

BIOENERGETSKI POTENCIJAL LIGNOCELULOZNIH MATERIJALA POLJOPRIVREDNOG PODRIJETLA



**Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet
Doc. dr. sc. Nikola Bilandžija**



**DAN OTVORENIH VRATA ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKOG
CENTRA ZA TEKSTIL 2021.**



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj



POLJOPRIVREDNA BIOMASA



**Biomasa
ratarske
proizvodnje**



**Biomasa
voćarsko,
vinogradarske,
maslinarske
proizvodnje**



**Biomasa
višegodišnjih
energetskih
kultura**



**Biomasa iz
dorade i
prerade**



**Biomasa
stočarske
proizvodnje**



**Biomasa iz
povrćarske
proizvodnje i
ukrasne
hortikulture**



Toplinska energije i / ili
 električna energija
 Tekuće biogorivo
 Plinovito biogorivo

BIOMASA RATARSKE PROIZVODNJE - Žetveni ostaci

Kukuruzovina



Kukuruz

Površine u RH: ~ 250 000 ha

Prinos: 4 – 9,5 t/ha



Slama strnih žitarica



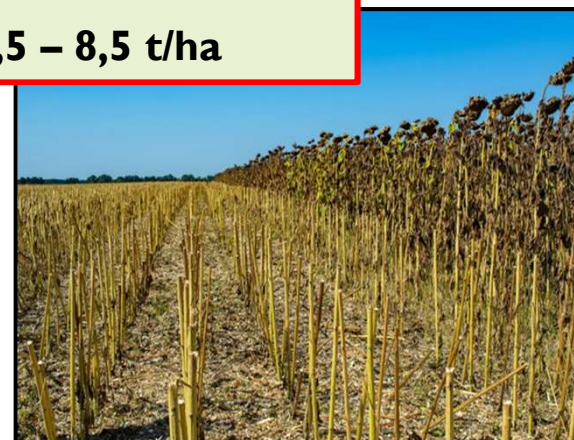
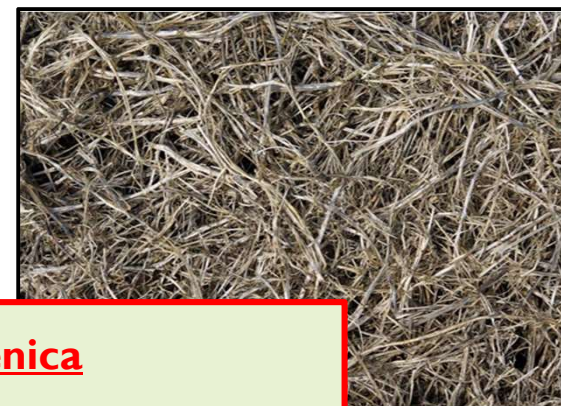
Pšenica

Površine u RH: ~ 120 000 ha

Prinos: 4,5 – 8,5 t/ha



Slama/stabljike uljarica



ČIMBENICI DOSTUPNOSTI



SUSTAVI ŽETVE I PRIKUPLJANJA



Istraživanje u tijeku.....

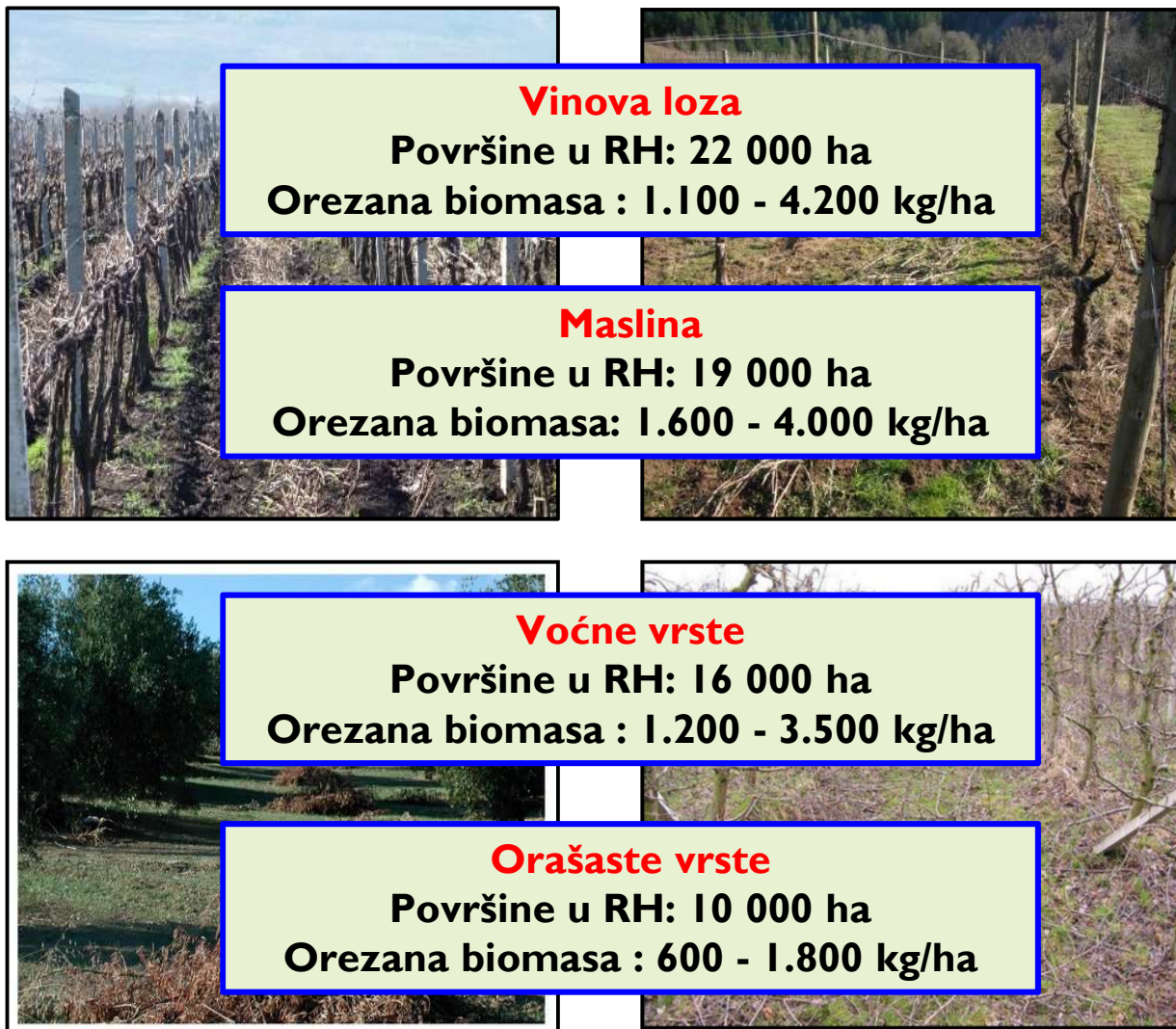


KK.05.1.1.02.0016 „Proizvodnja hrane, biokompozita i biogoriva iz žitarica u kružnom biogospodarstvu”

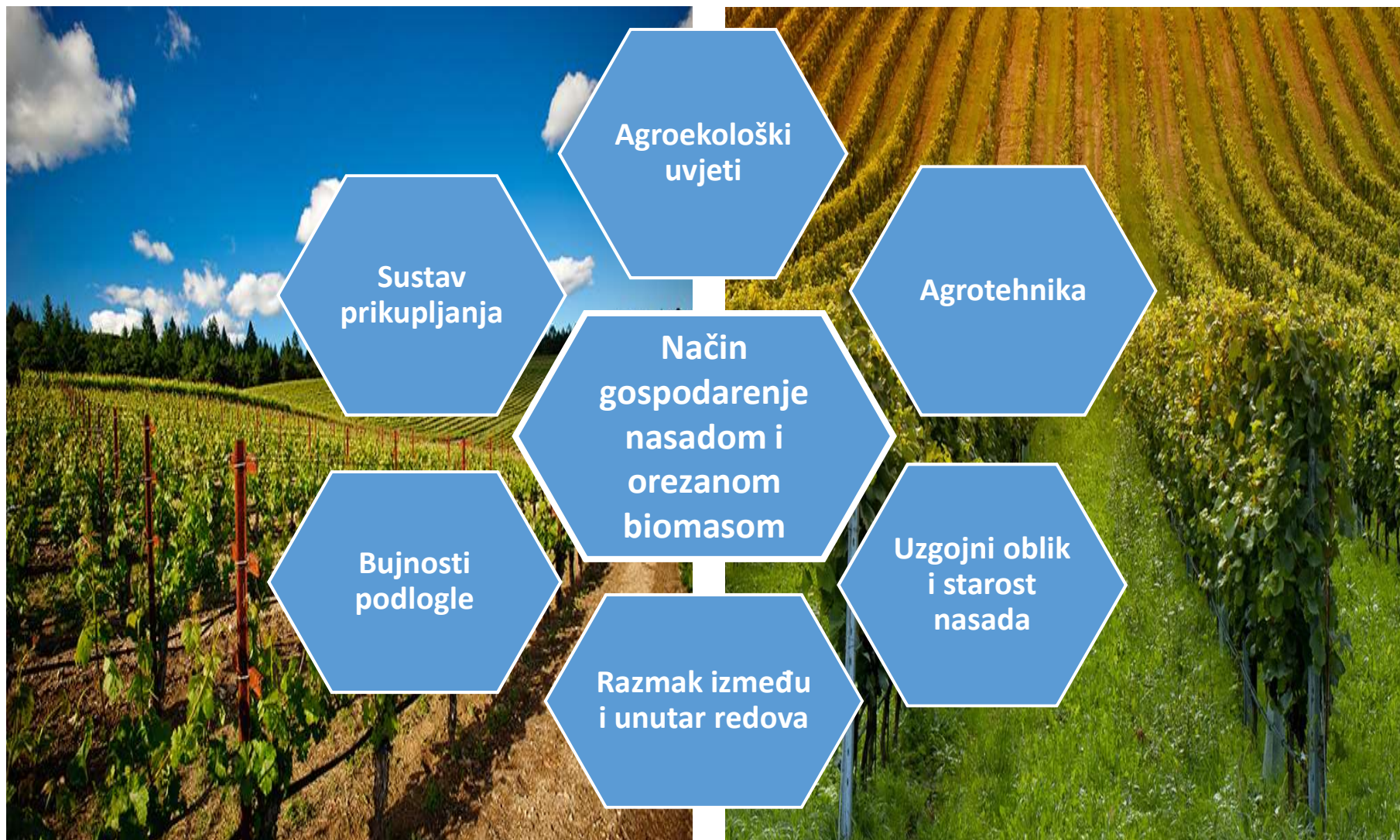
OREZANA BIOMASA TRAJNIH NASADA



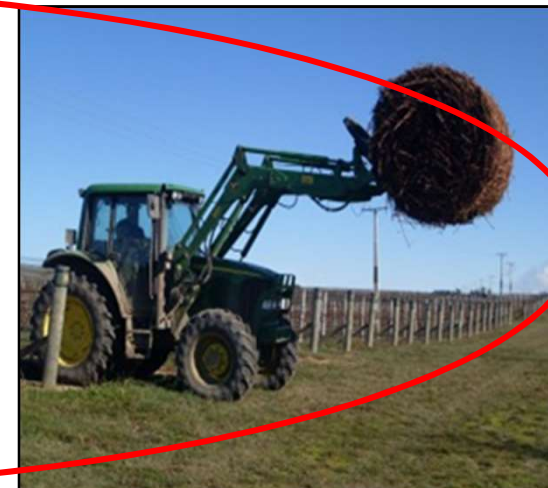
OREZANA BIOMASA IZ TRAJNIH NASADA



ČIMBENICI DOSTUPNOSTI



SUSTAVI PRIKUPLJANJA OREZANE BIOMASE



Istraživanje u tijeku.....



Biomasa krčenja

Vinova loza
8.000 - 13.000 kg/ha



Šljiva
19.000 - 24.000 kg/ha

BIOMASA POLJOPRIVREDNIH ENERGETSKIH KULTURA



Miskantus



Divlje proso

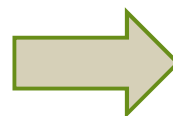
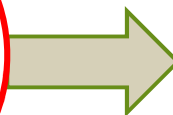
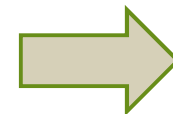


Virdžinijski sljez

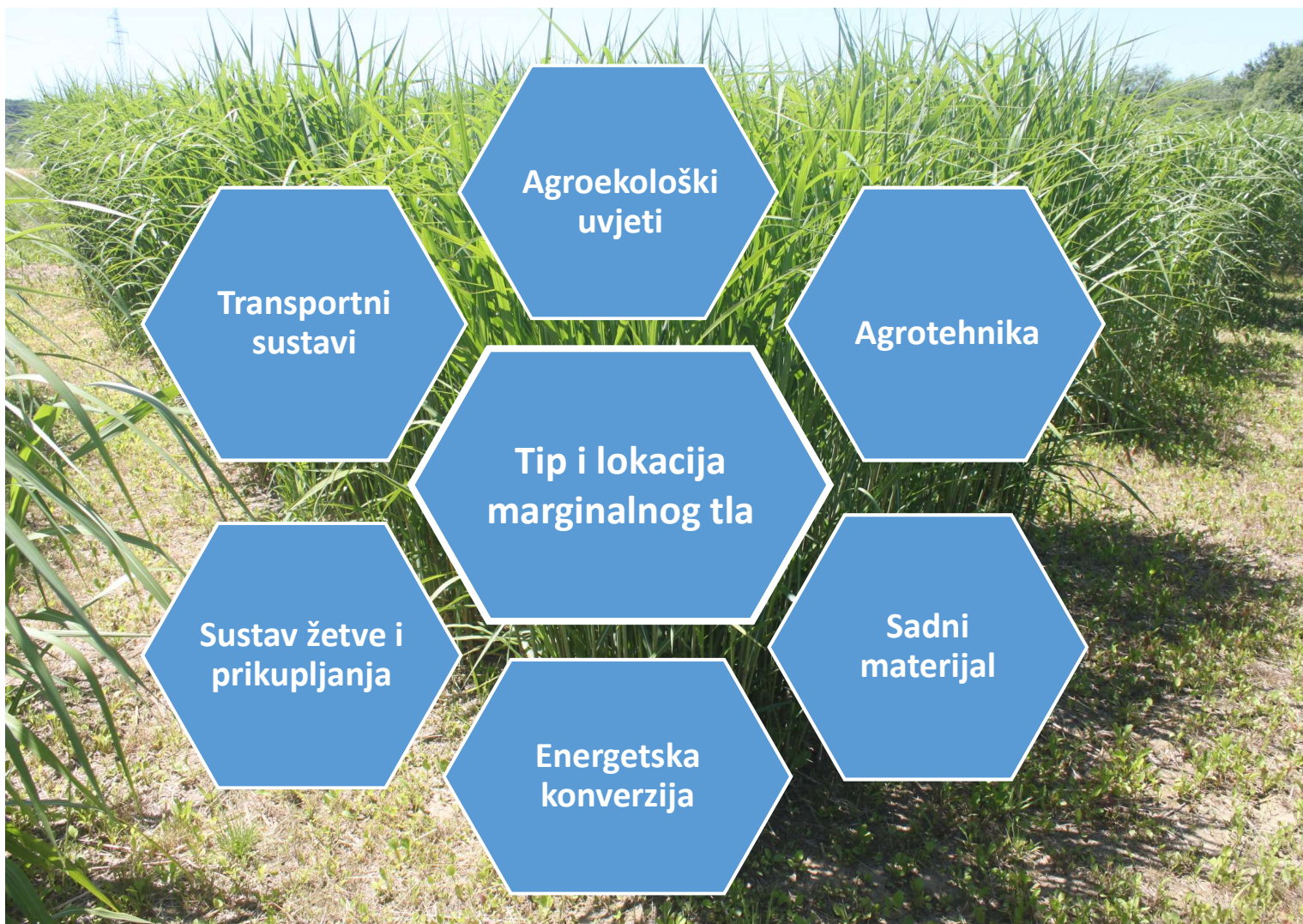


Divovska trska

GODIŠNJI CIKLUS TRAVE MISKANTUS



ČIMBENICI DOSTUPNOSTI



SUSTAVI PRIKUPLJANJA BIOMASE ENERGETSKIH KULTURA



Istraživanja u tijeku....

Maksimir



Medvednica



Šašincev

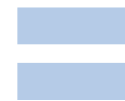


ENERGETSKA KARAKTERIZACIJA POLJOPRIVREDNE BIOMASE

Fizikalne
karakteristike
biomase



Fizikalno -
kemijske
karakteristike
biomase



Kvaliteta
sirovine



Udio suhe tvari
(HRN EN ISO 18134-2:2017)

Udio pepela (HRN EN ISO 18122:2015),
koxa (EN 15148:2009), fiksiranog
ugljika (računski) i hlapivih tvari (EN
15148:2009)

Udio makroelemenata (Ca, K, Mg i Na)
(HRN EN ISO 16968:2015) i
mikroelemenata (Cd, Co, Cr, Cu, Fe,
Mn, Ni, Pb i Zn) (HRN EN
ISO 16967:2015)

CEN/TS 14961:2005 za
kruta biogoriva

Udio ugljika, vodika, dušika (HRN EN
15104:2011) i udio sumpora (HRN EN
15289:2011)

Udio celuloze, hemiceluloze
(NREL/TP-510-42623) i udio lignina
(NREL/TP-510-42618)

Gornja i donja ogrjevna vrijednost
(EN 14918:2010)



OČEKIVANE VRIJEDNOSTI U AGROEKOLOŠKIM UVJETIMA HRVATSKE

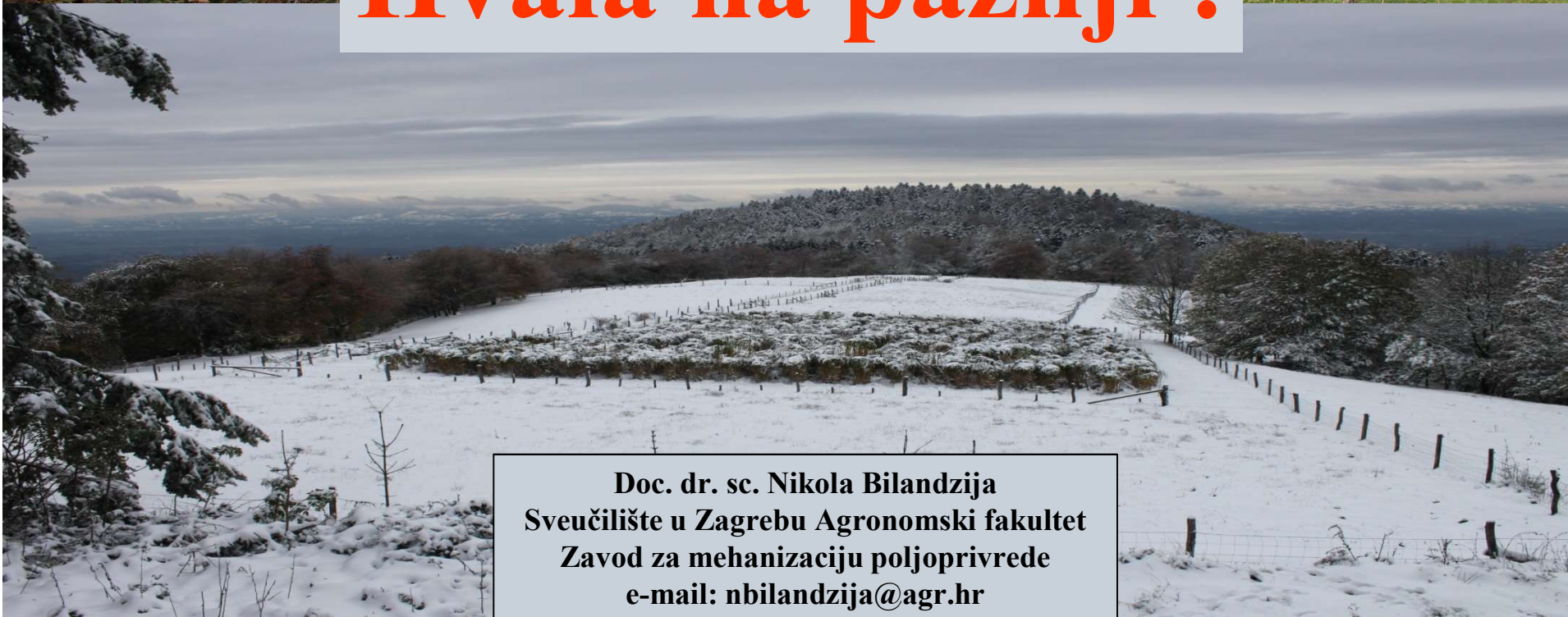
ULTIMATIVNE ANALIZE (%st)				ELEMENTALNE ANALIZE (% st)				DOV (MJ/kg, st)
Pepeo	Cfix	HT	Koks	C	H	N	S	
SLAMA PŠENICE								
4.3 – 6.0	17 - 18	74 - 77		46 - 48	6.3 – 7.2	0.5 – 0.6	0.1 – 0.2	15 - 17
KUKURUZOVINA								
4.5 – 6.0	17 - 18	58 - 60		45 - 47	4.2 – 5.1	0.6 – 0.7	0.1 – 0.2	15 - 17
OREZANA BIOMASA VINOVE LOZE								
1.8 – 2.8	16 - 18	72 - 74	20 - 22	46 - 47	6.2 – 7.0	0.6 – 0.9	0.1 – 0.3	16 - 17
OREZANA BIOMASA VOĆNIH VRSTA								
1.5 – 3.8	16 - 19	71 - 74	18 - 21	45 - 48	5.9 – 6.8	0.8 – 1.0	0.1 – 0.2	16 - 17
OREZANA BIOMASA MASLINE								
3.5 – 4.5	16 - 19	74 - 76	15 - 17	45 - 47	5.8 – 7.9	0.7 – 0.9	0.1 – 0.3	16 - 17
BIOMASA TRAVE MISKANTUS								
1.5 – 2.8	7 - 12	73 - 79	11 - 13	48 - 51	5.6 – 5.9	0.1 – 0.5	0.09 – 0.2	16 - 18

Zaključci

- Temeljito i stručno pristupiti procjeni potencijalno dostupne količini biomase,
- Važnost poljoprivredne mehanizacije i manipulacije u sustavu prikupljanja i dobave biomase,
- Povezivanje mjesta nastajanja biomase s lokalnim energetske potrebama,
- Optimizirati tip skladišta i /ili sušare u odnosu na količinu, vrstu i vlagu biomase,
- Važnost utvrđivanja energetske karakteristika biomase.



Hvala na pažnji !



Doc. dr. sc. Nikola Bilandzija
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Zavod za mehanizaciju poljoprivrede
e-mail: nbilandzija@agr.hr