



Ekonomska analiza proizvodnje KKO na primjeru iz VSŽ

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

Vinkovci, 13.12.2016.



Tijek predavanja

- Sagledati okolnosti u kojima se poljoprivrednik nalazi
- Odrediti polazišta izračuna
- Odrediti koje su mogućnosti za poljoprivrednika
- Kalkulacija svake opcije
- Usporedba i razmatranje svake od opcija

CILJ: usporediti uzgoj KKO s ostalim opcijama korištenja poljoprivrednog zemljišta



Sagledati okolnosti u kojima se poljoprivrednik nalazi

- Prosječna starost poljoprivrednika ~60 godina
- Mladi većinom napuštaju selo
- Nemogućnost zaduživanja (ili već kredit ili nema uvjeta)
- Prosječna veličina posjeda PG = 5,50 ha
- Nekonkurentnost u tržišnoj proizvodnji
- Sustav naklonjeniji „papirima” nego poljoprivrednim aktivnostima
- Velika ovisnost o vremenskim prilikama
- Fokus na primarnim proizvodima bez ili s malom dodanom vrijednosti
- Nekontrolirano zarastanje poljoprivrednih površina
- ...

Polazišta izračuna

- Pretpostavimo da poljoprivrednik ima 5,5 ha zemlje bez zasađenih trajnih nasada.
- Njegove su mogućnosti:
 1. Proizvoditi ratarske kulture
 2. Dati zemlju u najam
 3. Prodati zemlju
 4. Posaditi KKO
 5. Posaditi KKO uz uzgoj stoke - agrošumarstvo

1. Opcija: proizvodnja ratarskih kultura

- Kalkulacije na temelju Savjetodavne službe
- Vlastita mehanizacija, osim kombajna
- Nema navodnjavanja
- Dohodak od prodaje proizvoda prema minimalnoj, srednjoj i najvišoj cijeni na tržištu
- Period razmatranja: 12 godina

Kalkulacija dohotka - detalji

- Plodosmjena: strna žitarica* + najprivlačnija kultura, uz poštivanje plodoreda
- Dodatni dohodak**:
 - Osnovno plaćanje: ~169 €/ha
 - Zeleno plaćanje (70% osnovnog plaćanja): ~95 €/ha
 - Preraspodjela plaćanja za prvih 20 ha: ~62 €/ha
 - Proizvodno vezana plaćanja: šećerna repa (2.900 kn/ha)

*strna žitarica koja ostvaruje dohodak bez potpora: ječam, zob

** prosječna visina izravnih plaćanja prema novom modelu poticaja u poljoprivredi za 2015.

Pšenica (ozimo), mineralna gnojidba			
Regija: RH		Površina: 1 ha	
Vlažnost: 13 %		Period: 1 godina	
Primjese: 2 %		Ulazno kalo: 1%	
Hektolitar: 76		Osnovno plaćanje (ha):	2.100,00 kn

Kalkulacija pokriva var. troškova (PVT)			HRK/ha
Prinos, kg/ha			5.500
Cijena, 1 kg			1,35
UKUPNI PRIHOD			7.425,00
Sjeme 300 kg 2,80 kn			840,00
Mineralna gnojiva			3.328,87
Sredstva za zaštitu bilja			1.167,40
Ostali troškovi*			453,50
UKUPNI VAR. TROŠKOVI			5.789,77
PVT 1			1.635,23
Unajmljena mehanizacija			750,00
PVT 2			885,23
Troškovi vlastite mehanizacije			1.009,35
DOHODAK			-124,12

* sigurnost, prijem / manipulacije

DOHODAK	Jedinična cijena	bez osnovnog plaćanja HRK/ha	EUR/ha	uklj. osnovno plaćanje HRK/ha
Cijena niža	1,26	-519,12	-83,21	1.481
Cijena srednja	1,37	-14,12	-1,90	2.081
Cijena viša	1,52	810,88	108,98	2.911
UKLJUČUJUĆI PRODAJU SLAME*				
Cijena niža	1,26	1.030,88	138,54	3.131
Cijena srednja	1,37	1.635,88	219,85	3.731
Cijena viša	1,52	2.460,88	330,73	4.561

* cijena slame (izvor: FADN) 0,40 kn/kg

1. Tehnologija gnojidbe:

MINERALNA GNOJIVA	Jed.cijena	kg	N	P ₂ O ₅
KAN	27	2,76	300	81
UREA	46	4,14	80	37
NPK	15 15 15	4,34	125	19
Ukupno		7 20 30	5,42	300 21

2. Agrotehnika:
Unajmljena mehanizacija: najam kombajna
Troškovi vlastite mehanizacije uključuju: raspođeljivanje mineralnog gnojiva, oranje, rotodijenje, sjetvu, prskanje (2x) i prijevaz

Kukuruz, mineralno-organska gnojidba			
Regija: RH		Površina: 1 ha	
Vlažnost: 25 %		Period: 1 godina	
Dosutivanje na: 14 %		Osnovno plaćanje (ha):	2.100,00 kn
Primjese: 4 %			

Kalkulacija pokriva var. troškova (PVT)			HRK/ha	EUR/ha
Prinos, kg/ha			8.000	
Cijena, 1 kg			1,32	0,10
UKUPNI PRIHOD			10.560,00	1.419,20
Sjeme 3 tona 297,00 kn			891,00	119,75
Mineralna gnojiva			3.450,95	462,79
Organska gnojiva			1.500,00	201,59
Sredstva za zaštitu bilja			1.033,75	138,93
Ostali troškovi*	144,00	100	1.320,96	177,93
UKUPNI VAR. TROŠKOVI			8.196,66	1.101,58
PVT 1			2.363,34	317,62
Unajmljena mehanizacija			750,00	100,80
PVT 2			1.613,34	216,82
Troškovi vlastite mehanizacije			1.383,62	185,95
DOHODAK			229,73	30,87

* troškovi sjetve

DOHODAK	Jedinična cijena	bez osnovnog plaćanja HRK/ha	EUR/ha	uklj. osnovno plaćanje HRK/ha	EUR/ha
Cijena niža	1,23	-496,27	-65,89	1.469,73	216,34
Cijena srednja	1,30	229,73	30,87	2.329,73	313,10
Cijena viša	1,41	949,73	127,64	3.049,73	409,87

1. Tehnologija gnojidbe:

MINERALNA I ORGANSKA GNOJIVA	Jed.cijena	kg	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
KAN	27	2,76	300	81	
UREA	46	4,14	80	37	
NPK	7 20 30	5,42	300	21	60
NPK	15 15 15	4,34	200	30	30
Stajski gnoj	0,5 0,25 0,5	0,15	10.000	50	25
Ukupno		10,750	108	135	120

2. Agrotehnika:
Unajmljena mehanizacija: najam kombajna
Troškovi vlastite mehanizacije uključuju: raspođeljivanje mineralnog gnojiva, oranje, rotodijenje, sjetvospremanje, sjetvu, prskanje, kultiviranje i prijevaz



2. Opcija: Najam zemljišta

- Cijena najma zemljišta: 300 – 2.000 kn/ha godišnje

Rezultati 2. opcije

Najam zemljišta



3. opcija: prodaja poljoprivrednog zemljišta

- Cijena poljoprivrednog zemljišta varira prema lokaciji, tipu tla, veličini čestice.
- Najveći utjecaj na cijenu ima mogućnost prenamjene zemljišta (blizina urbanog središta).
- Najmanju cijenu imaju parcele ispod 1 ha i teško se prodaju.
- **Nakon prodaje, novac se stavlja na banku i zarada se dobije nakon 12 godina.**

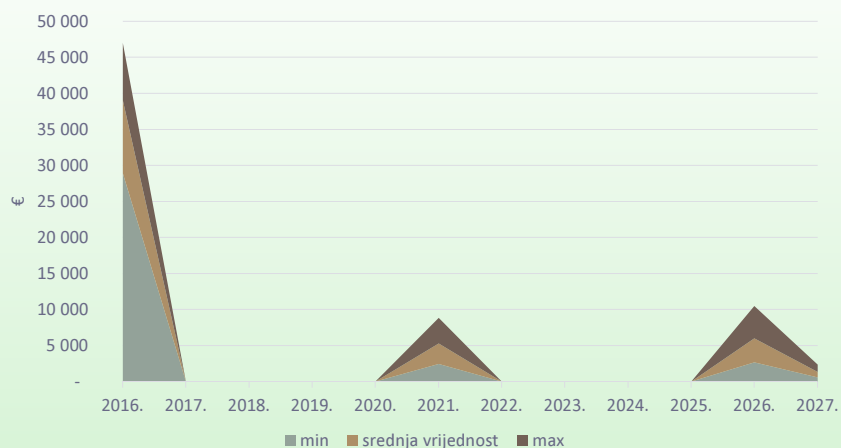
Kalkulacija prodaje zemljišta

- Prosječna cijena zemljišta (izvor: Njuškalo.hr)
 - OBŽ: 5.900 €/ha (min: 3.000 €/ha; max: 46.700 €/ha)
 - VBŽ: 7.100 €/ha (min: 5.200 €/ha; max: 8.500 €/ha)
- Oročenje sredstava na dva puta po 5 godina te na 1 godinu (ukupno 12 godina)
- Nakon isteka oročenja, prihod se pribraja glavnici i ponovo oročuje – vlasnik **ne raspolaže** novcima do 12.godine
- Kamata:

– Min:	1,65 %
– Srednja vrijednost:	2,58 %
– Max:	3,50 %

Rezultati 3. opcije

Prodaja poljoprivrednog zemljišta i oročenje



4. opcija: uzgoj plantaže KKO

- Troškovi:
 - podizanje nasada – kapitalna ulaganja
 - održavanje nasada – godišnji varijabilni troškovi
 - sječa – varijabilan trošak svake 2. ili 3. godine (ophodnje)
- Prihodi:
 - ✓ Prinos po hektaru x otkupna cijena
 - ✓ Izravna plaćanja:
 - osnovno plaćanje
 - zeleno plaćanje
 - prvih 20 ha
 - ✓ Mjera 13 (ekološki značajne površine)

KKO prihvatljive za poticaje

Prilog 1, tablice 8a i 8b

PRAVILNIK O PROVEDBI IZRAVNE POTPORE POLJOPRIVREDI I IAKS
MJERA RURALNOG RAZVOJA - NN 35/2015

Tablica 8a. Ekološki značajne površine (EZP)

VRSTA EZP	PRIHVATLJIVA POVRŠINA
1. Zemljište na ugaru	1 m ² zemljišta na ugaru = 1 m ² EZP
2. Živice ili pojasevi drvenastih kultura (obilježje krajobruza)	1 metar (dužni) živice = EZP površina od 10 m ²
3. Izolirana stabla (obilježje krajobruza)	1 izolirano stablo = EZP površina od 30 m ²
4. Drvored (obilježje krajobruza)	1 metar drvoreda = EZP površina od 10 m ²
5. Skupina stabala i grmlja/šumarak (obilježje krajobruza)	1 m ² površine = EZP površina od 1,5 m ²
6. Jezerca (lokve, bare) (obilježje krajobruza)	1 m ² jezercu = EZP površina od 1,5 m ²
7. Iarac (obilježje krajobruza)	1 metar jarka = EZP površina od 6 m ²
8. Tradicionalni subozidovi (obilježje krajobruza)	1 metar subozida = EZP površina od 1 m ²
9. Rubni pojasevi duž vodotoke (i druge vode), uključujući rubne pojaseve pod trajnim travnjakom	1 metar rubnog pojasa = EZP površina od 9 m ²
10. Pojasevi prihvatljivih hektara uz rubove šume bez proizvodnje	1 m = EZP površina od 9 m ²
11. Površine s kulturama kratkih ophodnji	1 m ² površine = EZP površina od 0,3 m ²

Tablica 8b. Popis kultura za ekološki značajne površine iz članka 32. stavaka 10., 11. i 12. Pravilnika

Kulture kratkih ophodnji	crna joha (<i>Alnus glutinosa</i>), breza (<i>Betula sp.</i>), grab (<i>Carpinus sp.</i>), kestena (<i>Castanea sp.</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), topola (<i>Populus sp.</i>) i vrba (<i>Salix sp.</i>)
Kulture za postena i no	žitarike: raž (<i>Secale cereale</i>), zob (<i>Avena sativa</i>), Triticale, i ^o šom (<i>Hordeum vulgare</i>)

Pregled troškova podizanja nasada u EU

ZEMLJA	VRSTA NASADA	TROŠKOVI OSNIVANJA €/ha	TROŠKOVI ODRŽAVANJA €/ha/y	PRODAJNA CIJENA €/t _{DM}
Švedska - Nynas Gard	Vrba	1222	330	65
Švedska - Puckgarden	Vrba	1110	265	52
Latvija	Vrba	1450	-	-
Latvija - SALIXENERGI	Vrba	1630	480	-
Francuska - Bretanja	Vrba	2545	355	-
Njemačka - Goettingen	Topola	2750	250	65
Italija - Rinnova	Topola	2320	875	55

Struktura troškova – primjer Latvije

Stavka	€
Krčenje zemljišta i priprema tla	500
Tretiranje herbicidima prije oranja	25
Oranje	45
Gnojidba	35
Malčiranje (2x)	40
Sadnice 1m = 0,30 €	705
Sadnja	250
Tretman herbicidima nakon sadnje	30
Mehaničko otklanjanje korova	30
Žetva/sječa, sječka direktno s polja (1 nasipni metar = 3 €)	450
Ukupni troškovi po 1 ha:	2.110

Troškovi podizanja nasada

- Značajna stavka je zatečeno stanje: obraslo poljoprivredno zemljište ili u funkciji
- Troškovi čišćenja (krčenja) obraslog zemljišta:
 - Min: 0,50 kn/m² (5.000 kn/ha ili 660 €/ha)
 - Srednja vrijednost: 1,50 kn/m² (15.000 kn/ha ili 2.000 €/ha)
 - Max: 2,50 kn/m² (25.000 kn/ha ili 3.300 €/ha)
- Priprema tla
- Sadnja
- Sadnice :
 - Vrbe: 0,10 – 0,29 €/kom. (1.400 – 4.100 €/ha, sklop 13.500 kom/ha)
 - Topola: 0,10 – 0,70 €/kom. (1.000 – 7.000 €/ha, sklop 10.000 kom/ha)
- Gnojidba (?)
- Ograda (?)
- Navodnjavanje (?)
- Mehanizacija – prilagođena ili nova ili unajmljena (?)

Varijabilni troškovi održavanja i korištenja nasada KKO

- U prve tri godine
 - Uklanjanje korova
 - Košnja
 - Navodnjavanje (?)
 - Gnojidba (?)
- Svake 2. ili 3. ili 4. godine (unaprijed odrediti jer troškove vezane za sječu određuje ugovor ili položaj poljoprivrednika u lancu korištenja)
 - Sječa
 - Trošak mehanizacije: usluga, solidarni trošak, vlastiti trošak
 - Iveranje/sjeckanje
 - Prijevoz
 - Skladištenje

Prihodi iz nasada KKO

1. Prinos po hektaru (npr. svake 2. godine) x prodajna cijena
 - Prinos KKO:
 - VRBA: 25 – 35 t/ha god.
(svake 3. godine: 75 – 105 t/ha, 35% suhe tvari)
 - TOPOLA: 14 – 31 t/ha god.
(svake 4. godine: 55 – 124 t/ha, 35% suhe tvari)
 - Prodajna cijena: 3,03 €/GJ, na bazi 35 €/t sječke, 35% suhe tvari (HŠ)
 - 46% vlage = 29 €/t ili 76 t/ha
 - 54% vlage = 22 €/t ili 91 t/ha
 - 62% vlage = 17 €/t ili 105 t/ha
 - Mogući prihod: 1.800 – 2.200 €/ha god. + poticaji (325 €/ha 2015.god.)
 - Dohodak?

Prihodi iz nasada KKO - dodatni

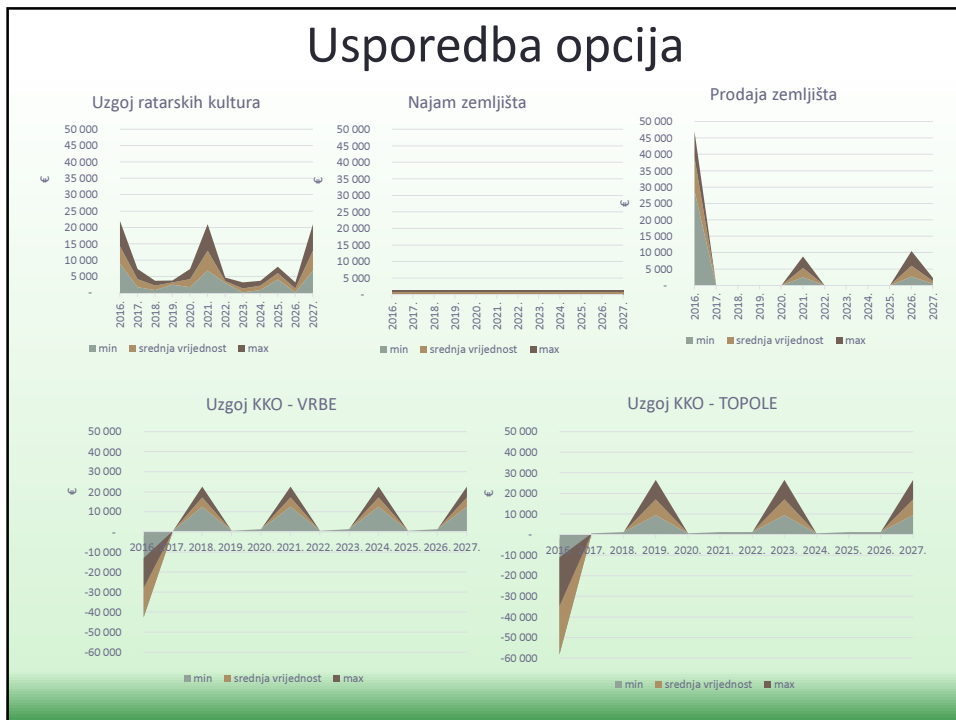
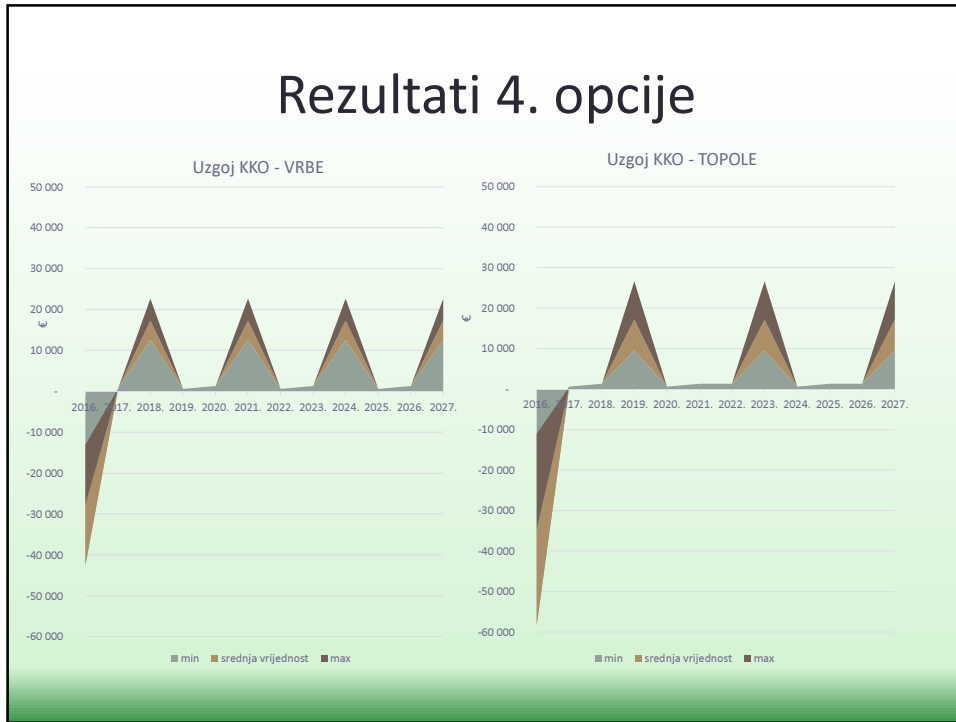
- Usluge ekosustava
 - Stavljanje marginalnog poljoprivrednog zemljišta u funkciju
 - Tekuća gnojidba (kanalizacijski mulj, digestat iz AD pri proizvodnji bioplina) – naknada za zbrinjavanje otpadnih voda
 - Sprječavanje erozije tla od vode i vjetra
 - Regulacija zadržavanja vode na oranicama
 - Fitoremedijacija tla
 - Dobri/loši susjedi (Bura, 1962.):
 - Topole u kombinaciji sa šećernom repom daju bolji prinos šećerne repe, ali se zaustavlja rast topole
 - Topole u kombinaciji sa sojom rastu brže, ali su prinosi soje manji
 - Topole u kombinaciji s kukuruzom ostvaruju obostrano dobre rezultate
- Prihodi od prodaje toplinske energije

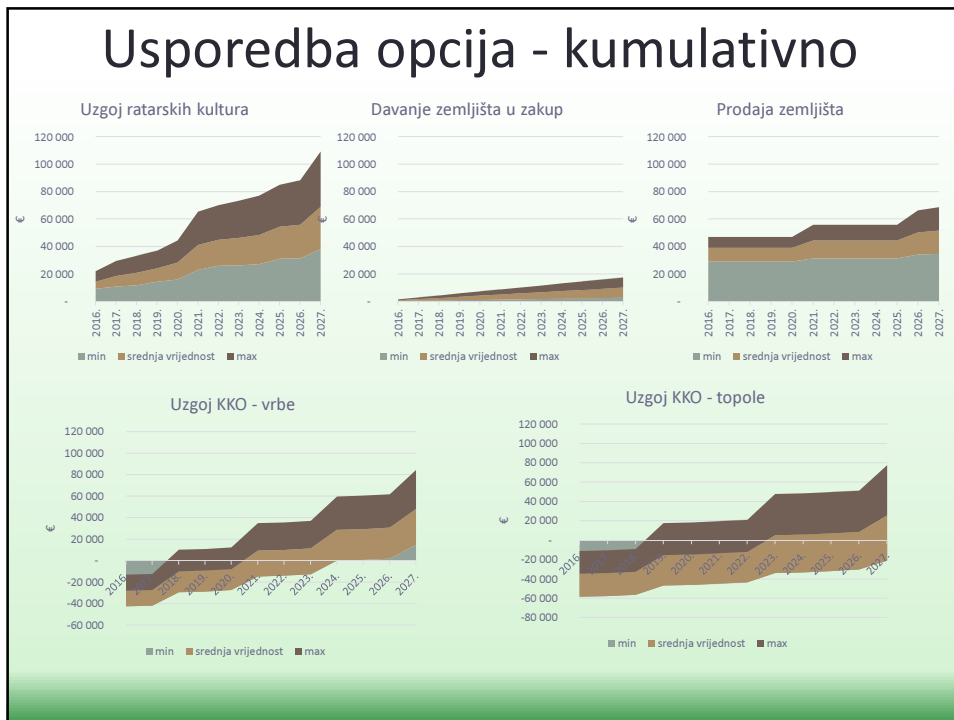
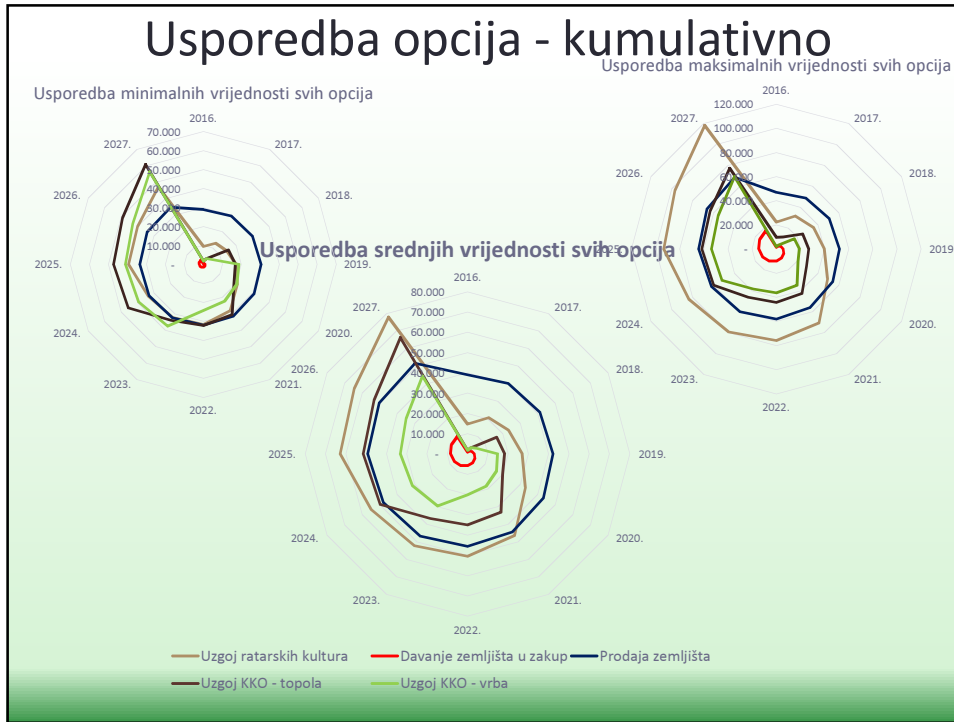
Kalkulacija dohotka iz uzgoja KKO prema latvijskom modelu

- Troškovi podizanja nasada (€/ha):

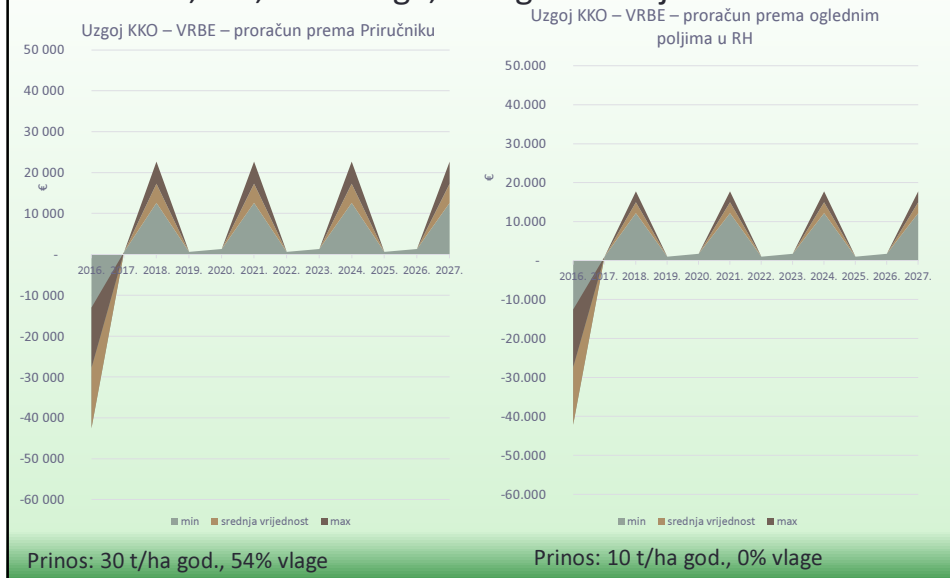
– S krčenjem:	Bez krčenja:
• Vrbe: 2.500 - 7.900	1.800 - 4.600
• Topole: 2.100 - 10.700	1.500 - 7.400

 - Cijena sadnica čini 50 – 65% investicije
- Održavanje: mehaničko čišćenje korova svake godine nakon sječe (30 €/ha)
- Sječa i proizvodnja sječke: 2,5 - 8 €/t
- Osnovna plaćanja jednaka kao i kod ratarstva
- Nije uključen poticaj iz Mjere 13!





Prinosi mogu biti i manji, ali je važno poznavati osnovu
za izračun otkupne cijene:
t, m³, udio vlage, energetska vrijednost...



Spajanjem KKO sa životom na selu, prihodi se mogu povećati

- **Ekološki značajne površine:** e) površine s KKO na kojima se ne koriste mineralna gnojiva i/ili sredstva za zaštitu bilja: 1m² KKO = 0,3 m³ EZP
 - Kombinacija KKO sa slobodnim uzgojem kokoši + više kokoši po m²
 - Kombinacija KKP sa uzgojem Pfeiferice
- Operacija 10.1.9.: **Očuvanje ugroženih izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja (IZP)**
 - Kombinacija KKO s uzgojem svinja (crne slavonske, turopoljske)
 - Kombinacija KKO s uzgojem ovaca (cigaja)
 - Kombinacija KKO s uzgojem kokoši hrvaticе...

Izvor: Pravilnik o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja ([NN 35/15](#))

Spajanjem KKO sa životom na selu, prihodi se mogu povećati

- Usluge ekosustava
 - Stavljanje marginalnog poljoprivrednog zemljišta u funkciju
 - Zbrinjavanje mulja iz pročištača otpadnih voda
 - Sprječavanje erozije tla
 - Regulacija zadržavanja vode na oranicama
 - Fitoremedijacija tla
 - Dobri/loši susjedi (Bura, 1962.):
 - Topole u kombinaciji sa šećernom repom daju bolji prinos šećerne repe, ali se zaustavlja rast topole
 - Topole u kombinaciji sa sojom rastu brže, ali su prinosi soje manji
 - Topole u kombinaciji s kukuruzom ostvaruju obostrano dobre rezultate

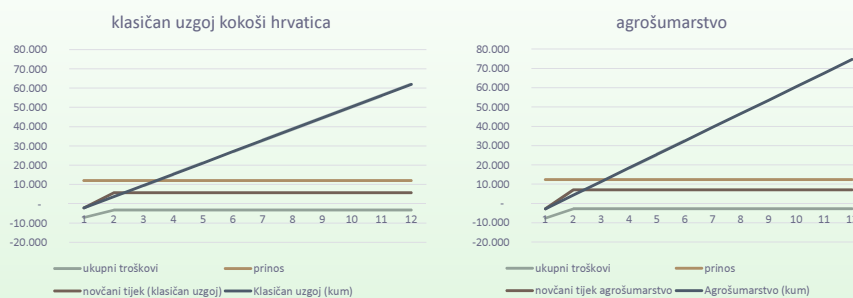
Konkretni primjeri spajanja KKO sa životom na selu u istočnoj Hrvatskoj

- KKO + drvna industrija
 - ✓ Proizvodnja KKO na P3 i ŠUM površinama (+ stočarstvo)
 - ✓ Otkup drvna industrija
 - ✓ Zamjena goriva za toplinske potrebe drvne industrije +
= dodatna sirovina za proizvodnju peleta
- KKO + pročištači voda
 - ✓ 294 pročištača voda u RH: kako zbrinuti mulj? (+ reguliranje režima vodotokova + sprječavanje erozije)
 - ✓ KKO apsorbira teške metale i ostale nepoželjne tvari u mulju
= riješen postojeći ekološki problem uz proizvodnju goriva

Konkretni primjeri spajanja KKO sa životom na selu u istočnoj Hrvatskoj

- KKO + drvna industrija
 - ✓ Proizvodnja KKO na P3 i ŠUM površinama (+ stočarstvo)
 - ✓ Otkup drvna industrija
 - ✓ Zamjena goriva za toplinske potrebe drvne industrije +
= dodatna sirovina za proizvodnju peleta
- KKO + pročištači voda
 - ✓ 294 pročištača voda u RH: kako zbrinuti mulj? (+ reguliranje režima vodotokova + sprječavanje erozije)
 - ✓ KKO apsorbira teške metale i ostale nepoželjne tvari u mulju
= riješen postojeći ekološki problem uz proizvodnju goriva

Primjer izračuna KKO i uzgoja peradi



20% više prihoda s KKO za kokoš hrvaticu



Uzgoj posavske guske uz plavno područje ?



Zaključak

- Uzgoj plantaža KKO može biti dohodovna opcija za privatnog šumoposjednika/poljoprivrednika
- KKO su:
 - konkurentni ratarskim kulturama u slučaju loših godina
 - otpornije na klimatske promjene u odnosu na jednogodišnje usjeve
- KKO mogu poboljšati životni standard uključivanjem u život na selu
 - Dati prednost uzgoju plantaža KKO na marginalnom zemljištu
 - Kombinirati KKO s uobičajenim ili novim poslovnim aktivnostima
 - Saditi uz poplavna područja u kombinaciji s peradi
- Nužna razmjena informacija, prijenos znanja i stečenih iskustava
- Dobro je imati otvorene opcije: saditi drvo koje može imati više namjena (ogrjevno drvo, sirovina za pelete, sječka, drvena građa...)

Lokalni lanac za toplinu

- GRAD: Urban innovation;
- GRAD i OPĆINA + firma+ neprofitna + znanstvena institucija + razvojna agencija:
 - Fondovi ruralnog razvitka;
 - Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
 - European innovation partnership
 - IRI
 - Obzor 2020
 - Interreg
 - Life+
 - ...

Zaključak

- Uzgoj plantaža KKO može biti dohodovna opcija za poljoprivrednika
- Dati prednost uzgoju plantaža KKO na marginalnom zemljištu
- Prava kalkulacija još čeka iskustvene rezultate
- Nužna razmjena informacija, prijenos znanja i stečenih iskustava
- Dobro je imati otvorene opcije: saditi drvo koje može imati više namjena (ogrjevno drvo, sirovina za pelete, sječka, drvena građa...)



Zahvaljujemo na
razmijeni
informacija!

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.

