovitica
10. Veljače 2017.


 Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Ciljevi izlaganja:

- 1. Razmotriti atraktivnost plantažnog uzgoja KKO za hrvatskog poljoprivrednika**
- 2. Ponuda: Procijeniti zemljišni, energetski i ljudski potencijal za proizvodnju KKO**
- 3. Potražnja: Procijeniti spremnost postojećeg tržišta da prihvati sječku iz KKO i posljedice**
- 4. Moguća nova tržišta i utjecaj na gospodarstvo u ruralnim krajevima**

= podloge za donošenje zakonodavnog okvira


www.srcplus.eu

Profil hrvatskog poljoprivrednika

- Domaćinstvo u kojem živi stariji bračni par, nositelj proizvodnje je muškarac od oko 60 godina, sa završenom osnovnom školom.
- Gospodarstvo se bavi miješanom proizvodnjom, pretežno biljnom na površini nešto većoj od 5 ha.
- Godišnje ostvari oko 14.000 kn potpore, a ukupna vrijednost proizvodnje kreće se oko 75.000 kn/god.

Izvor: H. Horvat: *Budućnost hrvatskih OPG-a*, Savjetodavna služba, 2014.



Opcije pred poljoprivrednikom

1. Nastaviti s ratarstvom

izvor: *Kalkulacije Savjetodavne službe*

2. Prodati zemlju

izvor: www.njuškalo.hr OBŽ i VSŽ

3. Dati zemlju u najam

izvor: www.njuškalo.hr OBŽ i VSŽ

4. Uzgajati KKO

Izvor: *vlastiti izračuni*

Promatrano razdoblje: 20 godina

Usporedba opcija za aktivni OPG

1. Uzgoj dohodovnih kultura (uljana repica, krumpir, soja, šećerna repa) uz kukuruz, ječam, zob radi plodoreda.
2. Prodati zemlju
3. Dati zemlju u najam
4. Uzgajati KKO na oranici s niskim intenzitetom (minimalni inputi i rad)

izvori:

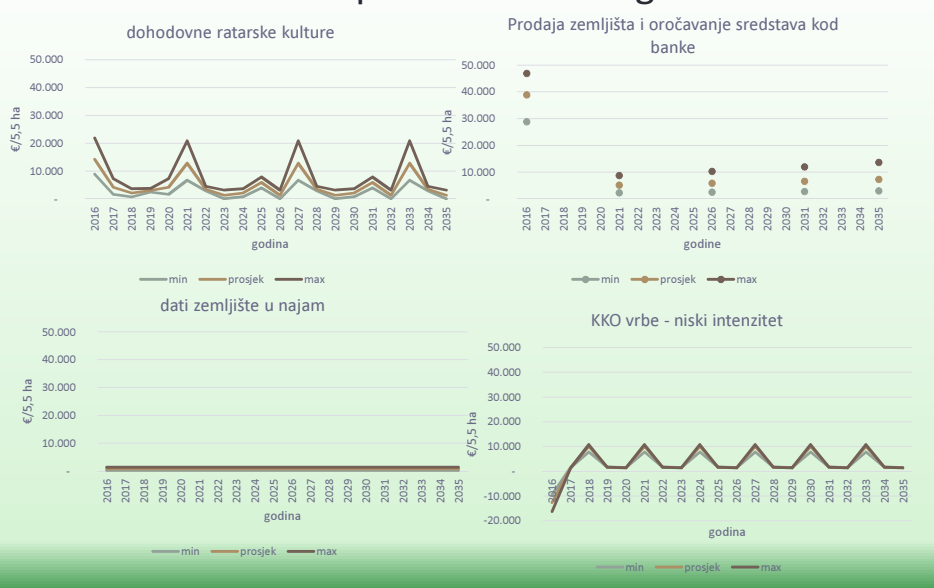
prinosi Kajba (2011.): 8, 11 i 12 t s.t./ha god.

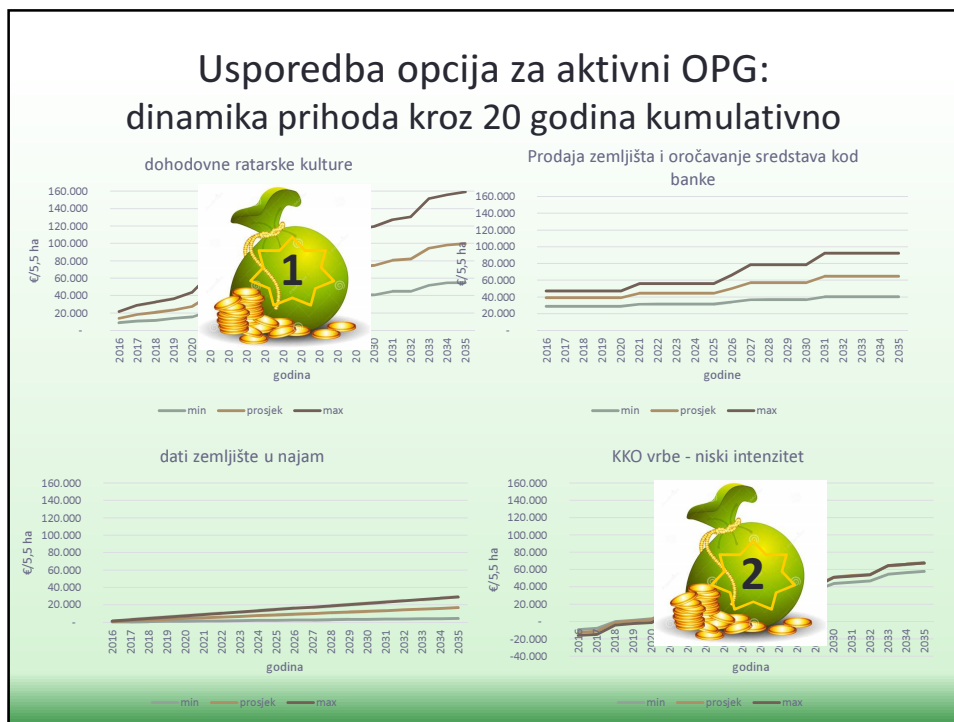
struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova i poticaja: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ

Usporedba opcija za aktivni OPG: dinamika prihoda kroz 20 godina





Usporedba opcija za pasivni OPG

1. Uzgoj tradicionalnih kultura (pšenica, kukuruz, soja)
2. Prodati zemlju
3. Dati zemlju u najam
4. Uzgajati KKO na oranici s niskim intenzitetom (minimalni inputi i rad)

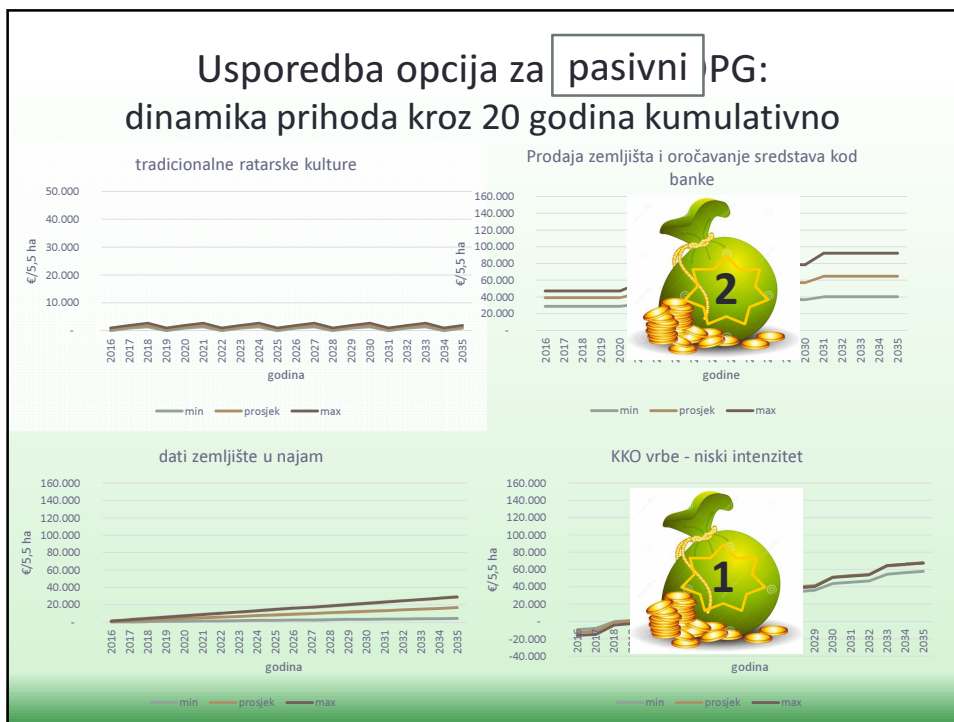
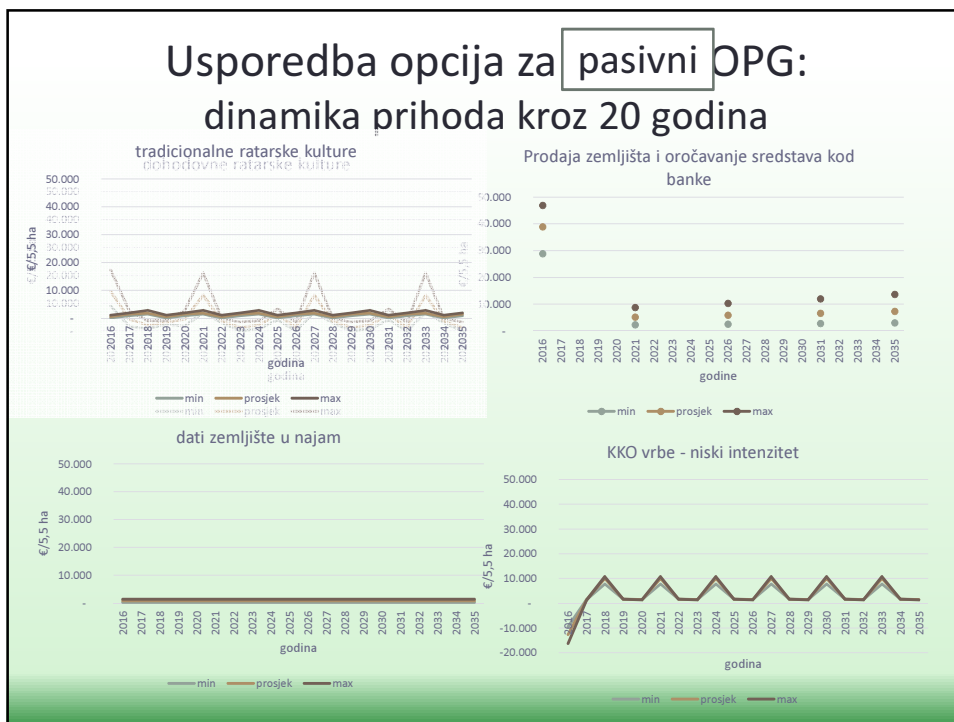
izvori:

prinosi Kajba (2011.): 8, 11 i 12 t s.t./ha god.

struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova i poticaja: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ



Usporedba opcija za neaktivni OPG

1. ~~Uzgoj tradicionalnih kultura (pšenica, kukuruz, soja)~~
2. Prodati zemlju
3. Dati zemlju u najam
4. **Uzgajati KKO na poljoprivrednom zemljištu van funkcije s niskim intenzitetom (minimalni inputi i rad)**

izvori:

prinosi Kajba (2011.): 8, 10 i 11 t s.t./ha god.

struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

Poticaji: osnovno plaćanje, za prvih 21 ha, zeleno plaćanje

prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ

5. **Uzgajati KKO na poljoprivrednom zemljištu van funkcije s visokim intenzitetom (dobra poljoprivredna praksa kod inputa i rad)**

izvori:

prinosi SRC+ priručnik: 15, 17,5 i 18 t s.t./ha god.

struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova i poticaja: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ

Usporedba kalkulacija nisko intenzivne i intenzivne plantaže KKO - vrbe

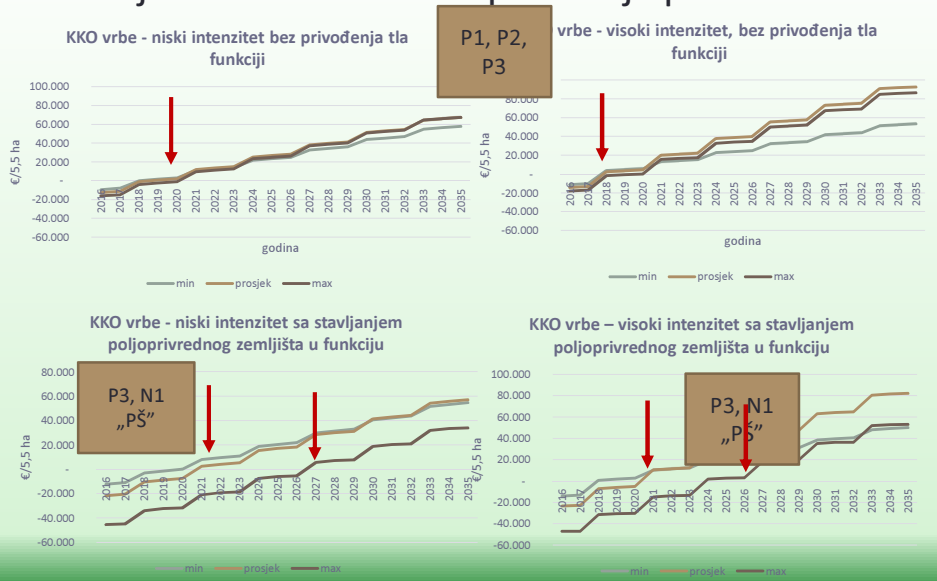
- **Investicija u podizanje plantaže (bez privođenja funkciji zapuštenog poljoprivrednog zemljišta):**
 - Niski intenzitet: 2.000 – 4.280 €/ha
 - Visoki intenzitet*: 2.250 – 4.500 €/ha
 - = prosječno 225 €/ha skuplja investicija u intenzivnu plantažu
 - = najveća stavka troška = reznice (0,10 - 0,30 €/kom.)
 - **Prinosi:**
 - Niski intenzitet: 8; 11 i 12 t s.t./ha god.
 - Visoki intenzitet*: 15; 17,5 i 18 t s.t./ha god.
 - = prosječno 1.115 €/god. veći prinosi kod intenzivne plantaže
 - **Poticaji (2016.):**
 - Niski intenzitet: osnovno + prvih 21ha + zeleno plaćanje = 325 €/ha
 - Visoki intenzitet: osnovno + prvih 21ha = 230 €/ha
 - = prosječno 95 €/ha više za niski intenzitet plantaže
- = Intenzivni pristup uzgoju KKO je ekonomski i resursno (zauzimanje tla) opravdaniji od nisko intenzivnog pristupa**

* Bez irigacije

Utjecaj zatečenog stanja poljoprivrednog zemljišta na atraktivnost podizanja plantaže KKO

- u funkciji
- izvan funkcije 2; 5 i >5 godina
 - usluga krčenja tla: 0,4; 1,25 i 4 kn/m²
 - izvor: www.njuskalo.hr OBŽ i VSŽ
 - = 530 – 5.530 €/ha
 - (osnivanje plantaže <4.500 €/ha)

Utjecaj zatečenog stanja poljoprivrednog zemljišta na atraktivnost podizanja plantaže KKO

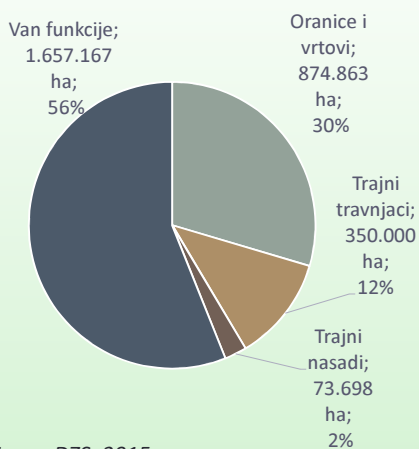


Tehnički potencijal KKO ili tržište ponude: Kajba, 2011.

- Šumsko zemljište:
 - 46.850 ha
 - 0,4 M t s.t. ili 7,9 PJ/god.
 - Poljoprivredno zemljište:
 - 235.650 ha na ograničeno pogodnim tlima i privremeno nepogodnim tlima
 - 2,8 M t s.t. ili 52,1 PJ/god.
- = 60PJ /god. s 88% u poljoprivredi**
- = 22% površine ograničeno pogodnih i privremeno nepogodnih tla
 - = 8% ukupnih poljoprivrednih površina RH

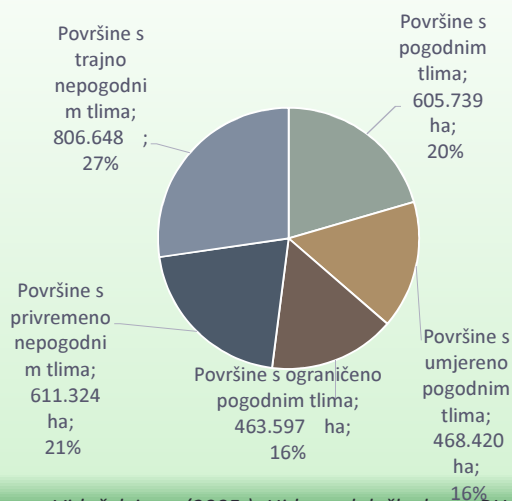
Klasifikacija poljoprivrednog zemljišta RH = 2.955.728 ha

Korištenje poljoprivrednog zemljišta, 2013.



Izvor: DZS, 2015.

Pogodnost poljoprivrednih površina (tla) uz uzgoj poljoprivrednih kultura



Izvor: Vidaček i sur. (2005.): Hidropedološka karta RH

2007: Hrana vs. gorivo

2016: Hrana + gorivo

Ukupno poljoprivredno zemljište:	2,7 Mha*
- Za samodostatnost RH u proizvodnji hrane (uključujući krmivo i alkoholna pića):	2,2 Mha**
= Preostaje za ne-prehrambene potrebe:	0,5 Mha

2014.:

- van funkcije 1,7 Mha poljoprivrednog zemljišta
- ~ 7.000*** ha energetske usjeva (kukuruzna silaža za bioplin)

* Izvješće o stanju prostra, 2012.

**FAO, vlastiti izračuni

*** procjena na temelju 30 t/ha silaže

Scenariji o vrsti zemljišta za sadnju KKO

- **KKO na N1**
= 611.324 ha
= 111.150 OPG
= energetske potencijal: 128-172 PJ

- **KKO na 20% P3 + N1**
= 92.719 + 122.265 = 214.984 ha
= 16.858 + 22.230 = 39.088 OPG
= energetske potencijal:
– Niski intenzitet: 19+19=38 PJ
– Visoki intenzitet: 31+34=65 PJ

- **KKO na 10% svog zemljišta**
= 60.574 (P1) + 46.842 (P2) + 46.360 (P3) + 61.132 (N1) = 214.908 ha
= 11.013 (P1) + 8.517 (P2) + 8.429 (P3) + 11.115 (N1) = 39.074 OPG
= energetske potencijal:
– Niski intenzitet: 43 PJ
– Visoki intenzitet: 69 PJ

KKO vrbe – visoki intenzitet sa stavljanjem poljoprivrednog zemljišta u funkciju

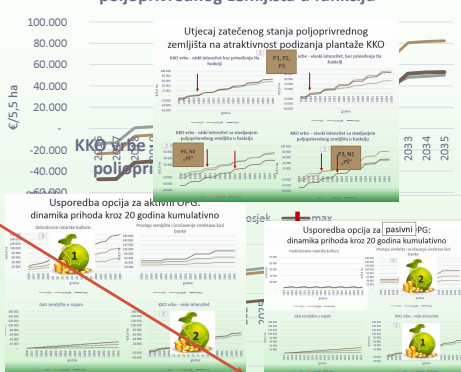


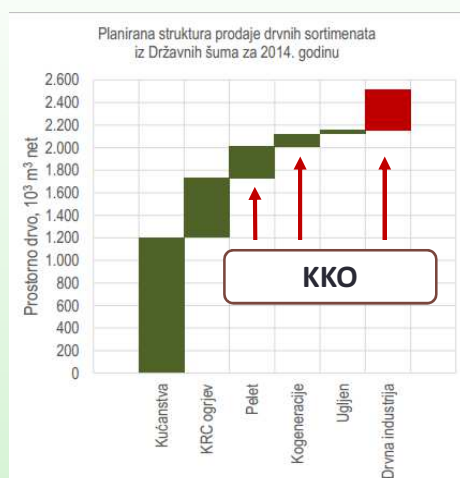
Table 7 Ranking of priorities per targeted expert group

Rank	Task 43	Weight	Canada	Weight	Croatia	Weight
1	Danger from negative impact on soil due to inappropriate agricultural practice	0.1602	Ecosystem services (environmental)	0.1686	Engagement of unutilised agricultural land	0.1413
2	Creation of new business opportunities	0.1559	Danger from negative impact on soil due to inappropriate agricultural practice	0.1642	Ecosystem services (environmental)	0.1390
3	Engagement of unutilised agricultural land	0.1503	Engagement of unutilised agricultural land	0.1340	Creation of primary income source	0.1315
4	Ecosystem services (environmental)	0.1375	Local renewable energy production	0.1219	Danger from negative impact on soil due to inappropriate agricultural practice	0.1300
5	Creation of primary income source	0.1078	Creation of primary income source	0.1171	Creation of new business opportunities	0.1285
6	Ecosystem services (social)	0.0957	Creation of new business opportunities	0.1154	Keeping the young in rural community	0.1174
7	Keeping the young in rural community	0.0870	Ecosystem services (social)	0.1029	Ecosystem services (social)	0.0938
8	Local renewable energy production	0.0869	Creation of additional income source	0.0987	Local renewable energy production	0.0924

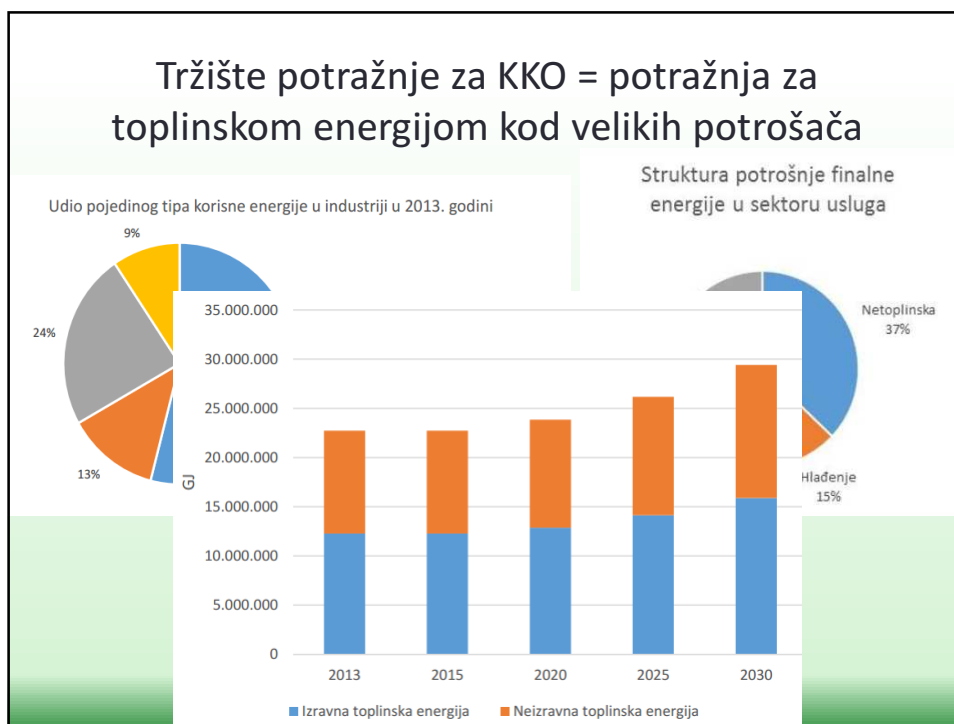
- 21
- 21
- 21

1
2
3

Dostupnost sirovine: ključno pitanje budućnosti drvno-prerađivačke industrije



Vusić, D. i Ž. Zečić: Značajke drvene biomase iz kultura kratkih ophodnji, Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2017.



KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

- Najizgledniji scenariji tržišta potražnje:
 - Zamjena 20% drvene sječke za kogeneracije na krutu biomasu
 - Postojeće kogeneracije: 20 MWe
 - Planirana kvota do 2020.: 120 MWe
 - Zamjena 20% drva (otpadno drvo, sječka...) za industrijske kotlovnice na biomasu
 - Instalirana snaga u 2013.: 515 MWt
 - Zamjena 20% goriva za toplane
 - Potpuni prelazak toplana s lož ulja i mazuta na KKO
- Ili sva tržišta istovremeno.

KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

NAJIZGLEDNIJA POČETNA TRŽIŠTA ZA KKO: SCENARIJI	Tržište kogeneracije na drvnu biomasu		Industrijske kotlovnice na drvnu biomasu	Toplinarstvo	
	Postojeće [MW]	Kvota do 2020. [MW]	Postojeće [MW]	Ukupno [MWh]	Kotlovnice na lož ulje i mazut [MWh]
	20	120	515	2,12 M	1,95 M
KKO sječka [PJ] (% potencijala)	0,31 (0,5%)	1,90 (3,2%)	5,93 (9,9%)	0,42 (0,7%)	0,39 (0,6%)
niski intenzitet KKO [ha]	1 600	9 300	29 200	2 100	1 900
visoki intenzitet KKO [ha]	1 000	6 200	19 400	1 400	1 300
% od ukupnih poljoprivrednih površina	0,07%	0,43%	1,36%	0,10%	0,09%
Broj OPG-a	190	1 130	3 535	250	230
Oslobođeni resurs ['000 m ³]	0,10*	0,57*	1,78*	0,13	0,12

*oslobođeni resurs drvno-prerađivačke industrije za proizvodnju proizvoda veće dodane vrijednosti: lijepljenih ploča, MDF, peleti, drvca za potpalu...

KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

Primjer izračuna za odabir sustava grijanja (100 – 150 kWt)

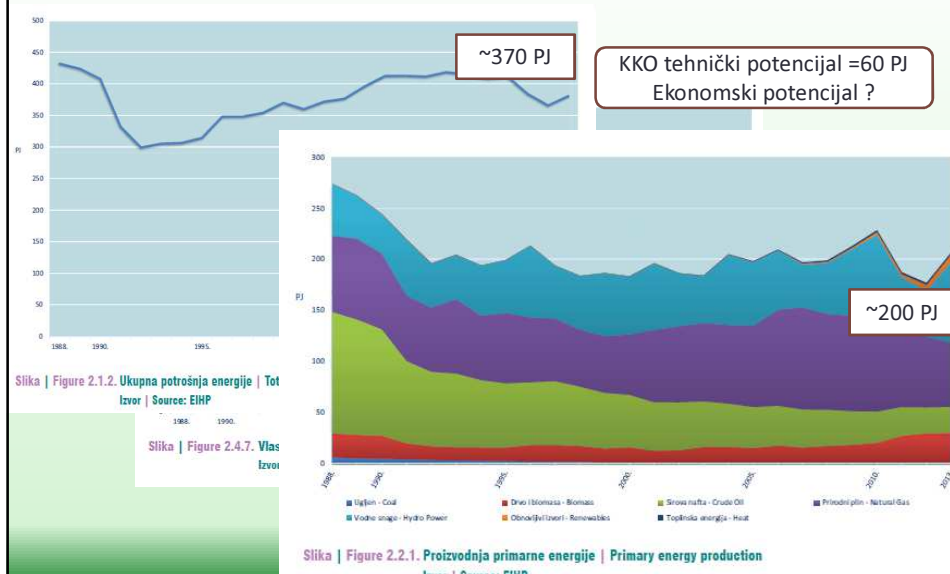
	UNP	lož ulje	zemni plin	Peleti	cjepanice	sječka
Cijene osnovnih energenata kn/jed. jedinica	5,32 kn	3,43 kn	4,20 kn	1.500,00 kn	300,00 kn	115,00
Energija kWh/jedinica	kg	l	m ³	1t	pm ³	pnm ³
Cijena kn/kWh	12,80	9,80	9,50	4.900,00	1.600,00	650,00
Godišnja potreba energije kWh	0,416	0,350	0,442	0,306	0,188	0,177
Godiš. količina energenta	53.593,75	70.000,00	72.210,53	140,00	428,75	1.055,38
Godišnji trošak energenta kn	285.118,75 kn	240.100,00 kn	303.284,21 kn	210.000,00 kn	128.625,00 kn	121.369,23
Primjer UNP s ostalim energentima	- kn	45.018,75 kn	- 18.165,46 kn	75.118,75 kn	156.493,75 kn	163.749,52
Primjer lož ulje s ostalim energentima	45.018,75 kn	- kn	63.184,21 kn	30.100,00 kn	111.475,00 kn	118.730,77
Primjer zemni plin s ostalim energentima	18.165,46 kn	63.184,21 kn	- kn	93.284,21 kn	174.659,21 kn	181.914,98
Primjer peleti s ostalim energentima	75.118,75 kn	30.100,00 kn	93.284,21 kn	- kn	81.375,00 kn	88.630,77
Primjer cjepanice s ostalim energentima	156.493,75 kn	111.475,00 kn	174.659,21 kn	81.375,00 kn	- kn	7.255,77
Primjer sječka s ostalim energentima	163.749,52 kn	118.730,77 kn	181.914,98 kn	88.630,77 kn	7.255,77 kn	-

Izvor: Lisjak D.: Toplinarstvo iz drvne biomase – od idejnog rješenja do funkcionalnosti, seminar IEE Biomass4business, 2017. dostupno na: www.biomass4business.eu

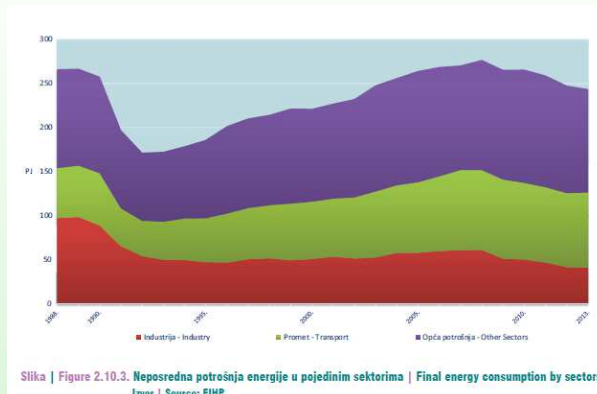
KKO = konkurentnost, **ruralni razvoj**, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

- Dodatni izvor prihoda OPG-a
- Dodatna sirovinaska osnova industrije temeljene na drvu
- Daje mogućnost zadržavanja poljoprivrednog zemljišta u funkciji
 - Sprječavanje nekontroliranih epidemija štetnika (npr. fitoplazmoza) ili širenja korova (npr. ambrozija)
 - Ponor CO₂
- Usluge ekosustava
 - Sprječavanje erozije zemljišta zbog vjetra ili vode
 - Reguliranje vodnog režima
 - Fitoremedijacija tla
 - Kombinacija s pročištačima otpadnih voda manjih kapaciteta
 - ...

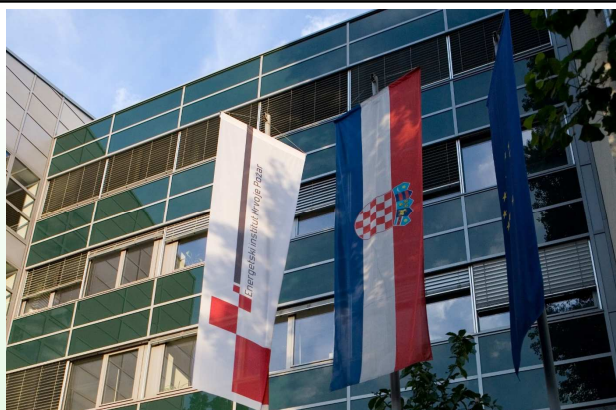
KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, **smanjenje ovisnosti o uvozu energenata**, kružna ekonomija



KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, **kružna ekonomija**



Hrvatska ima bolje preduvjete za prelazak na bioekonomiju: kružnu ekonomiju temeljenu na poljoprivredi i šumarstvu nego razvijene članice EU.



Posjetite www.srcplus.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec.
Željka Fištrek, MSc, dipl.biol.

Odjel za OIE i EE
Energetski institut Hrvosje Požar
IEA Bioenergy Task 43

Savska 163, 10000 Zagreb

Tel. 016326169
Mob. 0995326169
bkulisic@eihp.hr
zfistrek@eihp.hr

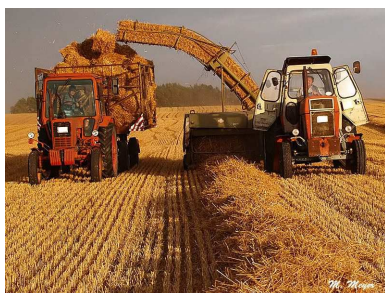
Identifikacija prikladnih površina za uzgoj kultura kratkih ophodnji (KKO) u Osječko-baranjskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji

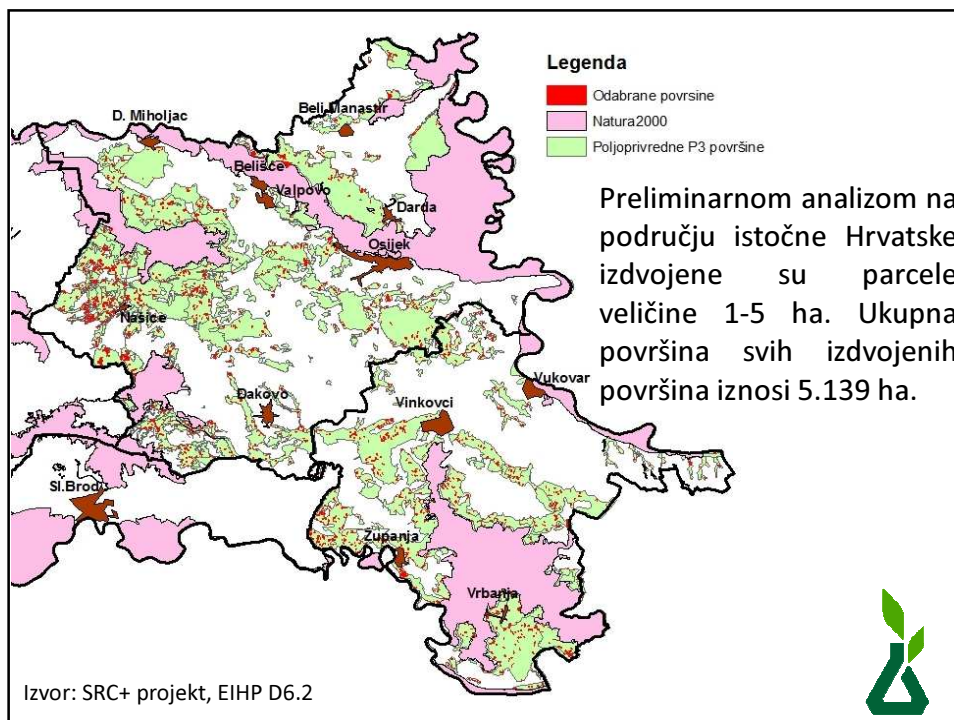
Vladimir Ivezić



Dobivanje energije iz biomase

- Šumarstvo
- Drvena industrija
- Poljoprivreda
- Energetski nasadi



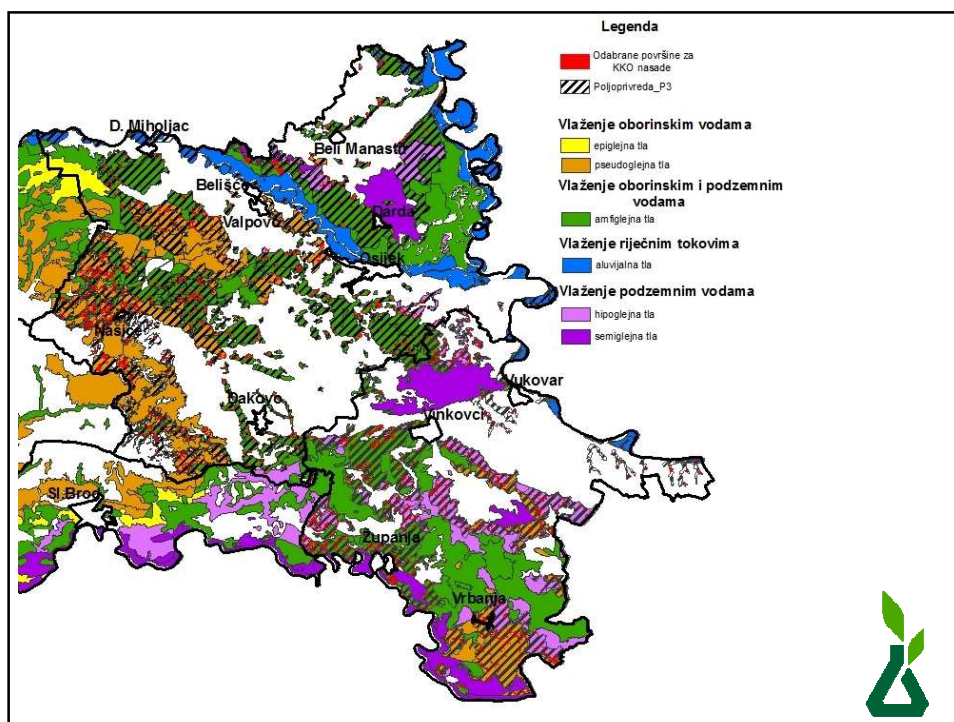
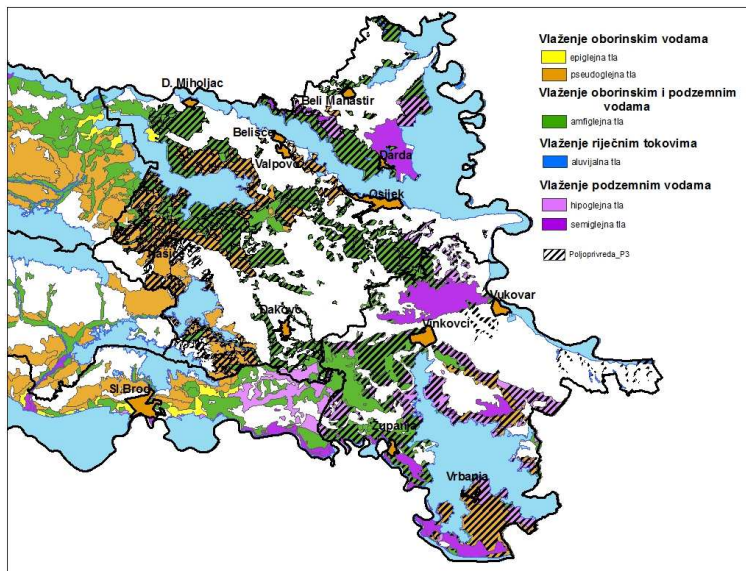


Kriteriji odabira

- Poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



Zemljište ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)

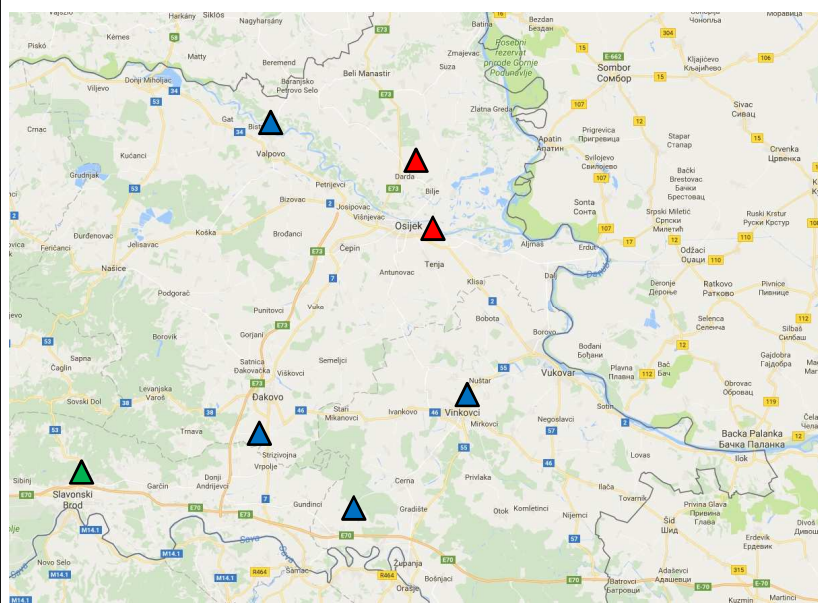


Kriteriji odabira

- poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



Elektrane na biomasu



Kriteriji odabira

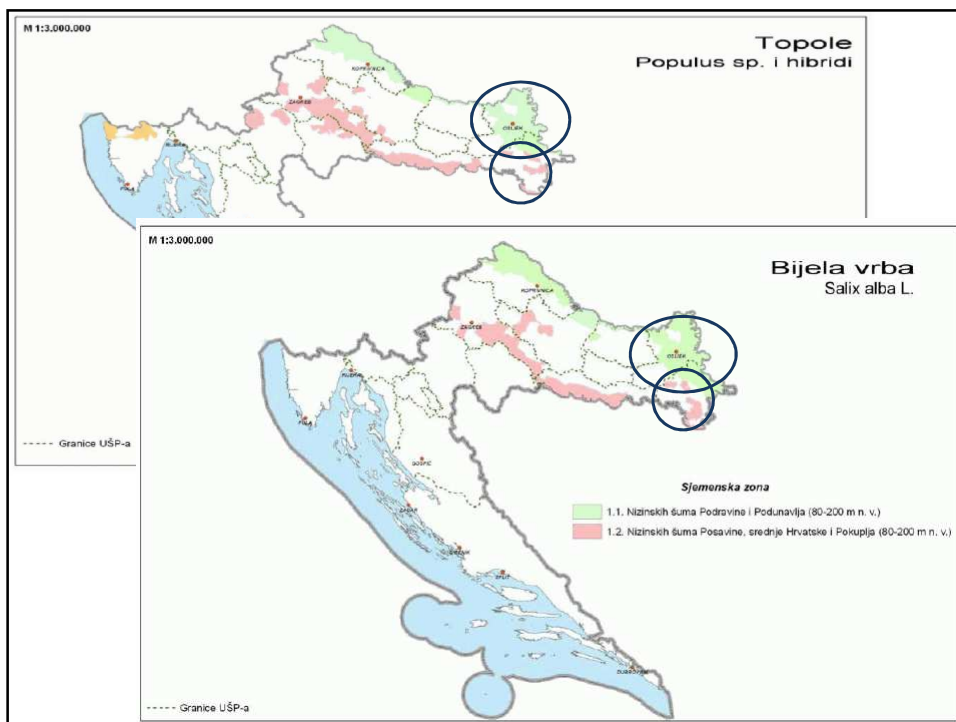
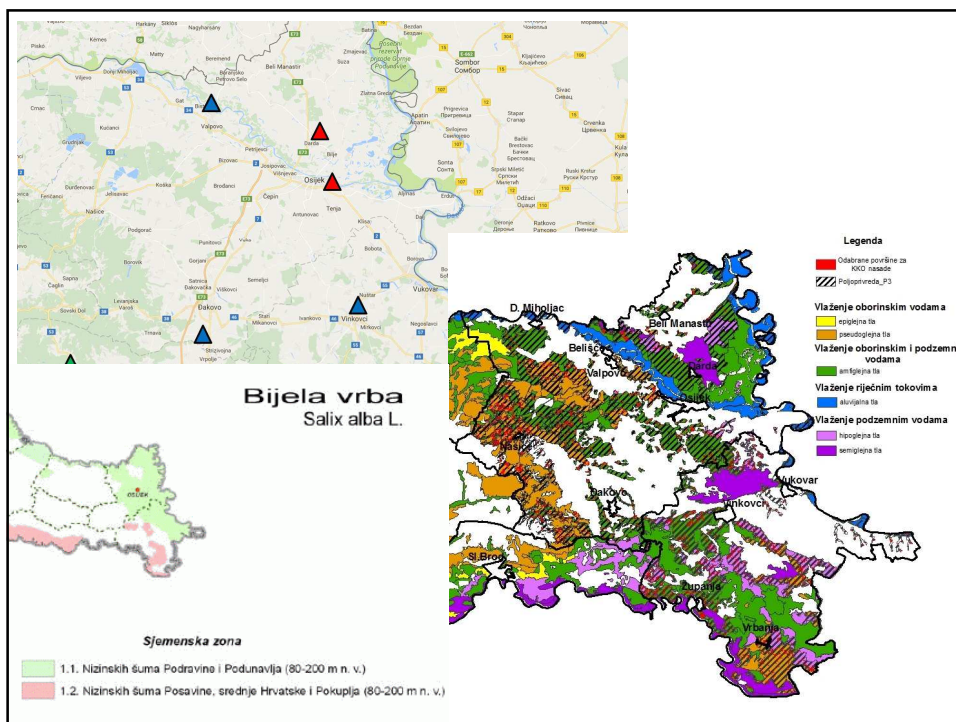
- poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



Pravilnik o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja (NN 20/2016)

- Crna joha
- Breza
- Grab
- Kesten
- Jasen
- Topola
- Bagrem
- Vrba





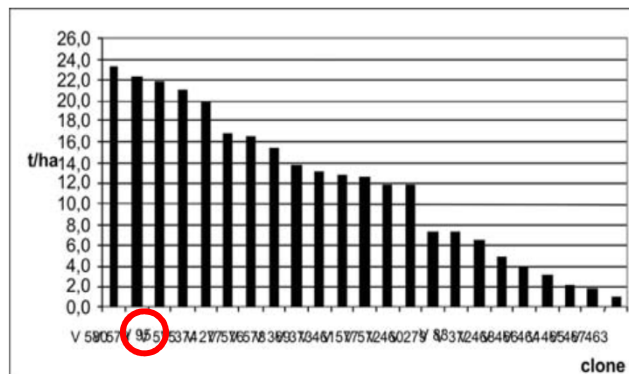
Vrba

Klonovi vrbe pogodni za teška tla:

Registrirani: V52 i V160 (za komercijalnu prodaju)

V95 (za biomasu)

Prinos biomase na pokusima Čazma (teško glinovito tlo), nakon prve ophodnje, starosti 2/3 godine



(Izvor: Kajba i Katičić, 2011)



Topola

- Registrirani klonovi topole (M1 i S1) koji se koriste u šumarstvu na području OBŽ i VSŽ – **Klonovi aluvijalnih tala**
- Nisu pogodni za glinovita tla



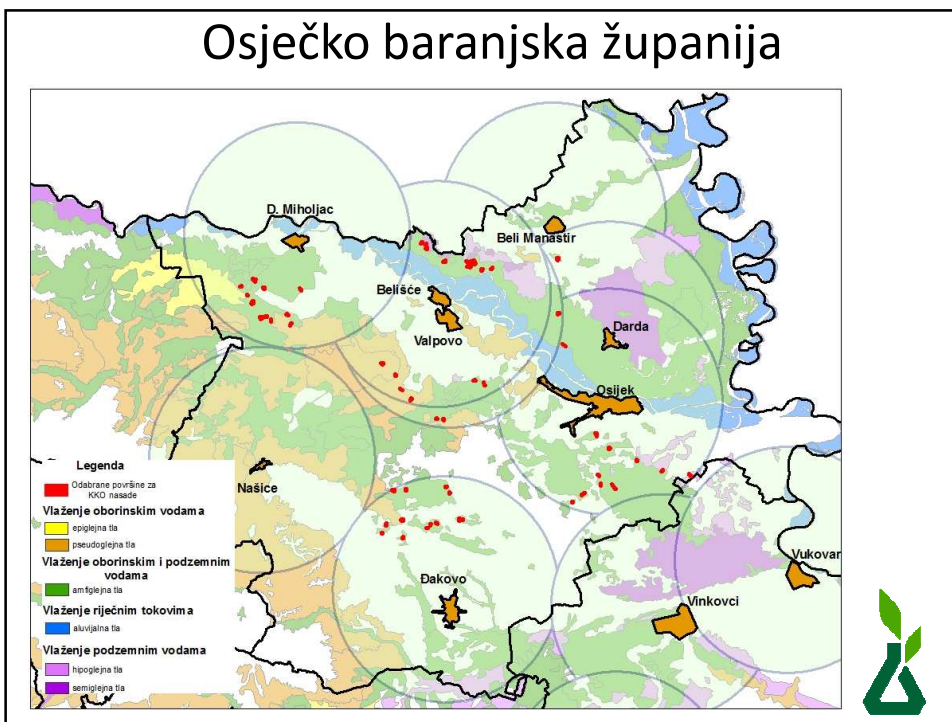
Kriteriji odabira

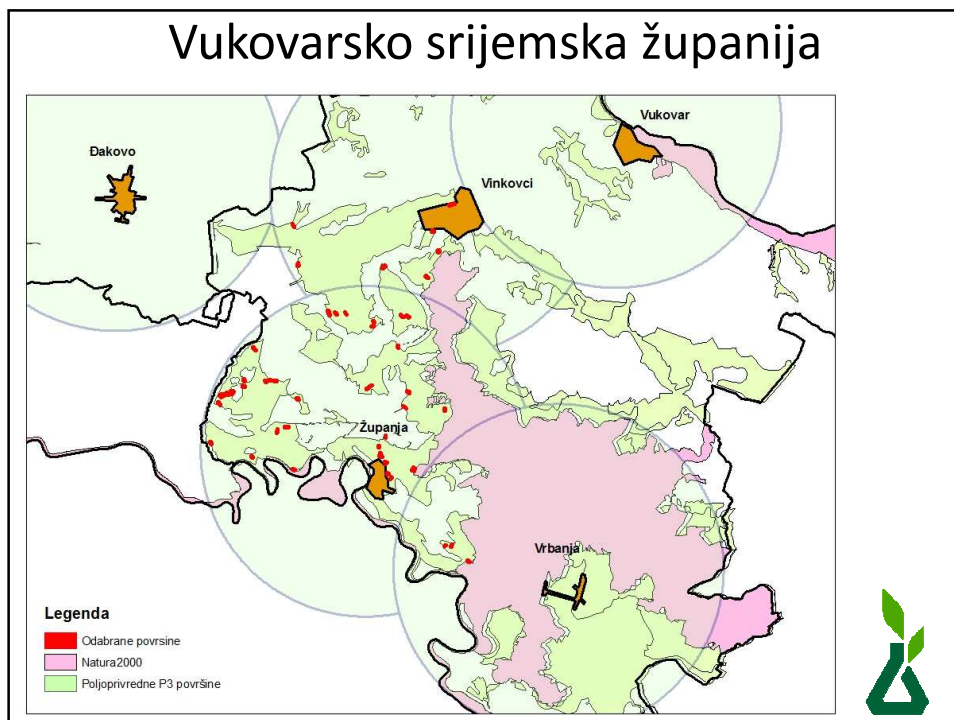
- poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



- Parcela koja se ne obrađuje (nije u sustavu poticaja)
- Veličine 1-5 ha
- Na tlu P3 pogodnosti

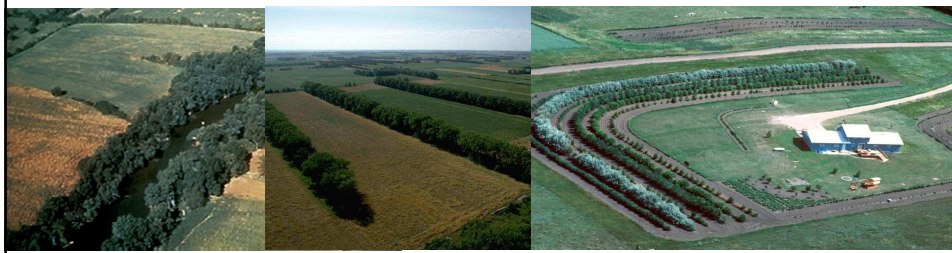






Dodatne koristi nasada KKO

- Zaštitna funkcija
 - Pufer zone (Riparian buffer strips)
 - Vjetrozaštitni pojasevi (Windbreaks)
 - Živice uz ograde (Line belts)
- Fitoremediacija



AGROŠUMARSTVO –
međuredna sadnja poljoprivrednih
kultura i trajnih nasada





- Južne Švedska: oko 1.250 poljoprivrednika radi s komercijalnim nasadima (oko 13.500 ha)
- 20% od ukupne potrošnje energije u Švedskoj podmiruje biomasa



Topola uzgajana kao energetski nasad je sezonska u pogledu proizvodnje i berbe, a energana radi tijekom cijele godine. Stoga je potrebno pohraniti biomasu kako bi se osigurala pouzdana opskrba drva. Duga razdoblja skladištenja utječu na cijenu, kvalitetu (kalorijsku vrijednost, vlaga, plijesan, pepeo) i smanjenje suhe tvari. Skladište može biti na različitim mjestima (blizu proizvodnog područja, u neposrednoj blizini postrojenja). Sadržaj vlage svježe topole u berbi je oko 55%. Zbog ovog razloga vanjsku pohranu u velikim gomilama rasute sječke može dovesti do vrenja i kasnijeg gubitka suhe tvari do 5% mjesečno.

Da bi prevladali taj problem, istraživanja se aktivno provode da se identificiraju najbolja rješenja za pohranu.



Aktualni trendovi su:

- Pohrana pod pokrovom (moguće samo za male količine sječke)
- Identifikacija optimalnih dimenzija cjepanica. Dimenzija cjepanica utječe na ravnotežu između isparavanja i apsorpcijske sposobnosti za vlagu
- Korištenje platna (plastične mreže) ili posebnim tkanina (Top Tex) koje puštaju vlagu van, ali su nepropusne za kišnicu (to izgleda kao vrlo učinkovito rješenje u ovom trenutku).
- Za dulje skladištenje oblik cjepanica je više zgodan nego sječka, jer smanjuje biološku aktivnost i degradaciju povezan sa zelenom drvenastom biomasom.



ŠUMSKA BIOMASA

- Ogrjevno drvo
- Ostaci nastali gospodarenjem šuma –sječa
- Brzorastuće drvenaste vrste - U Hrvatskoj se najbolji rezultati postižu sa topolama, vrbama
- Ostaci od čišćenja vodotokova i trasa dalekovoda



Kulture kratke ophodnje

Biomasa šumskih vrsta drveća može se proizvoditi i intenzivnim uzgajanjem brzorastućih vrsta drveća kao što su vrbe, topole, joha, breza, bagre...

Ovakav način proizvodnje biomase šumskih vrsta poznat je pod nazivom proizvodnja biomase iz "kultura kratke ophodnje"

Kulture kratkih ophodnji (KKO) predstavljaju energetske nasade, najčešće vrba i topola, koji se koriste kao gorivo u lokalnim kotlovnica za toplinsku ili pak u energetskim postrojenjima za toplinsku i električnu energiju



Ovi nasadi koriste se kao panjače u vrlo kratkim ciklusima i sijeku se svake druge do pete godine te se osnivaju s velikom gustoćom sadnje (od 1.000 do 30.000 biljaka/ha)

Nakon sječe potjeraju novi izbojci koji će se ponovo posjeći za dvije do pet godina te će se na taj način sjeći u sukcesivno šest do osam ophodnji, nakon čega se kultura mora iskrčiti i zamijeniti novim sadnim materijalom, budući da vitalitet stabalaca, kao i produkcija biomase, tada značajno opada

Kulture kratkih ophodnji definiraju se i kao intenzivni nasadi brzorastućih vrsta drveća na tlima koja su napuštena, na kojima poljoprivredna proizvodnja nije ekonomski isplativa ili su nepodesna za uzgoj vrjednijih šumskih vrst



Nitratna direktiva

- **Cilj: smanjenje onečišćenja nitratima iz poljoprivrede**
- ograničenje unosa organskog N prve 4 godine od ulaska u članstvo EU: 210 kg N/ha
- ograničenje unosa organskog N nakon 4 godine: 170 kg N/ha (+ 120 kg P₂O₅ i 300 kg K₂O/ha)
- zbrinjavanje stajskog gnojiva u prikladne spremnike za razdoblje od min 6 mjeseci
- ograničenja gnojidbe: godišnje doba, oborine, blizina vodotoka, nagib terena, struktura tla
- gnojidba prema potrebi poljoprivredne kulture
- dodani N u tlo – razlika između potreba biljke i aktualne opskrbljenosti



Energetski nasadi: sadnja topole u kratkoj ophodnji za proizvodnju energije (Mađarska)



Sadnja strojem Bagodi BUD-2 - Spapperi 200 TP



Opređenje i rad zaštite od divljih



Izvor: Hrvatske Šume br. 186



zaključak

Hrvatska ima velike površine zemljišta koje se ne obrađuje, već predstavlja neiskorišten potencijal. Uz trenutno gospodarsko stanje, valja razmotriti sve opcije koje bi pomogle otvaranju novih radnih mjesta i oživljavanju gospodarstva.

Naročito je to pogodno onda kada se više potreba može podmiriti (i prilika iskoristiti) integracijom u jedan proizvodni lanac između iskorištavanja zemljišta koje stoji prazno, sadnjom energetskih nasada, i gradnje energetskih postrojenja koja će biti pogonjena na pridobivenu biomasu i opskrbljivati svoje sredine obnovljivom energijom – električnom i toplinskom.





Završna konferencija IEE projekta SRCplus:

Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj

Poduzetnička zona II 16, Virovitica

petak, 10.veljače 2017. godine s početkom u 9:30 sati

GRADEČKA DEKLARACIJA - 2017.

mr.sc. Josip Dundović, dipl.ing.šum.
Hrvatska udruga za biomasa - sekcija HŠD-a



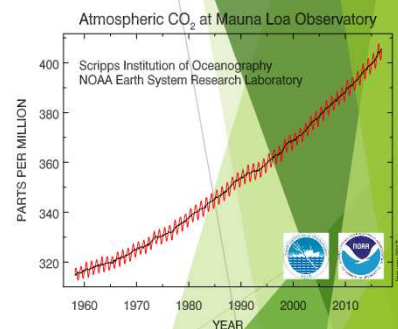
Uloga bioenergije u Europi nakon Pariškog sporazuma-COP 21 Pariz

- ▶ 5.srednjeeuropska konferencija o biomasi
- ▶ Vodeći stručnjaci za energiju iz biomase u području šumarstva, poljoprivrede, sektora grijanja, prijevoza i električne energije
- ▶ Predstavnici znanstvene zajednice i proizvođači opreme
- ▶ Potpisana i objavljena Deklaracija kao smjernica za razvoj energije iz biomase u Europi do 2030.godini



Smanjenje emisije CO₂ uz porast temperature ispod 2 °C

- ▶ Fizičke činjenice kao osnova europske politike o klimi i energiji
- ▶ Neprekidan porast koncentracije CO₂ u atmosferi
- ▶ 2014. zabilježena koncentracija od čak 400 ppm
- ▶ IPCC publikacije: 420 ppm može se smatrati gornjom granicom koja čini održavanje porasta temperature ispod 2 °C vjerojatnim



Pariški sporazum i ciljevi EU za 2030.

- ▶ Strategija izlaska iz fosilnih goriva
- ▶ Osnovica strategije trebao bi biti put izlaska koji ravnomjerno raspoređuje teret zamjene fosilnih goriva na sadašnje i buduće generacije
- ▶ Tablica 1. strategija izlaska iz fosilnih goriva, EU 28, 2013.- 2030.

Mtoe	Izlaz iz fosilnih goriva	OIE	Nuklearna i ostala	Ukupno
2013	1230	197	239	1666
2020	1000	298	230	1528
2025	800	419	210	1429
2030	600	540	190	1330
2040	Blizu nule			



Energetska strategija EU do 2030.

- ▶ Korištenje fosilnih goriva trebalo bi prepoloviti do 2030.
- ▶ Doprinos OIE: 540 Mtoe
- ▶ To odgovara uporabi obnovljivih izvora energije u visini od 41 % do 2030.god.!
- ▶ Trenutni ciljevi EU za 2030. - minus 40% emisija u usporedbi s 1990.godinom i 27% udjela obnovljivih izvora energije
- ▶ NISU U SKLADU S CILJEVIMA COP21



Promicanje obnovljivih izvora energije do 2030.

- ▶ Europa treba pripremiti ambicioznu strategiju za promicanje svih oblika obnovljivih izvora energije kako bi se uskladilo s COP 21
 - ▶ Tablica 2: Pariški sporazum; potrebna implementacija obnovljive energije do 2030. godine, EU 28, MTOE

	Jedinica	OIE- ukupno	Energija iz biomase	Energija vodotok ova	Energija iz vjetra	Solarna energija	Geotermalna energija i drugo
2013	Mtoe	196,8	128,1	31,9	20,2	10,6	5,9
2030	Mtoe	540	251	48	116	105	20
Godišnji rast	%	5,9	3,9	2	10	16	3,2

- ▶ Potrebna brza implementacija električne energije iz vjetra i sunca
- ▶ Bioenergija će i dalje ostati daleko najvažniji obnovljivi izvor energije do 2030.godine!



Glavna uloga bioenergije, energetskom uporabom biomase za potrebe grijanja

- ▶ Potencijal biomase znatno neiskorišten
- ▶ Sastoji se od: sporednih proizvoda poljoprivrede, šumarstva, otpada organskoga podrijetla, boljeg korištenja površina koje su ili van funkcije ili koje nisu potrebne, bolje korištenja šuma za proizvodnju drva i energetske uporabu
- ▶ Koristi biomase: opskrba tržišta toplinskom i električnom energijom, te goriva za prijevoz, predstavlja uskladištenu sunčevu energiju i smanjuje troškove skladištenja, stvara nova radna mjesta zahvaljujući izgradnji i radu postrojenja na biomasu, poboljšava energetske sigurnost
- ▶ Više od 75% bioenergije koristi se za potrebe grijanja u Europi, dok se prilično mali udio koristi za proizvodnju goriva za prijevoz i elek.energiju
- ▶ Budućnost: vodeća uloga biomase u sektoru grijanja kojeg slijede proizvodnja goriva za prijevoz i električna energija



Transformacija sektora grijanja

- ▶ **Okolo 50% finalne energetske potrošnje čini grijanje:** toplina za zgradarstvo, toplina za industriju, itd.
- ▶ **U gradovima je potrebno više centraliziranih toplinskih i rashladnih sustava.** Opskrba toplinom za sustave daljinskog grijanja trebalo bi se korak po korak prevesti na energiju bez fosilnih goriva poput otpadne topline iz industrije, topline iz spalionica obnovljivog dijela otpada, topline od izgaranja biomase i solarnih toplinskih postrojenja.
- ▶ **Pojedinačno grijanje bi se sve više trebalo oslanjati na ne-fosilne izvore** poput biomase, solarnu toplinsku energiju i visoko učinkovite toplinske pumpe (SPF4) koje se pokreću električnom energijom iz obnovljivih izvora.
- ▶ Mora se osigurati da je konverzija električne energije u toplinsku ne podržava proizvodnju električne energije iz fosilnih goriva.



Pogonska biogoriva u sektoru prometa

- ▶ **Konvencionalna biogoriva (1. generacija biogoriva: biodizel, bioetanol)** važna su opcija za smanjenje uporabe fosilnih goriva u sektoru prijevoza. Ona ne služe samo smanjenju CO₂ emisija već doprinose sigurnosti u opskrbi gorivom.
- ▶ Nadalje, uz ta biogoriva se proizvodi i proteinsko krmivo čime se smanjuje europska ovisnost za uvozom istog.
- ▶ Ona poboljšavaju sigurnost u opskrbi hranom jer pogoduju snažnom proizvodnom kapacitetu europske poljoprivrede koja se može preusmjeriti prema sektoru hrane u slučaju nestašice.
- ▶ Europska komisija ima namjeru ograničiti ukupni rast biogoriva do 2030. godine podjelom prema ulaznoj sirovini za proizvodnju biogoriva; to je strateška pogreška i mora biti odbijena.
- ▶ **Napredna biogoriva (biogoriva 2. generacije, ali i 2. i 3. generacije zajedno)**, zajedno s konvencionalnim biogorivima, bi trebala preuzeti glavnu ulogu u zemljama s dostatnom sirovinom osnovom.
- ▶ Minimalni ciljevi umješavanja su dokazani instrumenti za povećanje udjela biogoriva na tržištu. Ciljevi umješavanja moraju biti povezani s domaćim potencijalom europske poljoprivrede i šumarstva te obrazaca potrošnje goriva u Europi.
- ▶ Države članice trebale bi zadržati slobodu izbora mješavine biogoriva.
- ▶ Obzirom na ciljeve o sigurnosti opskrbe gorivima, proizvodnja biogoriva temeljena na količini dostupne biomase u Europi bi trebalo utrostručiti.



Mobilizacija europskog potencijala biomase za bioenergiju iz poljoprivrede (otpad i nusproizvod, te podizanje KKO) i šumarstva (korištenjem potrajno gospodarenih šuma, t.j. kaskadna uporaba drva

- ▶ **Povećana potreba za energijom iz biomase** zahtjeva proaktivnu politiku u svrhu razvoja europskog potencijala biomase za energiju.
- ▶ Takva bi politika trebala uključivati **poticaje za uzgoj energetske kulture** na napuštenom poljoprivrednom zemljištu ili na površinama koje nisu potrebne za proizvodnju hrane
- ▶ **poticaje za bolje korištenje otpada i nus-proizvoda** iz poljoprivrede te poboljšano korištenje potrajno gospodarenim šumama



Porez na ugljični dioksid (primjer Švedska)

- ▶ Općeniti odgovor na brojna pitanja oko prelaska na energetske sustav bez fosilnih izvora jest napuštanje svih subvencija za fosilna goriva i nuklearnu energiju
- ▶ uvođenje općenitog poreza na CO₂ emisije iz fosilnih izvora.
- ▶ Takav iskorak bi potaknuo rast energije iz biomase i ostalih obnovljivih izvora, ali i potaknuo dodatne napore za bolju učinkovitost bez administrativnog tereta.
- ▶ Švedska, s ugljičnim porezom od 121 €/t CO₂, je primjer kako se može izvršiti brza i učinkovita transformacija energetske sustava vodeći se ovim instrumentom upravljanja.
- ▶ Postepeno vrednovanje ugljika bi se trebalo uvesti u ETS i ne-ETS sektor.
- ▶ Usporedno s uvođenjem vrednovanja ugljika, druge poreze bi trebalo smanjiti kako bi porezno opterećenje gospodarstva i društva ostalo stabilno



Ostale mjere smanjenja fosilnih goriva.

- ▶ u proizvodnji električne energije (vjetroelektrane, fotovoltaike, bioplinska postrojenja i kogeneracijska postrojenja na šumsku biomasu, te drveni plin) poticaj kroz tarifni sustav,
- ▶ mobilizacija biomase u proizvodnji toplinske/rashladne energije (coolheating), pogonsko gorivo i električna energija i
- ▶ buduća ulaganja trebaju ići na obnovljive izvore energije i veću energetske efikasnost



SAŽETAK GRADAČKE DEKLARACIJE 2017.!

► Ključni parametri:

- Smanjenje korištenja fosilnih goriva za polovinu do 2030. godine
- Napuštanje električne energije iz fosilnih izvora
- Udvostručiti finalnu uporabu energetske potrošnje biomase
- Povećanje od 2,5 puta više u uporabi bioenergije

► Ključne mjere:

- Općenito vrednovanje emisija CO₂ iz fosilnih izvora koje bi postepeno dovelo do cijene od 100 €/t CO₂
- Strategija grijanja iz obnovljivih izvora energije za potrebe daljinskog, industrijskog i stambenog grijanja
- Obaveze umješavanja biogoriva
- Sveobuhvatni koncept za mobiliziranje biomase kao energenta
- Promocija integracije svih obnovljivih izvora energije zajedno s biomasom u svrhu proizvodnje električne energije



HVALA NA POZORNOSTI!

KONTAKT:

HRVATSKA UDRUGA ZA BIOMASU sekcija HŠD-a

Trg Mažuranića 11, 10 000 Zagreb

Tel.+385(0)1 4804 220; +385(0)1 4828 477

mr.sc. Josip Dundović, predsjednik Hrvatske udruge
za biomasa sekcija HŠD-a

Mob.+ 385(0) 98 9029 088

E-mail: josip.dundovic@sumari.hr

www.sumari.hr/biomasa

**Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj
- završna konferencija IEE projekta SRCplus -
PDCK - Virovitica, 10. veljače 2017. godine**

**KARAKTERIZACIJA BIO-ULJA I BIO-UGLJENA IZ
KLONA BIJELE TOPOLOVINE (*Populus Alba L.*)**

**ALAN ANTONOVIĆ
JURAJ STANEŠIĆ**



UVOD

- × da bi prevladali izazove s kojima se susreće drvna industrija, nužno je razviti sadašnje stanje inovacija, odnosno dokle god se više pozornosti ne bude pridavalo inovacijama, drvna će industrija kontinuirano gubiti ekonomsko tlo pred mnogo agresivnijom konkurencijom,
- × izvori fosilnih goriva, ekstremnom eksploatacijom, nestaju te se sve veća pažnja daje novim, obnovljivim izvorima energije - problematika zaštite okoliša i smanjenja emisije CO₂ (staklenički plinovi, kisele kiše i dr. koja se javljaju kao rezultat globalnog zatopljenja),
- × drvna biomasa u usporedbi s fosilnim gorivima je negativna bilanca emisije CO₂ prilikom njenog iskorištenja/prerade - drvo u sebi apsorbira više CO₂ no što ga se u atmosferu emitira prilikom svoje prerade,

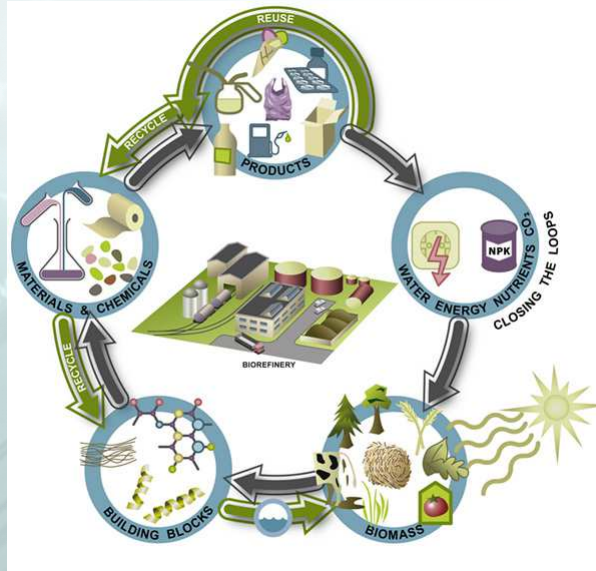
UVOD

- × bioderivati (eng. biorefineries) označava tri različite kategorije produkata, a to su:
 - biogoriva,
 - bioenergija,
 - biokemikalije i biomaterijali,
 - ✓ crni lug,
 - ✓ proizvodi hidrolize drva (saharifikacija) - metanol, etanol, butanol, organske kiseline,
 - ✓ furfural,
 - ✓ eterična ulja,
 - ✓ štavila,
 - ✓ terpentini i kolofonij,
 - ✓ utekućeno drvo - polimerni materijali, ...

UVOD

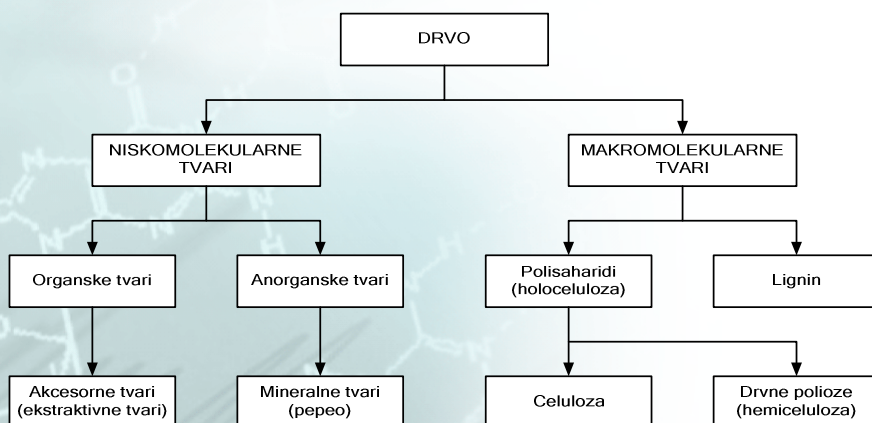
- × proizvode se u biorafinerijama, koje uključuju sve procese konverzije biomase u bioderivate, a koncept je analogan današnjim naftnim rafinerijama koje proizvode različite vrste goriva, energiju i kemijske proizvode iz nafte,
- × biorafinerije proizvode različite bioproizvode, u kojima iz biomase izoliraju/ekstrahiraju različite komponente i njihove posrednike pri čemu maksimaliziraju njihove vrijednosti izvedenih iz zaliha biomase,
- × bioderivati se mogu proizvesti iz različitih sirovina (biomase) ovisno o prvoj (biljke bogate škrobom i uljarice), drugoj (lignocelulozni materijal) i trećoj (alge) generaciji,

UVOD



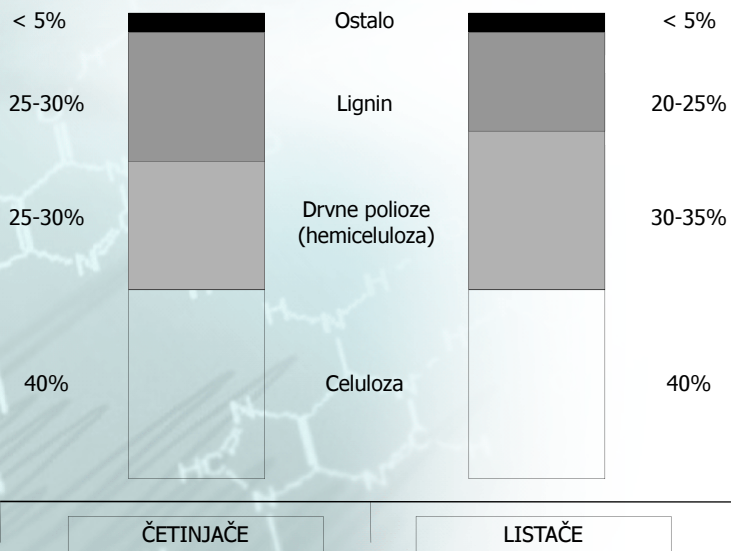
UVOD

Grupni kemijski sastav drva



UVOD

Prosječni kemijski sastav četinjača i listača



NISKOMOLEKULARNE TVARI

- × tvari koje ne tvore dio lignocelulozne stanične stijenke, ali se nalaze u lumenima stanica, u međuprostoru stanične stijenke ili u unutarstaničnim šupljinama (smolni kanali),
- × sudjeluju samo s nekoliko postotaka na drvenu masu ⇒ znatno utječu na svojstva i kvalitetu drva,
- × možemo ih podijeliti na:
 - ☑ organske tvari ⇒ akcesorne tvari (ekstraktivne tvari),
 - ☑ anorganske tvari ⇒ mineralne tvari ili pepeo.

MAKROMOLEKULARNE TVARI

× temeljni kemijski sastavni dijelovi stanične stijenke drva,

× sastoje se od:

- celuloze, _____
- drvnih polioza (hemiceluloza), _____ } holoceluloza
- lignina,

× sadržaj ovih visokopolimernih komponenata na ukupnu masu drva je za vrste drva iz:

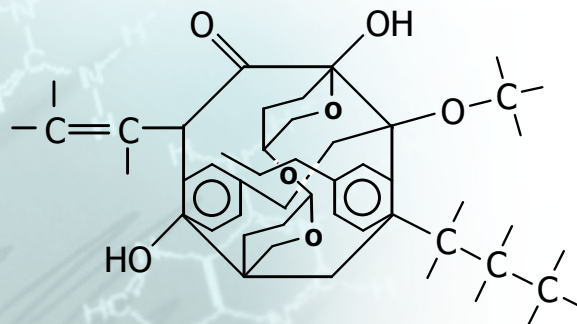
- umjerenih zona ⇒ 97-99%,
- tropskih zona ⇒ oko 90%,

× 65-75% ukupnog drva otpada na polisaharide (holoceluloza),

UVOD

× makromolekularne tvari posjeduju mnoge aktivne funkcionalne grupe koje dopuštaju reakciju ⇒ primarni i sekundarni hidroksili, karbonili, karboksili (ester), ugljik-ugljik, eter i acetalne veze,

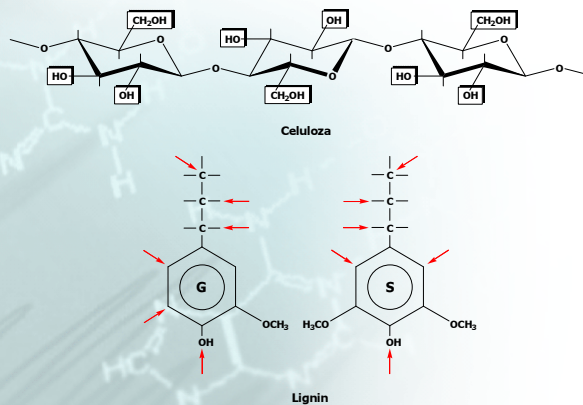
× svaki tip reagenasa sposobnih za reagiranje s ovim funkcionalnim grupama se mogu primjeniti na drvo,



Ilustracija funkcionalnih grupa u lignoceluloznim materijalima

UVOD

- × temeljeno na različitim funkcionalnim grupama drva primjenjene su eterifikacija, esterifikacija, alkilacija, hidroksialkilacija, cjepljena kopolimerizacija, umrežavanje i oksidacija gdje je dobivena serija proizvoda s različitim primjenama,



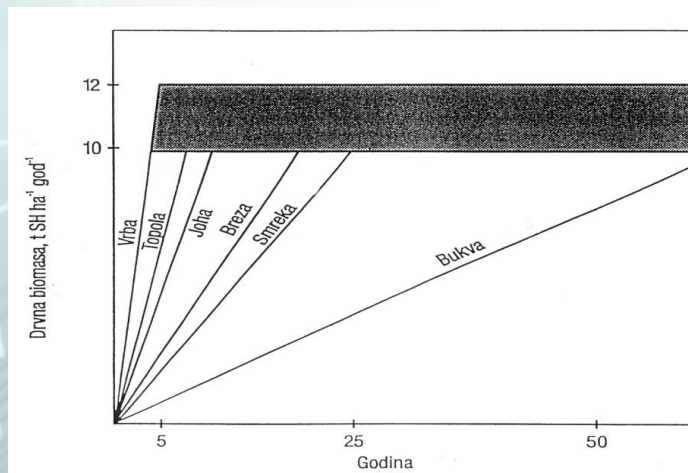
Potencijalna mjesta kemijskih reakcija u celulozi i ligninu

BRZORASTUĆE VRSTE DRVA

- × ZAŠTO? - vrlo bujni prirast u prvim godinama života, sposobnost vegetativnog razmnožavanja, izdanačke snage iz panja koja omogućava proizvodnju biomase u nizu sukcesivnih generacija, sposobnosti uspijevanja na marginalnim staništima, tolerancije na gušći sklop, ...
- × kulture i plantaže kratkih ophodnji osnivaju se radi proizvodnje biomase uglavnom kao izvora energije, ali ovisno o potrebama tržišta mogu poslužiti i za dobivanje celuloze za industriju papira, kao represori emisije ugljika (sekvestracija ugljika), kao biološki pročistači otpadnih voda i onečišćenog tla (engl. phytoremediation), kao vjetrozaštitni pojasevi, za proizvodnju trupaca za rezanu građu, ...

BRZORASTUĆE VRSTE DRVA

- × sposobnost intenzivnog vegetativnog rasta u kratkom periodu



PROCESI PRETVORBE

- × **FERMENTACIJA - bio-šećeri**
- × **TRANSESTERIFIKACIJA - bio-dizel**
- × **PLINIFIKACIJA - SynGas**
- × **PIROLIZA - bio-ulje, bio-ugljen i bio-plin**
- × **KONDENZACIJA - utekućeno drvo**
- × **HIDROGENACIJA**
- × **PRETVORBA SYNGASA U METAN**
- × **ANAEROBNA DIGESTIJA**

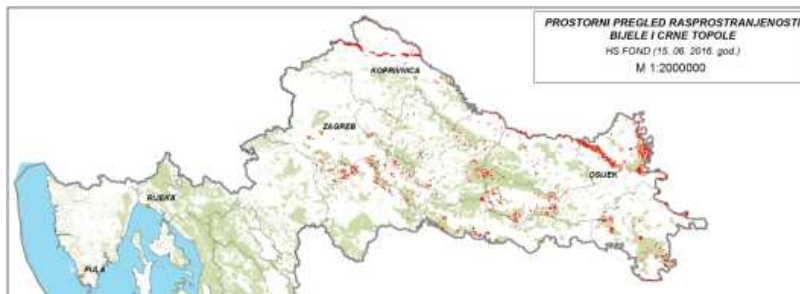
BIOGORIVA - 2. generacije

Vrsta biogoriva	Naziv	Sirovina	Proizvodni proces
Bioetanol	Celulozni bioetanol	Lignocelulozni materijal	Hidroliza i fermentacija
Sintetska biogoriva	BTL – biomasa u gorivo FT – Fischer-Tropsch biodizelsko gorivo Sintetski bio dizel Biometanol Bio-DME – biodimetil eter	Lignocelulozni materijal	Uplinjavanje i sinteza
Biodizel (hibrid između 1. i 2. generacije)	NExBTL	Biljna ulja i životinjske masti	Hidrogenacija
Bioplin	SNG (sintetski prirodni plin)	Lignocelulozni materijal	Uplinjavanje i sinteza
Biovodik		Lignocelulozni materijal	Uplinjavanje i sinteza

Vrsta drva - BIJELA TOPOLA (*Populus alba* L.)

- × brzorastuća vrsta listopadnog drva,
- × rod **Populus** - porodica **Salicaceae** - 6 sekcija - bijela topola pripada u **Leuce Duby**,
- × 22-75 vrsta ovisno o taksonomskoj klasifikaciji - najčešće se govori o 30 različitih vrsta,
- × velika genetska varijabilnost - križanje među vrstama i sekcijama rašireno u prirodi i u kultiviranju topola,
- × stabla su srednje visine, u zrelosti dostižu visinu do 30 m i promjera 1 m (300-400 godina starosti),
- × u plantažama prosječni godišnji prirast od 20 m³/ha u rotacijama od oko 20 godina,
- × najugroženija vrsta u Europi,
- × uzgojna mjera gnojidbe - eksperimentalna faza!!!

BIJELA TOPOLA U REPUBLICI HRVATSKOJ



Tablica 1. Podaci o površini prirodnih sastojina i drvnj zalihi bijele topole (*Populus alba* L.) u Republici Hrvatskoj. Izvor: Hrvatske šume, 2016.

Površina prirodnih sastojina bijele topole (ha)	5 200
Ukupna drvena zaliha bijele topole (m ³)	1 099 225
Drvena zaliha bijele topole u državnom vlasništvu (m ³)	903 310
Drvena zaliha bijele topole u privatnom vlasništvu (m ³)	195 915
Udio bijele topole u ukupnoj drvnj zalihi (%)	0,26
Udio bijele topole u ukupnoj drvnj zalihi topole (%)	26
Godišnja sječa bijele topole (prosjeak zadnjih 10 godina) (m ³)	7 400

BIJELA TOPOLA U REPUBLICI HRVATSKOJ

- × dolaze u mješovitim sasinama s drugim vrstama poput bijele vrbe i crne topole,
- × nije trajno - ograničenje za vanjsku uporabu,
- × uporaba - pulpa, papir i kartonske ambalaže, drvena ambalaža, drvene ploče (izolacijske, MDF, OSB, iverice, furnirske), lamelirani nosači, šibice, konstrukcijske i građevinske svrhe, piljeno drvo, plemeniti i ljušteni furniri,
- × ogrjevne svrhe i proizvodnja bioenergije - energetski nasadi (brzo ostvarivi prinos + relativno jednostavna kultivacija),
- × sekvestracija/pohrana ugljika radi brzog rasta, zaštita od vjetrova, fitoremedijacija (biološki pročistači otpadnih voda i onečišćenog tla) radi snažnog korjenskog sustava,

KLON BIJELE TOPOLE Villafranca

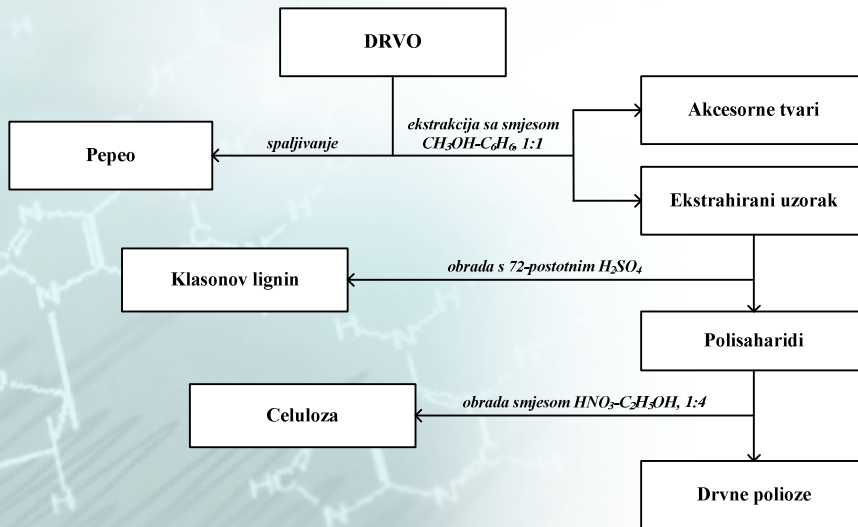
- × plantažna sadnja u RH - 2 klona - talijanska Villafranca (Varaždin) i novosadski L-12 (Osijek),



KLON BIJELE TOPOLE Villafranca

- × L-12 - gospodarska jedinica "Osječke podravske šume" - Uprava šuma podružnica Osijek - Šumarija Osijek,
 - 1996. godine osnovana plantaža - selekcija Instituta za nizinsko šumarstvo i životnu sredinu, Novi Sad,
 - eksperimentalna faza - veliki potencijal za brzi rast i proizvodnju kvalitetne drvne sirovine,
- × Villafranca - gospodarska jedinica "Varaždinske podravske šume" - Uprava šuma podružnica Koprivnica, Šumarija Varaždin,
 - 2001. godine osnovana plantaža - selekcija Instituta za istraživanje topole Casale Monferrato, Italija
 - specijalizirani nasadi za proizvodnju trupaca za namještaj, palete i dr., pošumljavanje riječnih nizina - 9-10 godina ophodnja promjer od 30 cm,

Izolacija glavnih kemijskih komponenata drva



Grupni kemijski sastav drva

Vrsta uzorka	Broj uzorka	Pepeo (%)	EB ekstrakt ^A (%)	Celuloza (%)	Drvne polioze (hemiceluloza) (%)	Holoceluloza (%)	Lignin (%)
Bijela topola	1	0,35	2,18	49,89	24,22	74,11	23,36
	2	0,42	2,80	45,99	25,94	71,93	24,85
	3	0,25	2,91	47,85	30,78	78,63	18,20
Klon bijele topole	1	0,46	1,75	50,25	22,51	72,76	25,03
	2	0,32	2,20	49,30	26,28	75,58	21,90
	3	0,39	1,89	49,98	25,52	75,50	22,21

PIROLIZA

- * termokemijski postupak pretvaranja lignocelulozne biomase (temp. od 300 do 1200 °C u odsustvu kisika), a dobiveni proizvodi su:
 - ✓ bio-ulje,
 - ✓ bio-plin i
 - ✓ bio-ugljen,
- * prinos pojedinih produkata pirolize ovisi o kemijskom sastavu biomase i uvjetima vođenja postupka pirolize (temperatura, brzina zagrijavanja, vrijeme boravka),
- * kemijske komponente drvene biomase termički se razlažu različitom brzinom, a razlaganje se odvija slijedećim redoslijedom:
hemiceluloza → celuloza → lignin,

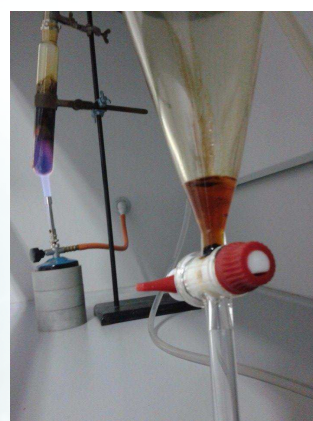
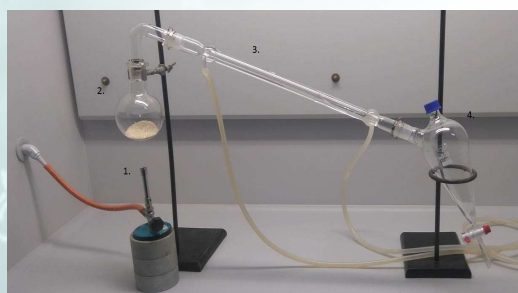
PIROLIZA

- * u ovisnosti od brzine zagrijavanja kao i drugih parametara postupka razlikuje se:
 - ✓ spora piroliza,
 - ✓ brza piroliza,
 - ✓ „flash“ piroliza, i
 - ✓ katalitička piroliza,
- * sastav produkata pirolize:
 1. bio-ulje - tekući produkt - 40-50% - predstavlja homogenu smjesu organske komponente i vode (15-30%, maseni udio, u polaznoj sirovini i tijekom reakcije pirolize)
 - * kao gorivo za proizvodnju energije (u bojlerima i pećima), za mješanje sa fosilnim dizel gorivom i sirovina za dobivanje kemijskih komponenata, adhezijskih sredstava, anhidro-šećera i dr.

PIROLIZA

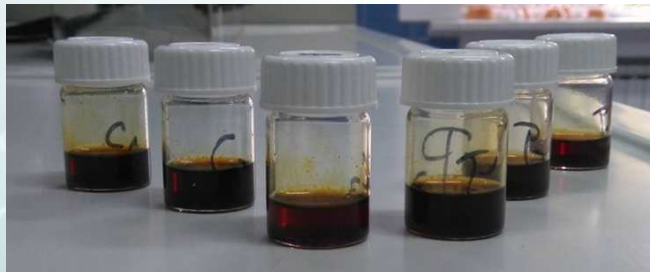
2. bio-plin - plinoviti produkt – ugljični monoksid CO, ugljični dioksid CO₂ i metan CH₄ (u manjem sadržaju prisutni su vodik, etan, propan, propilen, butan, buten, pentan i dr.
 - × u usporedbi s plinom dobivenim postupkom uplinjavanja pirolitički plin ima veću toplinsku vrijednost i može se koristiti kao gorivo za saqgorijevanje u plinskim turbinama u industrijske svrhe i kao gorivo u domaćinstvima,
3. bio-ugljen - kruti produkt - elementarni ugljik s vodikom i sa prinosom u postupku pirolize najčešće iznosi od 20-26%,
 - × koristiti kao čvrsto gorivo u bojlerima, samostalno ili u smjesi s biomasom, za dobivanje aktivnog ugljena i u postupcima uplinjavanja za dobivanje plina bogatog vodikom koji se koristi i termičkom krekingu,

Laboratorijska aparatura za sporu pirolizu



Aparatura se sastoji od: 1) Bunsenova plamenika, 2) okrugle tikvice sa uzorkom, 3) Leibigova hladila te 4) sakupljališne jedinice bio-ulja.

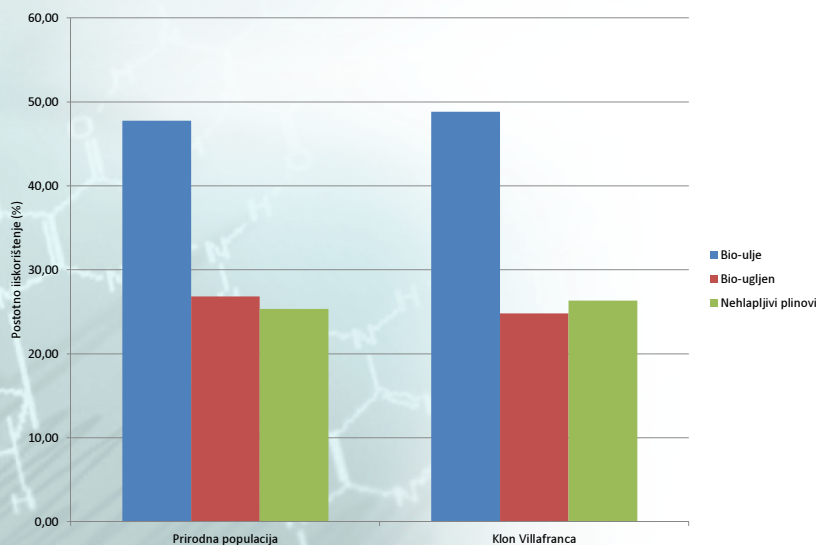
Bio-ulje i bio-ugljen



Udjeli bio-ulja, bio-ugljena i nehlapljivih plinova

	Vrsta uzorka			Vrsta uzorka		
	P ₁	P ₂	P ₃	K ₁	K ₂	K ₃
I% _{B-ulje}	46,64	52,41	44,32	46,29	48,48	51,72
I% _{B-ugljen}	25,42	24,15	31,00	25,75	24,64	24,07
I% _{nhp}	27,94	23,44	24,68	27,96	26,88	24,22
Suha tvar (%)	39,1	41,2	34,3	36,5	39,1	38,8
Tekuća faza (%)	60,9	58,8	65,7	63,5	60,9	61,2
pH-vrijednost	1,69	1,80	1,83	1,65	1,86	1,69

Udio bio-ulja, bio-ugljena i nehlapljivih plinova



ZAHVALJUJEMO NA PAŽNJI !!!

Doc. dr. sc. **ALAN ANTONOVIĆ**
JURAJ STANEŠIĆ, bacc. ing. techn. lign.

LABORATORIJ ZA KEMIJU DRVA

Voditelj laboratorija: doc. dr. sc. **ALAN ANTONOVIĆ**

Adresa: Svetošimunska cesta 25, 10 002 Zagreb, Hrvatska

Tel: +385 1 235 2504

Fax: +385 1 235 2544

Mob: +385 91 512 4269

E-mail: alan.antonovic@zg.htnet.hr

Web: www.sumfak.hr



WoodChemLab



Osnivanje šumskih kultura na području UŠP Osijek s posebnim osvrtom na šumski reprodukcijски materijal za kulture kratkih ophodnji

Dr.sc. Sanja Perić, Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko
Stanko Antunović, dipl.ing. i mr.sc. Dragomir Pfeifer, dipl.ing.
Hrvatske šume d.o.o. UŠP Osijek

Počeci

- ▶ U svrhu sadnje plantaža i kultura brzorastućih vrsta drveća (euroameričkih topola i vrba) u Šumskom gospodarstvu Osijek 01. travnja 1960. godine osnovan je „centralni reprodukcijски rasadnik za čiste klonove topola„.
- ▶ Cilj i zadatak rasadnika bio je proizvodnja sadnog materijala za godišnja pošumljavanja od 1000 ha.
- ▶ Rasadnici su osnovani i raspoređeni po cijelom području Šumskog gospodarstva Osijek kako bi sadni materijal bio što bliže površina za pošumljavanje, a zbog lakše i brže manipulacije pri sadnji.

Šumski rasadnik Topolje, Šumarija Valpovo



Sadnice euroameričke tople

- ▶ Starost sadnica je dvije godine (2/3)
- ▶ Visine sadnica euroameričkih topola su od 8 do 9 m
- ▶ Promjeri su im od 5 do 7 cm
- ▶ Korištena su četiri klona euroameričkih topola
- ▶ I -214, I -154, robusta i marilandica.

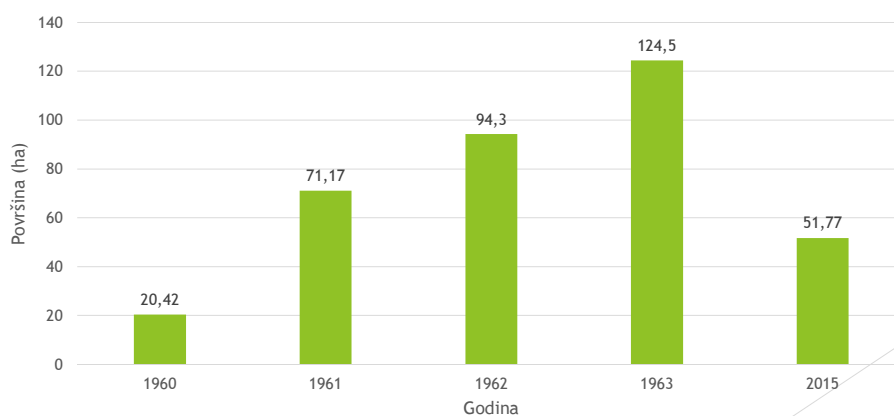
Sadnica EAT 2/3



Sadnice EAT 2/3



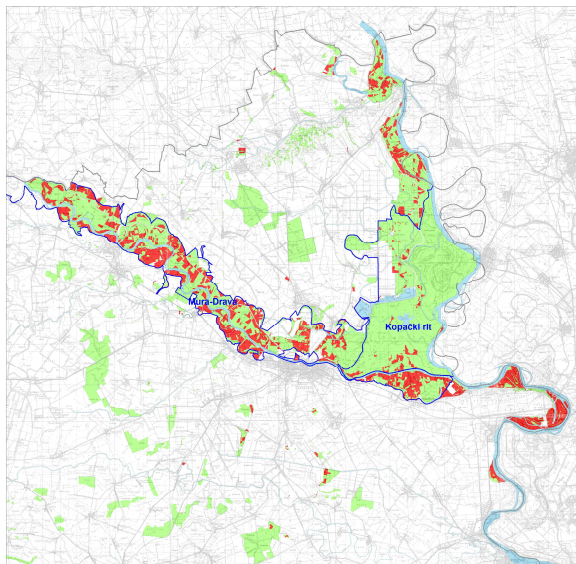
Povećanje površina pod rasadničkom proizvodnjom u prvim godinama osnivanja kultura i plantaža



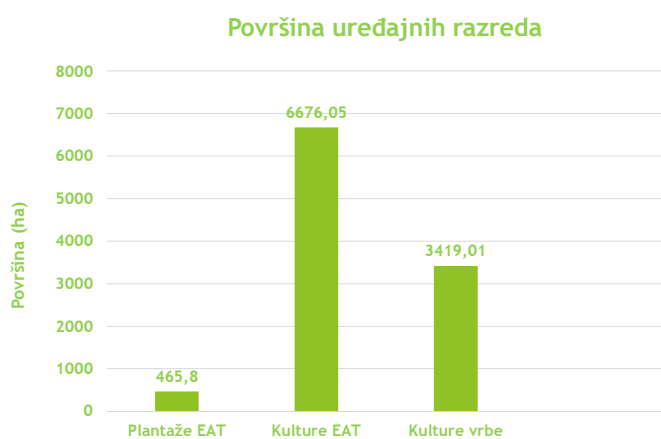
Rast proizvodnje

- ▶ Pošumljavanja su započela već 1962. godine.
- ▶ U rasadnicima je 1963. godine proizvedeno dovoljno sadnica za podizanje 850 ha plantaža i kultura (220 000 kom sadnica euroameričke topole i 43 000 kom sadnica vrba).
- ▶ Takav trend godišnje proizvodnje zadržan je sve do 1966. godine do kada je za namjenu podizanja plantaža i kultura brzorastućih vrsta drveća izdvojeno 7325 ha što su bile uglavnom površine tadašnje opće narodne imovine – pašnjačke površine, livade i sl.

Kulture i plantaže euroameričkih topola i vrba na području UŠP Osijek slikom



Kulture i plantaže euroameričkih topola i vrba na području UŠP Osijek brojkama



Kulture i plantaže euroameričkih topola i vrba na području UŠP Osijek brojka

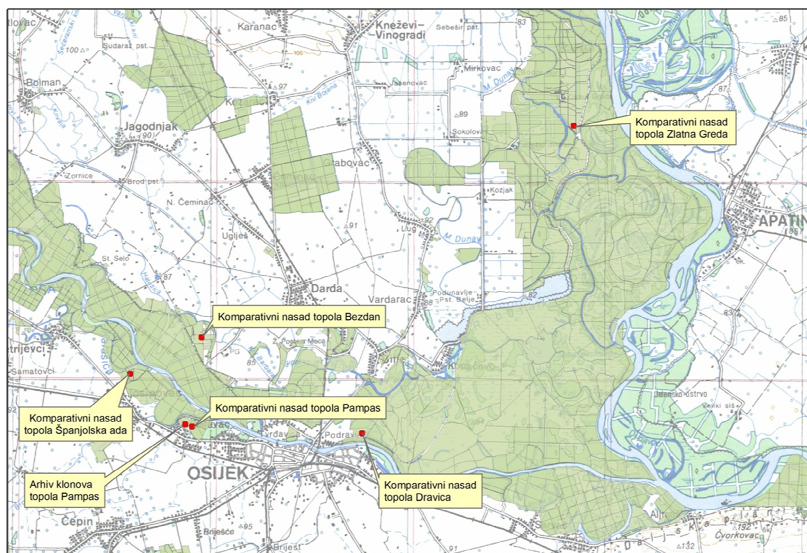
- ▶ Bilancirani etat 170.000 m³/god
- ▶ Trenutno dostupno 100.000 m³/god
- ▶ Razlika se odnosi na radno nedostupne, minirane površine
- ▶ Obnova nakon sječe obavlja se na 300 – 350 ha/god
- ▶ Rasadnička proizvodnja je 85.000 do 100.000 sadnica godišnje na neto površini od 34,50 ha

Korištenje klonskog šumskog reprodukcijskog materijala (sadnice proizvedene vegetativnim putem)

U proizvodnji je zastupljeno 9 priznatih klonova euroameričke topole

- 'I-214'
- 'I-45/51'
- 'S 1-8' Dunav
- 'S 6-20' Barje
- 'S 6-36' Sava
- 'Bl.Constanzo'
- 'Triplo'
- 'M-1'
- 'Panonia'

Komparativni nasadi UŠP Osijek



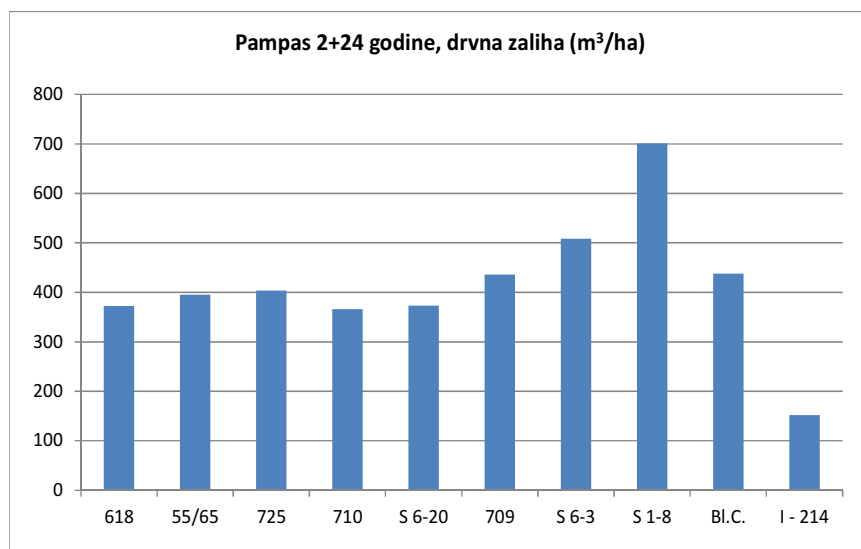
Prsni promjeri i visine Pampas 2+24

Redni broj	Klon	Prsni promjeri					Prosječna visina (m)	Preživljavanje (%)
		Prosječni	Min	Max	S	CV		
		(cm)						
1	'618'	42,1	27	54	4,79	11,4	32,4	64
2	'55/65'	40,9	30	50	4,67	11,4	32,3	72
3	'725'	41,4	22	53	4,96	12,0	33,5	69
4	'710'	40,5	26	50	4,66	11,5	32,5	68
5	'S 6-20'	37,0	26	46	4,60	12,4	32,1	84
6	'709'	41,6	30	55	5,00	12,0	33,6	74
7	'S 6-3'	41,3	27	54	4,15	10,1	32,6	91
8	'S 1-8'	46,7	27	59	6,20	13,3	35,1	88
9	'Bl.C.'	41,3	23	66	6,57	15,9	34,2	73
10	'l-214'	39,5	29	48	5,22	13,2	32,0	30

Drvena zaliha i prirast Pampas 2+24

Redni broj	Klon	Drvena zaliha po ponavljanjima (I-IV)				Drvena zaliha ukupno	Prosječni godišnji prirast
		I	II	III	IV		
		(m ³)					
1	'618'	23,51	44,09	40,50	28,51	373	15,5
2	'55/65'	39,05	39,15	29,77	36,81	395	16,5
3	'725'	28,76	42,15	35,00	41,80	403	16,8
4	'710'	21,06	43,95	35,68	33,39	366	15,3
5	'S 6-20'	35,23	33,98	31,79	35,66	373	15,5
6	'709'	40,48	29,92	45,29	43,95	436	18,2
7	'S 6-3'	51,48	47,43	40,91	46,36	508	21,2
8	'S 1-8'	64,71	74,38	63,06	54,87	702	29,2
9	'Bl.C.'	50,66	36,66	38,26	34,81	438	18,2
10	'I-214'	19,90	9,24	15,76	10,86	152	6,3

Pampas 2+24 godine, drvena zaliha (m³/ha)



Što činiti u budućnosti?

- ▶ Na području UŠP Osijek postoji ukupno oko 1800 ha površina koje su pogodne za podizanje kultura kratkih ophodnji, a sada su neobrasle ili su zašikarene.
- ▶ Podizanje kultura kratkih ophodnji korištenjem šumskog reprodukcijskog materijala vrba i topola moguće je na oko 1500 ha što je udjel od gotovo 85%.
- ▶ Veliki potencijal u podizanju KKO ima privatno zemljište za što nemamo procijenjenu veličine niti kategorizaciju površina.
- ▶ Postoje ograničenja u korištenje euroameričkih topola vezana za područja zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (park prirode, regionalni park).

Trenutne aktivnosti

- ▶ Radi daljnje produkcije repromaterijala i proizvodnje sadnica za potrebe osnivanja energetske nasade na području UŠP Osijek postavljena su dva pokusa za ispitivanje klonova vrba i topola. Pokuse je postavio Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (prof.dr.sc. Davorin Kajba).
- ▶ Pokus s vrbama je osnovan 2008. godine u šumskom rasadniku Topolje, a kao rezultat očekuje se priznavanje četiri nova klona vrbe pogodna za osnivanje KKO.

Izmjera produkcije biomase u pokusu s vrbama – starost nadzemnog dijela 3 godine



Pokus s euroameričkim topolama osnovan je u šumskom rasadniku Biljski rit 2014. godine na inicijativu Šumarskog instituta Bavorske, a pokusne površine nalaze se na ukupno 26 lokacija u 13 europskih zemalja.



Trenutne aktivnosti

- ▶ U tijeku je izrada Zakona o brzorastućim vrstama drveća za potrebe biomase (Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za šumarstvo).
- ▶ Radi se na ponovnom imenovanju te intenziviranju rada Stručnog povjerenstva za topole Ministarstva poljoprivrede čiji je rad nakon kontinuiteta u razdoblju od 1992. do 2013. godine prekinut.

Zaključak

- ▶ Potrebno je donijeti strategiju podizanja KKO (količina i vrsta površina te vrsta sadnog materijala – reznice, prutovi ili sadnice).
- ▶ Proizvodnju šumskog reprodukcijskog materijala vrba i topola moguće je u roku 3 godine ciljano povećati na razinu koja zadovoljava podizanje 1000 ha nasada godišnje (sada je to oko 300 ha).

Zaključak

- ▶ Raspoložive površine državnog zemljišta unutar šumskogospodarskog područja na području UŠP Osijek su ograničene na maksimalno 1500 ha prikladnih za korištenje vrba i topola za podizanje KKO.
- ▶ Zbog velikog udjela površina zaštićenih temeljem odredbi Zakona o zaštiti prirode limitirana je uporaba euroameričkih topola.
- ▶ Podizanje novih nasada KKO treba proširiti na privatni posjed i na državno zemljište van šumskogospodarskog područja (zemljište koje je sada iz raznih razloga neobrađeno).

Hvala na pozornosti !





Grijanje na krutu biomasu u poslovnom i javnom sektoru u Republici Hrvatskoj

B4B projekt - dosadašnja istraživanja i rezultati u okviru projekta

Dražen Balić
Energetski institut Hrvoje Požar

SRC+ Biomasa iz KKO za povećanje konkurentnosti i ruralni razvoj
10. veljače 2017.
Virovitica



- Bioenergy for Business (B4B) projekt započeo je u siječnju 2015. i traje do kolovoza 2017. g.
- Financiran sredstvima iz EU programa za istraživanje i inovacije Horizon (Obzor) 2020
- Podupire i promiče (djelomičnu) zamjenu fosilnih goriva (ugljen, nafta, plin) sa raspoloživim izvorima bioenergije
- Pokazuje investitorima i operaterima u sektoru toplinarstva kako koristiti biomasu na energetski učinkovit i ekonomičan način



- Partneri projekta su 12 zemalja članica EU i Ukrajina (Austrija, Belgija, Danska, Njemačka, Bugarska, Hrvatska, Finska, Grčka, Nizozemska, Poljska, Rumunjska, Slovačka i Ukrajina)
- Energetski Institut Hrvoje Požar (EIHP) partner je na B4B projektu zadužen za provedbu aktivnosti u Hrvatskoj



- **Cilj:** poticanje korištenja biomase za grijanje u javnom i privatnom sektoru za snage kotlova iznad 100 kW
- **Glavna zadaća:** širenje najbolje prakse zamjene fosilnih goriva biomasom na području središnje i istočne Europe.

Ciljne Grupe



- Potencijalni vlasnici kotlova na biomasu (hoteli, trgovine, mala poduzeća)
- Toplane koje koriste biomasu
- Predstavnici poslovnog sektora
- Lokalne vlasti, udruge, energetske agencije
- Donosioci zakona i regulativa
- Banke, međunarodni investitori
- Vlasnici biomase
- Opskrbljivači biomasom
- Proizvođači i projektanti opreme

Ciljevi projekta:

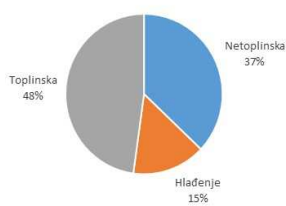
- Identificirati najperspektivnije komercijalne tržišne segmente za koje je poželjan prelazak sa fosilnih goriva na biomasu;
- Pripremiti poslovne strategije i modele;
- Pružiti znanje o opskrbi i korištenju biomase;
- Obučiti developere, konzultante, operatere u toplinarstvu i zaposlenike tvrtki koje pružaju energetske usluge da procjene mogućnosti i razvijaju projekte u zajednicama s daljinskim grijanjem i u sektorima s potrebom proizvodnje topline;
- Uvjeriti dionike o mogućnostima koje se stvaraju na lokalnoj razini korištenjem biomase za proizvodnju topline;
- Prikazati zakonodavcima legislativne mjere koje bi mogle ubrzati proces korištenja tehnologija proizvodnje topline iz biomase.

Istraživanja i rezultati

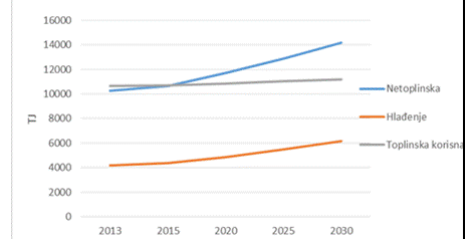
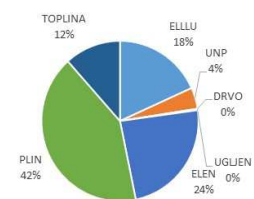
- Istraživanja
 - Korištenje fosilnih goriva u Hrvatskoj
 - Opskrba krutom biomasom u Hrvatskoj
 - Intervjui s dionicima
 - Analiza tržišta krute biomase s najvećim potencijalom
- Rezultati
 - Računski alat za tehno-ekonomsku analizu investicije
 - Novi sustavi
 - Postojeći sustavi
 - Publikacije
 - Brošure
 - Izvještaji
 - Širenje saznanja i iskustva

Analiza potrošnje toplinske energije u sektoru usluga i industrije

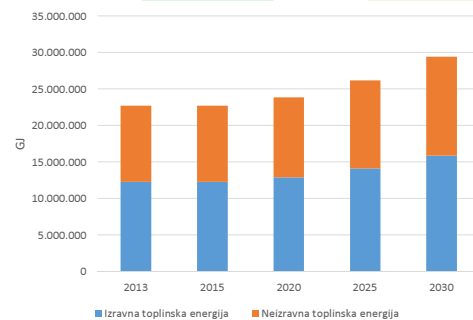
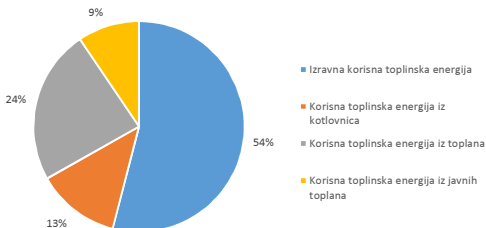
Struktura potrošnje finalne energije u sektoru usluga



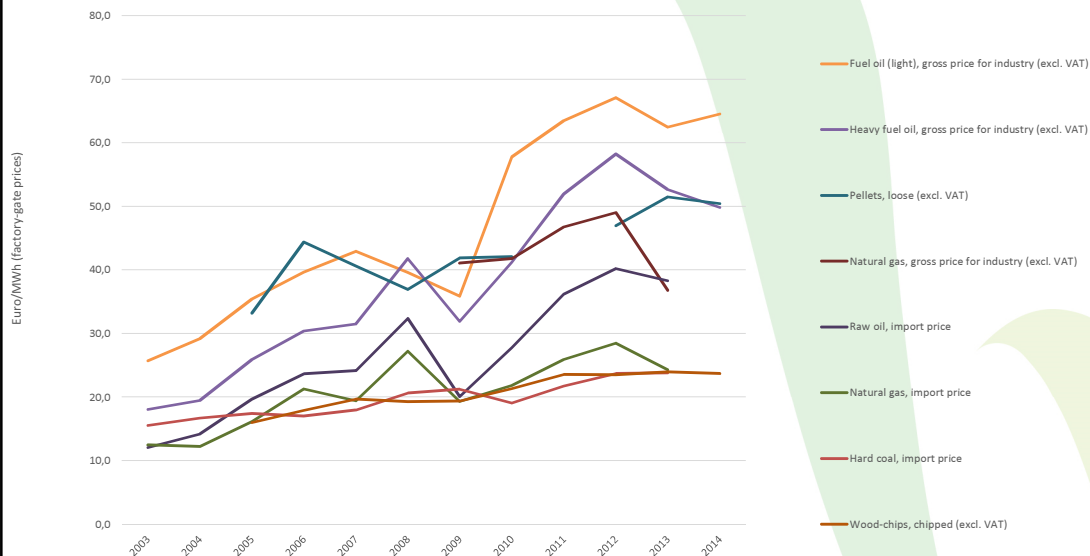
Struktura potrošnje toplinske energije u sektoru usluga



Udio pojedinog tipa korisne energije u industriji u 2013. godini



Cijene i uvoz fosilnih goriva



Izvor: EIHP

Biomasa u Hrvatskoj

- Pokrivaju 42% površine
- 0,56 ha šuma per capita
- 78% u vlasništvu države, 22% privatno

Komercijalna proizvodnja u Hrvatskoj:

Vrsta	2013. Godina	2014. Godina	Jedinica mjere
Ukupno posječeno drvo	5.436	5.926	'000 m ³
Drvo za ogrjev	1.400	2.300	'000 m ³
Industrijsko drvo (grubo obrađeno drvo)	4.037	3.626	'000 m ³
Trupci (pilanski i furnirski)	2.672	2.763	'000 m ³
Celulozno drvo	1.218	824	'000 m ³
Ostalo industrijsko drvo	147	39	'000 m ³

Izvor: DZS

Biomasa u Hrvatskoj

- Pokrivaju 42% površine
- 0,56 ha šuma per capita
- 78% u vlasništvu države, 22% privatno

Komercijalna proizvodnja u Hrvatskoj:

Vrsta	2013. Godina		
Ukupno posječeno drvo	5.436		
Drvo za ogrjev	1.400		
Industrijsko drvo (grubo obrađeno drvo)	4.037		
Trupci (pilanski i furnirski)	2.672		
Celulozno drvo	1.218	824	'000 m ³
Ostalo industrijsko drvo	147	39	'000 m ³

Izvor: DZS

Sve više Podravaca odustaje od plina i uvodi grijanje na drva

Polako dolazi zima, a s njim i brige i dileme vezane uz grijanje. Zadnjih nekoliko godina sve je očitiji trend prelaska s grijanja na plin na grijanje na drva. Istražili smo cijene ogrjevnog drva i razgovarali s dimnjačarima u vezi prelaska na grijanje na kruta goriva. Branko Zebec i Goran Trubelja iz dva koprivnička dimnjačarska obrta kazali su nam kako sve više ljudi odustaje od plina. Posebno je to izraženo kod kućanstava na periferiji grada. U nekim ulicama i do 90 posto kućanstava grije se na drva.

Podravski list, 03.10.2016., v.š.

Društveni aspekti

- Faktori primarne energije

Energent	Faktor primarne energije	CO ₂ emisije
	-	t/MWh _{fuel}
Električna energija	1,614	0,2348
Ogrjevno drvo	1,111	0,0291
Peleti	1,191	0,0344
Sječka	1,211	0,0424
Prirodni plin	1,097	0,2202
ELLU	1,140	0,2996
Kameni ugljen	1,038	0,3438

Društveno-ekonomski aspekti

Sigurnost opskrbe i konkurentnost (5 „A” –5 „P”)

- –availability - pridobivost, dostupnost, raspoloživost
- –accessibility - pristupačnost
- –adaptability - prilagodljivost
- –affordability - priuštivost
- –acceptability - prihvatljivost

B4B istraživanje

Upitnik dionicima aktivnim na području tržišta biomase i toplinarstva

Upitnik služi za prikupljanje podataka o postojećim barijerama, sigurnosti opskrbe biomasom, postojećim administrativnim i ostalim preprekama, primjerima dobre prakse i poznavanju navedenog tržišta.

Kategorije dionika:

- Predstavnici sektora toplinarstva i lokalnih i regionalnih korisnika
- Proizvođači i distributeri goriva iz biomase
- Proizvođači opreme
- Nacionalni, regionalni i lokalni predstavnici vlasti i energetske agencije
- Predstavnici financijskih institucija

Rezultati provedenih intervjua

Glavna saznanja:

- *Dostupnost i raspoloživost biomase bitni motivacijski čimbenici*
- *Ponekad komplicirana logistika i nedovoljno razvijen sustav opskrbe biomasom na korisničkoj razini*
- *Nedovoljna informiranost i promocija sustava za korištenje biomase*
- *Nedovoljno informacija o korištenju biomase iz šuma privatnih posjednika*
- *Nepostojanje sustava poticaja za korištenje biomase za grijanje*
- *Potreban sustav poticaja za sustave snage preko 100 kW po uzoru na kogeneracijska postrojenja*

Rezultati provedenih intervjua

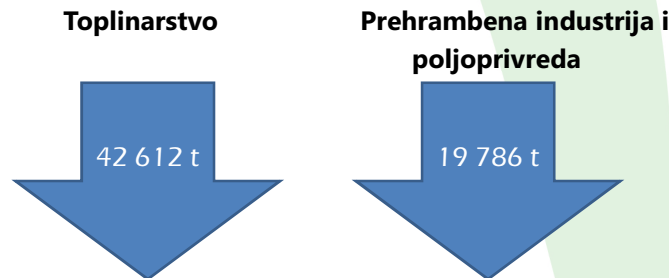
Izvori biomase

- *Najčešći bioenergenti: peleti i piljevina*
- *Drvna industrija koristi za potrebe energije koru drveta i druge nusprodukte iz industrije*
- *Ne očekuje se korištenje drugih izvora poput slame, granja i komina masline u bližoj budućnosti*

Tržišta s najvećim potencijalom

- *Nove toplane (daljinsko centralizirano grijanje)*
- *Javni sektor, pogotovo škole*
- *Prehrambena i poljoprivredna industrija*
- *Hoteli nisu sektor s velikim potencijalom zbog sezonskog rada u Hrvatskoj te radi prostornih restrikcija*

Procjena potencijala smanjenja CO₂ na tržištima s najvećim potencijalom s uvođenjem grijanja na biomasu



62 398 t uštede u sektorima toplinarstva (centralizirano grijanje) i prehrambene industrije i poljoprivrede zamjenom i povećanjem udjela krute biomase naspram loživog ulja i prirodnog plina

Publikacije

Izveštaji

1. Sažeti pregled potencijalnih tržišta bioenergije
 - Intervjui s dionicima
 - Identifikacija potencijala zamjene fosilnih goriva
 - Mogućnosti za korištenje biomase u EU28
2. Mogućnost korištenja biomase u RH u sustavima preko 100 kW
 - Detaljan pregled tržišta biomase, toplinske energije i fosilnih goriva

Publikacije

Izveštaji

3. Izveštaj o regulatornom okviru o bioenergiji
 - Analiza regulatornog i zakonodavnog okvira
 - Komparativna analiza među državama
4. Izveštaj o poslovnim modelima i uvjetima financiranja
 - Glavni dionici i njihove uloge
 - Prednosti i nedostaci postojećih modela

Publikacije

Izveštaji

5. Smjernice za planiranje postrojenja na biomasu
 - Vrste goriva
 - Spremište
 - Tehnologija izgaranja
 - Okolišni aspekti
6. Primjeri dobre prakse
 - RH + 10 projektnih partnera

Publikacije

Izveštaji

7. Komparativna analiza barijera, prilika i potreba
 - Demand side
 - Supply side
 - Regulatorno-zakonodavnog okvira

Publikacije

Prva brošura

- Kotlovi na biomasu
 - Proces izgaranja
 - Kotlovi na pelete
 - Kotlovi na drvenu sječku
- Vrste i načini korištenja biomase
- Planiranje i instalacija sustava
 - Dimenzioniranje
 - Odabir odgovarajućeg kotla
- Primjeri dobre prakse



<http://www.bioenergy4business.eu/wp-content/uploads/2015/06/BioEnergyCROA-TIAN.pdf>

Publikacije

Druga brošura

- Kruta biogoriva
 - Aspekti održivosti
 - Porijeklo biomase
- Proizvodnja biogoriva
 - Opskrbni lanci
 - Kriteriji kvalitete
- Preporuke za opskrbljivače
 - Tehnički zahtjevi
 - Financijski i pravni aspekti
- Primjeri dobre prakse

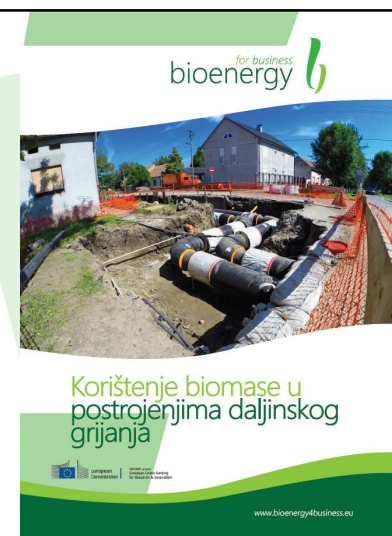


<http://www.bioenergy4business.eu/wp-content/uploads/2015/06/2BioEnergy-CROATIA.pdf>

Publikacije

Treća brošura

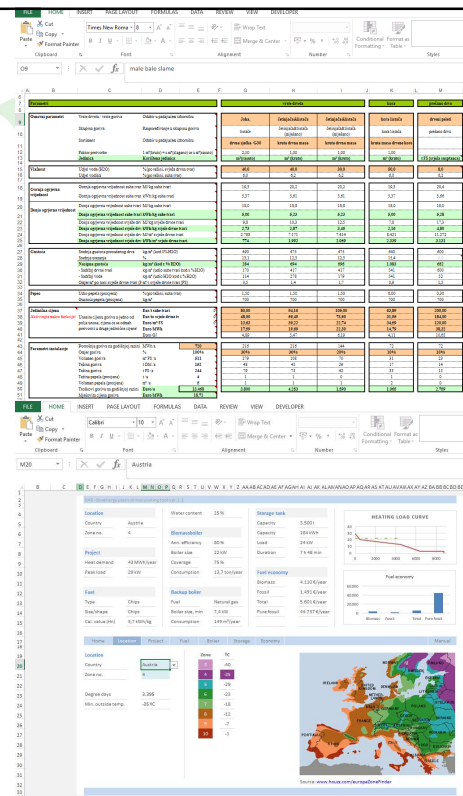
- Osnovna tehnička pravila
- Izbor odgovarajućeg goriva
- Skladištenje biomase
- Kotao i sustav doziranja
- Spremnici topline
- Sustav upravljanja kvalitetom
- Primjeri dobre prakse



<http://www.bioenergy4business.eu/wp-content/uploads/2015/06/B4B-3rd-Brochure-CROATIAN.pdf>

Pomoćni računski alati

- Bazirani na MS Excel-u
- Fuel parameters tool
 - Mix goriva
 - Inženjerski parametri
 - Udio troška pojedinog goriva
- Plant dimensioning tool
 - Lokacija
 - Specifičnost korisnika
 - Ekonomija
- Dostupni na web stranici

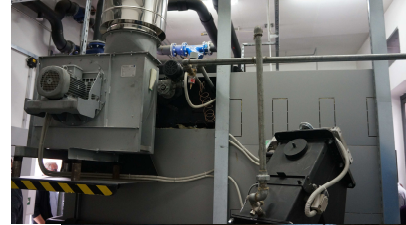


Računski alati

- Alat za preliminarnu financijsku evaluaciju projekata
 - Za nova postrojenja
 - Za postojeća postrojenja na fosilna goriva
- Osnovni cilj – ekonomska evaluacija isplativosti projekata na biomasu
- Uzima u obzir specifičnosti svake zemlje
 - Cijene goriva
 - Investicijske troškove (strojarski, građevinski i elektro radovi)
 - Sustavi poticaja
- Dostupni na web stranici AEA

Prvi B4B seminar

- Dom za starije i nemoćne Čakovec –drvena sječka 500 kW, 5.000 m²; posebnost postrojenja je u vizuri, voluminoznosti i izvedbi skladišta biomase
- Industrijski objekt PIB Extra d.o.o. u Štefanecu –piljevina 320 kW; posebnost postrojenja je u silosu visine 17 m
- Dom za starije i nemoćne osobe u Slakovcu –cjepanice 60 kW; posebnost postrojenja je što se sa 60 kW instalirane snage grije površina od 1.300 m²



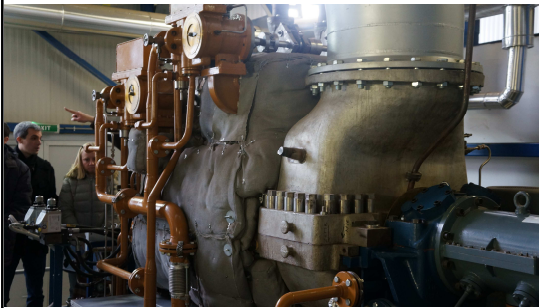
Drugi B4B seminar

- Nazarje, Slovenija– primjer vanjskog skladišta biomase, obrade i pripreme biomase; 11 kogeneracijskih postrojenja; tvornica peleta => zatvoreni krug – od biomase do električne energije



Treći B4B seminar

- Kogeneracijsko postrojenje na drvenu sječku u Glini
BE-TO Glina



for business
bioenergy **b**

Hvala na pažnji

Dražen Balić

Energetski institut Hrvoje Požar
Savska cesta 163, Zagreb, Croatia

T: + 385 1 6326 286

F: + 385 1 6040 599

dbalic@eihp.hr

www.eihp.hr



Funded by the
European Union

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 646495.

