



Министарство пољопривреде,
шумарства и водопривреде



EDUCONS
UNIVERZITET



**РАСПОЛОЖИВИ ПОТЕНЦИЈАЛИ
ЖЕТВЕНИХ ОСТАКА
ЗА ПРОИЗВОДЊУ БИОЕНЕРГИЈЕ
НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНА:
Бечеј, Србобран, Кула и Врбас**

2021.



Министарство пољопривреде,
шумарства и водопривреде



EDUCONS
UNIVERZITET

РАСПОЛОЖИВИ ПОТЕНЦИЈАЛИ ЖЕТВЕНИХ ОСТАКА ЗА ПРОИЗВОДЊУ БИОЕНЕРГИЈЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНА: Бечеј, Србобран, Кула и Врбас

Вођа пројекта:

Александар Ђуричковић, дипл. екон.

Аутори студије:

**Факултет еколошке пољопривреде,
Универзитет Едуконс Сремска Каменица**

Проф. др Љубинко Јовановић

Доц. др Дејан Супић

Учесници на пројекту:

ПСС ВРБАС

Катарина Радонић, дипл. инж.

Владимир Ранков, дипл. инж.

Милан Бјелица, дипл. инж.

Сузана Татић, дипл. инж.

Снежана Рогановић, екон.

Мира Миљанић

Садржај

1. Увод	5
1.2. Разлог израде пројекта и његов садржај.....	6
1.3. Циљ пројекта.....	6
1.4. Очекивани резултати пројекта.....	6
1.5. Методологија за прикупљање података о расположивом потенцијалу жетвених остатака.....	6
1.6. Врсте жетвених остатака који се испитују у пројекту.....	11
2. Опште информације	14
2.1. Општина Бечеј.....	14
2.2. Општина Србобран.....	14
2.3. Општина Кула.....	15
2.4. Општина Врбас.....	16
2.5. Биомаса као јефтин енергетски извор за добијање топлоте и енергије.....	18
2.6. Ресурси (биомаса).....	20
2.6.1. Биомаса као енергент.....	21
2.6.2. Организација производње.....	25
2.6.3. Економски ефекти.....	28
2.6.3.1. Загревање породичне куће површине 60 m ²	28
2.6.3.2. Трошкови загревања породичне куће површине 60 m ² различитим енергентима.....	31
2.6.3.2.1. Сојина слама.....	31
2.6.3.2.2. Природни гас.....	31
2.6.3.2.3. Систем даљинског грејања у граду.....	32
2.6.3.2.4. Електрична енергија – ТА пећ.....	32
2.6.3.2.5. Огривно дрво.....	32
2.6.3.3. Поређење цена грејања стамбеног простора помоћу различитих енергената са ценом грејања помоћу сојине сламе (биомасе).....	33

2.6.3.4. Потенцијални приход од продаје топлотне енергије од биомасе.....	34
2.6.3.4.1. Трошкови спремања биомасе од малих четвртастих бала	34
2.7. SWOT анализа	39
3. Дискусија	41
4. Закључак.....	43
5. Литература.....	47
6. Прилози.....	54

1. Увод

Република Србија поседује богате услове за развој пољопривредне производње (5.097.000 ha пољопривредног земљишта) као и за рурални развој (чак 85% територије је рурално). Такође, Србија располаже одговарајућим институцијама образовно-научног профила, као и другом традицијом аграрне државе која иде у прилог развоју људских ресурса. Упркос томе, пољопривреда и село у Србији су у процесу континуиране деградације и заостајања. У последњих петнаест година пољопривредна производња је, према подацима Републичког завода за статистику, остварила раст у само четири године. Као последица таквих трендова долази до деаграризације и сенилизације сеоских подручја. Од укупне површине пољопривредног земљишта у Србији, 80% чине обрадиве површине, што по глави становника износи просечно око пола хектара - знатно више него у земљама са развијеним аграром попут Холандије и Немачке.

Нерационалност коришћења овог вредног ресурса је један од главних проблема домаће привреде. Услед градње путева, бесправне градње и сл, сваке године се фонд обрадивих површина знатно смањује (Богданов и Бабовић, 2014; Шеварлић, 2015).

Према Попису пољопривреде из 2012. године, просечно пољопривредно газдинство у Србији користи 4,5 хектара пољопривредног земљишта. Божих и Мунћан (2007) наводе да мала породична газдинства доминирају у структури пољопривредних газдинстава у односу на њихов укупан број. Такође, тако мали поседи су често распарчани на још мање парцеле неправилног облика које су међусобно веома удаљене. Лоша путна инфраструктура додатно отежава рад на овим парцелама посебно у брдским пределима, што умањује конкурентност домаћих произвођача.

Потреба за већим коришћењем обновљивих извора енергије је све више присутна. Током протеклих деценија, све веће искоришћење резерви фосилних горива као и појава глобалног загревања јасно указују да је неопходна промена у енергетској политици. Овакво стање доводи до раста значаја пољопривреде као извора енергије.

Енергија се у пољопривреди може произвести из биљних остатака након жетве односно резидбе. У енергетске сврхе се може производити и биоетанол, биодизел, те биогаз. Даље, у пољопривредној производњи или за снабдевање газдинства енергијом се могу искористити

енергија ветра и геотермална енергија.

С друге стране, пољопривредна газдинства све теже економски опстају бавећи се искључиво пољопривредном делатношћу. Све је више заступљен мултифункционални приступ у организацији и економији пољопривредних газдинстава. Мултифункционални приступ подразумева коришћење пољопривредних ресурса у непољопривредне намене (производња енергије, туризам, угоститељство, спорт, разонода итд).

Питање производње енергије из пољопривредних ресурса је значајно друштвено питање. Због тога је потребно да држава својим мерама регулације створи услове да производња енергије из пољопривреде постане економски конкурентна класичним изворима енергије и, са друге стране, да њена производња буде економски ефективна и ефикасна за пољопривредне произвођаче.

1.2. Разлог израде пројекта и његов садржај

Овај пројекат се доноси са циљем подстицања употребе локално расположиве биомасе за производњу енергије. На овај начин се побољшава енергетски биланс општине, смањује зависност од фосилних горива и емисија гасова са ефектом стаклене баште. Јачањем ланца снабдевања биомасом потпомаже се развој локалне привреде и повећање прихода. Такође, јачањем локалног тржишта биомасом укључује се већи број учесника у ланац снабдевања и отвара могућност за нова радна места.

1.3. Циљ пројекта

Циљ пројекта је сагледавање расположивих потенцијали жетвених остатака за производњу биоенергије на територији општина: Бечеј, Србобран, Кула и Врбас.

1.4. Очекивани резултати пројекта

Унапређење знања пољопривредних произвођача у области коришћења биомасе као јефтиног и енергетског извора за добијање топлоте и енергије.

1.5. Методологија за прикупљање података о расположивом потенцијалу жетвених остатака

Методологије израчунавања потенцијала биомасе које су се до сада примењивале у Србији ослањале су се или на праксу ЕУ или на домаћу праксу одређивања односа зрна и приноса и израчунавале су укупан

потенцијал прикупљања, не узимајући у обзир структуру земљишта и изазове снабдевања на малим земљишним парцелама. Укупан потенцијал прикупљања био је процењен на 30-60% укупног потенцијала жетвених остатака. У пракси је то укупна количина сламе коју је могуће прикупити на пољима. Овај потенцијал не говори о логистичком начину на који се ови остаци могу прикупљати или о њиховом облику. Може се рећи да је сав потенцијал жетвених остатака могуће прикупити у облику малих бала јер се оне могу производити на веома малим парцелама и мобилисати са њих. Међутим, ефикасност прикупљања, а касније и транспорт, складиштење малих бала и манипулсање њима није се показало као најбоље или чак прихватљиво решење за велике системе СНР и ДН.

За потребе ове студије, консултантски тим израдио је методологију која ће упоредити потенцијал прикупљања утврђен по општој стопи искоришћења од 30% укупног потенцијала жетвених остатака, и потенцијал прикупљања утврђен применом стопе од 60% искоришћења сламе, уз одбитак сламе која се користи као простирка за стоку - углавном крава. Осим тога, с обзиром на то да сви већи системи СНР или ДН на сламу користе велике бале, процењују се потенцијали прикупљања на имањима већим од 50 ха. Ово ограничење од 50 ха утврђено је као минимална површина земљишта на којој је могуће синхронизовати прикупљање и балирање усева, узимајући у обзир радне капацитете балирке као основне машине укључене у процес. На крају, укупан потенцијал прикупљања смањен је за количину сламе потребне за развијену сточарску производњу.

Методологија узорковања биомасе и израчунавање заснива се на следећим подацима:

- Пољопривредна стручна служба Врбас је дала податке о укупној површини пољопривредног земљишта сваке одабране општине.
- За податке о укупној сетвеној структури пољопривредне производње по општинама (ха), коришћена су два извора:
 1. Пољопривредна стручна служба Врбас (Табела 1.) са много већим асортиманом култура према попису регистрованих домаћинстава.

Табела 1. Структура биљне производње ратарских култура по општинама

Назив биљне врсте	Структура биљне производње ратарских култура по општинама у ha:				Укупно ha
	Бечеј	Србобран	Кула	Врбас	
Пшеница	7.200,00	6.120,00	8.500,00	6.850,00	28.670,00
Јечам	1.150,00	750,00	1.065,00	850,00	3.815,00
Овас	60,00	30,00	70,00	40,00	200,00
Раж	25,00	20,00	15,00	10,00	70,00
Тритикале	60,00	30,00	10,00	30,00	130,00
Кукуруз	16.800,00	9.500,00	19.700,00	12.500,00	58.500,00
Кукуруз шећерац	50,00	50,00	20,00	20,00	140,00
Остала жита	15,00	10,00	25,00	18,00	68,00
Соја	11.280,00	3.950,00	9.980,00	7.450,00	32.660,00
Сунцокрет	3.200,00	1.150,00	2.150,00	1.750,00	8.250,00
Шећерна репа	3.200,00	1.050,00	1.850,00	1.750,00	7.850,00
Уљана репица	400,00	150,00	350,00	250,00	1.150,00
Дуван	25,00	10,00	30,00	15,00	80,00
Луцерка	80,00	85,00	500,00	90,00	755,00
Детелина	10,00	10,00	0,00	10,00	30,00
Смеша трава и легуминоза	10,00	30,00	20,00	45,00	105,00
Остало крмно биље	120,00	10,00	90,00	120,00	340,00
Индустријска конопља	2,00	1,00	8,00	5,00	16,00
Сирак метлаш	3,00	0,00	5,00	0,00	8,00
Слацица	15,00	5,00	25,00	10,00	55,00
Ароматично биље	5,00	2,00	3,00	13,00	23,00
Лековито биље	15,00	5,00	10,00	20,00	50,00
Остало	40,00	50,00	60,00	55,00	205,00
УКУПНО:	43.765,00	23.018,00	44.486,00	31.901,00	143.170,00

Извор: Пољопривредна стручна служба Врбас

Поред података које је дала ПСС у Табели 1., дати су и подаци Биосенса, Нови Сад, институције која је укључена у програм дигиталне пољопривреде. Ови подаци би требало да буду много прецизнији и валиднији у односу на податке ПСС. Биосенс је институција која је задужена од стране државе, да, користећи сателитске снимке, обрађује и даје на коришћење податке о основним карактеристикама катастарских парцела (стање земљишта, засејаност различитим културама и др.) свим заинтересованим општинама. Сматрамо да су ови подаци далеко прецизнији него прикупљање података на други начин, јер се може пратити временска динамика засејаних култура, од сетве до жетве. На овај начин могуће пратити низ параметара раста, болести и др. Поредећи резултате о сетвеним површинама из Табеле 1. и Табеле 1а. може се видети да оне нису истоветне. Та разлика у зависности од културе износи око 10%. Како је дигитална пољопривреда будућ-

Табела 1а. Структура биљне производње ратарских култура по општинама према траженој спецификацији датој пројектом.

Кат. Општина	Општина	Меркантилна пшеница	Меркантилни кукуруз	Меркантилна соја	Меркантилни сунцокрет
БАЧКО ГРАДИШТЕ	Бечеј	1.116,82842	1.880,05100	1.647,36024	209,41216
БАЧКО ПЕТРОВО СЕЛО	Бечеј	2.723,81526	3.580,42102	223,71719	2.132,92050
БЕЧЕЈ	Бечеј	4.242,01641	6.483,20616	3.126,61170	2.049,18325
МИЛЕШЕВО	Бечеј	568,45668	1.571,48079	725,03456	519,01632
РАДИЧЕВИЋ	Бечеј	181,37725	741,33734	615,84655	77,95065
УКУПНО:	Бечеј	8.832,49402	14.256,49631	6.338,57024	4.988,48288
НАДАЉ I	Србобран	139,38918	1.506,50904	1.076,99056	19,30857
НАДАЉ II	Србобран	92,97035	40,30143	16,73188	19,61370
СРБОБРАН	Србобран	1.817,44540	7.310,72617	5.725,10727	670,00354
ТУРИЈА	Србобран	351,49990	1.912,30175	1.976,89643	60,86030
УКУПНО:	Србобран	2.401,30483	10.769,83839	8.795,72614	769,78611
КРУШЧИЋ	Кула	494,41090	1.279,41322	620,58579	80,81207
КУЛА	Кула	1.556,58229	3.890,03068	1.250,53536	918,99777
ЛИПАР	Кула	1.011,20458	1.244,98378	113,97948	592,75326
РУСКИ КРСТУР	Кула	1.197,22202	2.530,98056	1.436,30364	283,85507
СИВАЦ	Кула	2.511,67175	4.735,05214	1.365,47340	1.064,56812
ЦРВЕНКА	Кула	1.236,36564	1.086,70026	192,68800	239,08862
УКУПНО:	Кула	8.007,45718	14.767,16064	4.979,56567	3.180,07491
БАЧКО ДОБРО ПОЉЕ	Врбас	312,66777	1.485,89769	979,19735	68,36632

ВРБАС	Врбас	1.435,23818	3.065,63738	1.185,01128	538,02044
ВРБАС-ГРАД	Врбас	12,56850	19,39572	4,02979	4,90688
ЗМАЈЕВО	Врбас	469,57048	2.138,61157	2.113,20261	103,55922
КОСАНЧИЋ	Врбас	150,97943	795,48867	744,32111	243,46193
КУЦУРА	Врбас	705,27291	2.550,14375	639,51683	986,30689
РАВНО СЕЛО	Врбас	485,38211	2.033,77254	1.491,64910	63,60397
САВИНО СЕЛО	Врбас	288,05883	1.255,69674	790,29513	67,74358
УКУПНО:	Врбас	3.859,73821	13.344,64406	7.947,22320	2.075,96923
	УКУПНО:	23.100,99424	53.138,13940	28.061,08525	11.014,31313

Извор података Биосенс, Нови Сад.

ност потребно се општине укључе у овај програм. Ово је добро и са аспекта тачније предикције приноса а тиме и биомасе.

Потенцијални принос биомасе по овом пројекту је рађен коришћењем података индивидуалних произвођача.

- Из сваке општине изабрана су по 8 произвођача са чијих парцела су узимани и мерени узорци биомасе - укупно 32 произвођача.
- Дати су подаци о сетвеној структури сваког домаћинства.
- Узети су бројеви катастарских парцела са сваке узорковане парцеле.
- За експерименте су узимани узорци соје, кукуруза, пшенице и сунцокрета.
- Узорци су узимани са површине од 2 ара у два понављања са сваке изабране парцеле.
- После мерења биомасе узорци ће бити обрачунавани по европској методологији (количине пољопривредних остатака биће обрачунате по општој стопи искоришћења од 30%).
- Узорци су узимани са њива у облику бала после сушења 7-10 дана на њиви.
- Мерена је тежина сваке бале и израчунат принос по ха за сваку културу
- Параметри сагоревања биомасе (ННВ) и израчунавања калоричне моћи дати су према литературним подацима.

1.6. Врсте жетвених остатака који се испитују у пројекту

Пшенична слама представља пољопривредну биомасу која се најчешће користи као гориво:

Према домаћем и европском извору, однос производа/остатка пшенице износи 1:1, што значи да се са поља које произведе једну тону зрна може прикупити једна тона сламе. Пшенична слама се прикупља одмах након жетве пшенице у јуну или јулу, када садржај воде у слами падне испод 20%. Просечан садржај енергије у пшеничној слами износи 14,40 MJ по kg или 4 kWh по kg. Када се пшенична слама правилно прикупи њен садржај пепела износи око 5%, а тачка топљења пепела око 900 °C. Јечмена, овсена, ражена слама, као и слама осталих зрнастих житарица сличне пшеници имају особине сличне пшеничној слами. У Србији се ове житарице обично жању неколико недеља раније од пшенице. Поред тога, енергетски садржај јечма већи је од енергетског садржаја пшеничне сламе - око 14,7 MJ по kg или 4,1 kWh по килограму, док је код ражи однос зрна/остатака нешто виши - 1:1,12.

Слама сваке житарице у Србији обично се користи као материјал за простирку код крава и живине у сточарској производњи. Извесне мање количине користе се и у припреми компоста за комерцијалну производњу печурака. У смислу употребе у производњи енергије, извесне количине пшеничне сламе користе се у производњи агро-пелета и топлотне енергије на газдинствима. У Данској се пшенична слама најчешће користи за производњу енергије у системима даљинског грејања и СНР, док примери ДН и СНР на пшеничну сламу постоје и у Немачкој, Пољској, Великој Британији, Мађарској и Кини¹.

Сојина слама има најоптималније особине сагоревања од све пољопривредне биомасе као горива.

Однос производа/остатка соје износи 1:0,6. Соја се жање у августу и септембру, док се слама прикупља након жетве када садржај воде падне испод 20%. Енергетски садржај сојине сламе износи 15,7 MJ по kg или 4,4 kWh по kg, садржај пепела је испод 5%, а тачка топљења 1000 °C. У Србији се сојина слама углавном не користи као материјал за простирку. Употребљава се за производњу агро-пелета и топлотне енергије за газдинства и куће.

1 ДОСТУПНОСТ ПОЉОПРИВРЕДНЕ БИОМАСЕ У СРБИЈИ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbHDKTI- Развој одрживог тржишта биоенергије у Србији. Припремили: Херманн Виесер Војислав Милијић

Остатак зрна/стабљике кукуруза износи 1:1, а на 1 тону зрна може се прикупити још 0,2 тоне клипова.

Да би се кукурузне стабљике правилно складиштиле, њихов садржај влаге треба да буде мањи од 25%. Међутим, ово може представљати изазов јер се жетва кукуруза одвија у октобру, а прикупљање стабљика након тога. Сушење стабљике је отежано због нижих температура и падавина уобичајених за тај период године. Поред тога, с обзиром да је кукурузна стабљика тешка, она након жетве пада директно на земљу. У случају влажног времена, прашина са земље се заглављује у стабљизи, што знатно повећава садржај пепела у гориву и наноси штету машинама за балирање. С друге стране, кукуруз је у Србији најомиљенији усев, а његови остаци могу представљати знатан потенцијал у производњи енергије. Међутим, приликом приказивања овог потенцијала може доћи до прецењивања, с обзиром на то да прикупљање квалитетне кукурузне сламе није сигурно као прикупљање пшеничне или сојине сламе. Друго питање при израчунавању потенцијала остатака кукуруза за производњу енергије јесте принос, који се од године до године знатно разликује (чак и до изнад 50%) услед суша које средином или крајем лета повремено погоде Србију и драматично смање производњу. Прикупљање кукуруза такође представља изазов, јер је најчешћа пракса да се приликом механизоване жетве кукуруза клипови поломе и оставе на пољу, насупротив некадашњој пракси да се прикупљају зрна на клипу, оставе да се осуше и потом дробе. Пракса прикупљања зрна на клипу још постоји у неким деловима Србије и код неких произвођача семена. Енергетска вредност кукурузне стабљике износи 13,5 MJ по kg, а енергетски садржај клипа 17 MJ по килограму. Садржај пепела код кукурузне стабљике износи око 5%, док је садржај пепела код клипова 3%. Тачка топљења пепела у оба случаја износи око 1000 °C.

Кукурузна стабљика се у извесној мери користи као материјал за простирку или за производњу агро-пелета и топлотне енергије у појединачним кућама и газдинствима. С друге стране, кукурузни клипови се сматрају веома добрим горивом и користе се у уобичајеним котловима на чврста горива у домаћинствима или у прехрамбеној индустрији. Поред тога, кукурузни клипови се извозе из Србије у Немачку, Мађарску и Италију за потребе развијених производних процеса као што су екстракција целулозе, производња производа за полирање или фармацеутска производња.

Однос остатака зрна/стабљике главе сунцокрета износи 1:2, што значи да се на 1 тону зрна могу прикупити додатне 2 тоне остатака стабљика и глава.

Да би се стабљике сунцокрета правилно складиштиле, њихов садржај влаге треба да буде нижи од 20%. Прикупљају се након жетве у септембру. Енергетска вредност жетвених остатака сунцокрета износи 13,5 МЈ за kg, док садржај пепела износи 10%. Тачка топљења пепела је око 800 °С. У начелу, жетвени остаци сунцокрета немају најбоље карактеристике сагоревања и ретко се користе за производњу енергије.

2. Опште информације

2.1. Општина Бечеј

Општину чине град Бечеј и насеља Бачко Петрово Село, Бачко Градиште, Радичевић, Милешево (Дрљан) и Пољанице. Укупна површина општине је 487 km², што чини 2,27% укупне површине Војводине. У свим насељеним местима општине, већ дуги низ година, број становника креће се око 41.000, а у самом граду Бечеју око 27.000 становника.

Општина Бечеј налази се на средини војвођанског тока реке Тисе, мало северније од строгог географског средишта Војводине, а на самој граници Бачке и Баната. Општина има повољан географски положај, јер кроз њу пролазе путеви према Новом Саду, Србобрану, Бачкој Тополи, Сенти и Новом Бечеју и повезују је са остатком Војводине. Веза са Банатом остварена је преко бране на Тиси.

У општини Бечеј на 86% површина земљиште је обрадиво, што га чини перспективним за пољопривредне активности.

Најплоднији земљишни типови који постоје - чернозем и ливадска црница - заузимају 83% укупне површине (40.381 ha). Три типа ритске црнице захватају 7,6% (3.700 ha), глиновито и иловасто алувијално земљиште 5,34% (2.598 ha) и делувијално земљиште на ритској црници 1,11% (540 ha). Лошег земљишта, непогодног за пољопривреду, има мало: 0,56% солончака и солоњеца (274 ha) и 0,69 (334 ha) алувијаног песковитог земљишта.

Бечеј је специфична територија у Србији по присуству угљендиоксида у земљишним слојевима. Стање резерви је утврђено приликом бушења 1968. године, када је из бушотине дневно излазило по милион до милион и по m³ гаса, који је садржавао 92-93% угљендиоксида, 7% метана и мање количине азота и угљенмооксида.

2.2. Општина Србобран

Општина Србобран се налази у средишњем делу Бачке, у АП Војводини и припада Јужнобачком округу. Простире се на површини од 284 километра квадратна, од тога је врло квалитетно пољопривредно земљиште на 26.366 хектара. Општина се састоји од три насеља, а то су: Турија, Надаљ и Србобран, који је седиште исте.

Већи део града се налази на левој, а мањи на десној обали Великог бачког канала. Речица Криваја се пружа дуж северног и источног де-

ла града и улива се у поменути канал, којим је Србобран повезан са рекама Тисом и Дунавом. Овај канал је у саставу хидросистема Дунав-Тиса-Дунав. На територији Општине, према подацима пописа из 2011. године, живи 16.317 становника, од чега већинско становништво чине Срби са 65,6%, Мађари 20,7% и Роми 3,85%.

Плодно земљиште ове Општине чине ниже лесне терасе и виже лесне заравни, док јој је клима умерено континентална. Земљиште чини чернозем и ливадска црница на лесној подлози. Има извесне количине нафте и гаса, као и термалне воде, које су слабо експлоатисане. Град лежи на 45° 35' северне географске ширине и 19° 47' источне географске дужине.

У општини Србобран, према званичним подацима из пописа пољопривреде који је Републички завод за статистику спровео 2012. године, 1.733 газдинства користи пољопривредно земљиште. У највећем броју имају оранице и баште, односно најчешће гаје соју (њих 978), а затим кукуруз за зрно – 899 газдинстава. Према броју следе пољопривредна домаћинства која производе пшеницу и крупник – 266 и детелину (89).

Највећи број газдинстава су породична (98,5%), а остало су правна лица.

Ратарством, свињама и живином комбиновано бави се укупно 146 газдинстава, 162 је специјализовано за тов свиња, а највише је оних која су специјализована искључиво за житарице – 846 газдинстава.

Пољопривредом се у Србобрану бави 3.538 људи, а мушкарци предњаке када је реч о укупном броју. Када је реч о носиоцима газдинстава у Србобрану, мушкарци су поново у предности и учествују са 75,50%, док је удео жена много мањи (24,50%).

Када је реч о члановима пољопривредних домаћинстава, ту су мушкарци у мањини и њихов удео износи 41,80%.

2.3. Општина Кула

Општина Кула се налази у Западнобачком Округу, Аутономне Покрајине Војводине. Површина општине Кула је 481 km². Број становника према попису из 2002. године је 49.531 становника.

Општину Кула чини шест катастарских општина: Кула, Црвенка, Сивац, Руски Крстур, Крушчић и Липар.

Општина Кула се налази на плодној војвођанској равници, на раскрсници између Новог Сада, Сомбора и Суботице и граничи се са општи-

нама: Врбас, Оџаци, Сомбор, Бачка Топола и Мали Иђош.

Становништво је насељено у 7 насеља (град Кула и Црвенка и 5 сеоских насеља). У Кули живи 19.739 становника (39,85%), у Црвенки живи 10.315 становника (20,81%), док у сеоским насељима живи укупно 18.789 становника (40,34%). Сеоско становништво чини 38% становништва општине Кула.

На подручју општине Кула због природних потенцијала доминантна је пољопривредна производња. Од укупне површине земљишта, пољопривредно земљиште заузима 43.348 ha тј. 91,44% са доминацијом ливадске црнице и карбонатни чернозема. Највише обрадиве земље има катастарска општина Сивац, 14.286 ha, а најмање катастарска општина Крушчић, 3.603 ha. Укупна површина пољопривредног земљишта у државној својини је 10.059 ha. Број парцела је 53.159, а број носилаца права на непокретности је 40.340.

Просечна величина поседа је 4,4 ha, просечна величина парцеле 1,9 ha. Број регистрованих пољопривредних газдинстава износи 2.393. Пољопривредна производња се обавља у 34 пољопривредна предузећа и задруге, са 1.380 запослених радника. Мања индивидуална газдинства се баве само пољопривредом. Већи део земљишта у власништву је лица којима је пољопривреда помоћна делатност.

У структури производње пољопривредних предузећа преовлађује производња ратарских култура, док је воћарство слабије изражено. Расположиви земљишни фонд ораничних површина, стручни потенцијал, велике могућности наводњавања уз примену савремених агротехничких мера омогућавају на подручју општине Кула примарну пољопривредну производњу од око 6.000 вагона пшенице, 14.000 вагона кукуруза и шећерне репе, 800 вагона сунцокрета, 300 вагона соје и 1.800 вагона поврћа годишње.

Сточни фонд је у друштвеним предузећима протеклих година знатно смањен, а исто тако је услужни тов код индивидуалних произвођача веома редуциран.

2.4. Општина Врбас

Општина Врбас се налази у средишњем делу АП Војводине, у Јужнобачком округу и обухвата седам насеља: Врбас, Бачко Добро Поље, Змајево, Косанчић, Куцура, Равно Село и Савино Село. Простире се на површини од 376 километара квадратних, а пољопривредно земљиште

ја на 90,2%. На надморској је висини од 78 m. Граничи се са општинама Кула, Мали Иђош, Бачка Паланка, Оџаци, Србобран, Темерин, Бачки Петровац, као и са градом Новим Садом. У Општини, према попису из 2011. године живи 42.092 становника, највећим делом српске националности, 55,2%, а затим црногорске – 17%, па русинске – 8%.

Пољопривреда је примарна делатност у Општини, а најзаступљенији су ратарство и сточарство (узгој и тов свиња). Општина располаже изванредним педолошким саставом, као и повољном структуром земљишних површина. Њиве чине највећи проценат плодног земљишта – 96,98%.

Градско насеље Врбас је административни, културни и привредни центар Општине. Смештен је у самом средишту Бачке, на 130 km северозападно од Београда и 43 km северно од Новог Сада. Налази се на координатама 45° 34' северне географске ширине и 19° 38' источне географске дужине. Од важних саобраћајних путева кроз Општину пролазе: Сомбор-Врбас-Нови Сад, Врбас-Бачка Паланка и Врбас-Суботица, а укрштају се и железничке пруге: Суботица-Врбас-Београд и Сомбор-Врбас. Клима у Општини је умерено континентална.

У општини Врбас, према званичним подацима из пописа пољопривреде који је Републички завод за статистику спровео 2012. године, 3.168 газдинстава користи пољопривредно земљиште. У највећем броју имају оранице и баште, односно најчешће гаје кукуруз за зрно (њих 2.028), а затим пшеницу и крупник – 975 газдинстава. Према броју следе пољопривредна домаћинства која производе соју – 690 и детелину (њих 241).

Највећи број газдинстава су породична (99,1%), а остало су правна лица.

Укупно 255 газдинстава специјализовано је за тов свиња, комбиновано ратарством, свињама и живином бави се њих 421, док је највећи број специјализован за житарице – 1.423.

Пољопривредом се у Врбасу бави 6.548 људи, а мушкарци предњаче када је реч о укупном броју.

Када је реч о носиоцима газдинстава у Врбасу, мушкарци су поново у предности и учествују са 80,8%, док је удео жена много мањи – 19,2%.

Када је реч о члановима пољопривредних домаћинства, ту су мушкарци, са уделом од 40,1%, у мањини.

2.5. Биомаса као јефтин енергетски извор за добијање топлоте и енергије

Од биомасе се у Србији производи електрична и топлотна енергија. При том, производњу електричне енергије од биомасе реализују само четири регистрована правна лица², и на пољопривредним газдинствима не постоји. Упркос постојању тржишта за електричну енергију произведену из биомасе, због великих почетних инвестиција и непостојања одговарајуће инфраструктуре, мали пољопривредни произвођачи нису у могућности да је произведу и конкурентно пласирају.

За овај пројекат, анкетирано је 32 газдинстава, по 8 из сваке општине. Анкетирана пољопривредна газдинства свој приход стичу из пољопривредне производње. Просечне величине катастарских парцела власника који су анкетирани према засађеним културама су:

Табела 2. Просечна величина поседа према засејаним културама на 32 пољопривредна газдинства

Редни број	Засејана култура	Просечна величина поседа према културама у ha
1.	Соја	4,54
2.	Кукуруз	3,98
3.	Сунцокрет	4,39
4.	Пшеница	2,50

Извор: Пољопривредна стручна служба Врбас

Узгајају се уобичајене ратарске културе (пшеница, кукуруз, соја и сунцокрет). Просечна структура сетве је била 48% соја, 28% кукуруз, 20% пшеница, а 4% сунцокрет. Просечни приноси соје, кукуруза, сунцокрета и пшенице и су износили 3,285 t/ha; 10,401 t/ha, 3,225 t/ha и 6,5 t/ha, респективно. Број трактора се кретао од 1 - 4, у просеку два (обично један веће (MTZ-820) и један мање снаге (ИМТ-539)). Сва газдинства имају пресу за мале четвртасте бале и најмање 2 приколице. Приликом спремања биомасе, пољопривредници обично позајме још неколико приколица за транспорт. Од пољопривредне механизације, на анкетираним газдинствима постоји различит број комбајна, берача за кукуруз, плугова, сејалица и других прикључних машина. Радна

² Списак произвођача електричне енергије из биомасе на <http://mre.gov.rs/doc/Registar%20ed28.03.16.htm>

снага која подразумева чланове домаћинства који активно учествују у процесу производње у просеку износи 2 члана газдинства. Поред чланова домаћинства, газдинства у просеку упошљавају 6 сезонских радника за потребе скупљања биомасе.

На основу резултата анкете, добијени су подаци који показују да се употреба биомасе на пољопривредним газдинствима, у смислу производње енергије, односи на производњу топлотне енергије преваходно намењене за загревање породичних кућа; другим речима, сви произвођачи топлотну енергију из биомасе користиће искључиво за сопствене потребе. Такође, проучавањем секундарне литературе није се дошло до података о индивидуалном газдинству које производи енергију из биомасе за потребе тржишта. Иако је познато да на тржишту постоји организован откуп пољопривредне биомасе за производњу агро-пелета у Војводини (нпр. „Victoria Logistic д.о.о.”³ и „Еуробрикет д.о.о.”⁴), оваква делатност међу анкетираним газдинствима није наведена. Недостатак тржишта и непостојећа инфраструктура, заједно са неадекватним подстицајима од стране државе, су основни разлог који су анкетирани произвођачи навели као ограничење за ову додатну делатност у смислу мултифункционалности пољопривредних газдинстава.

Од расположиве биомасе на пољопривредним газдинствима, највише пољопривредних произвођача се определило да засеје соју, те је могућност коришћења сојине сламе највећа у производњи топлотне енергије. Стога је урађена анализа употребе биомасе од сојине сламе од малих четвртастих бала у производњи топлотне енергије за породичну кућу површине 60 m² уз поређење са ценом грејања објекта исте квадратуре на природни гас, системом даљинског грејања у граду (посебно за Нови Сад и Београд), струју (уз помоћ ТА пећи која се пуни само ноћу у систему двотарифног бројила) и огревно дрво.

Такође, урађена је анализа потенцијалних прихода од продаје топлотне енергије произведене од биомасе која укључује мале четвртaste бале сојине сламе, пшеничне сламе и кукурузовине и остатака сунцокрета. У тој анализи су узете просечне површине под одговарајућим културама на анкетираним пољопривредним газдинствима, што је приказано раније. Према Уредби о одређивању цена топлотне енер-

3 <http://www.agrotim.rs/usluge/biomasa>

4 <http://www.eurobriket.rs/otkup.html>

гије⁵, највиша просечна цена топлотне енергије се утврђује као збир оправданих фиксних (Tf) и оправданих варијабилних трошкова (Tv) топлане. У случају продаје топлотне енергије са пољопривредних газдинстава, из коначне цене су искључени оправдани фиксни трошкови, и узет је само део варијабилних трошкова, изражен у динарима/KWh.

2.6. Ресурси (биомаса)

„У биомасу спадају сви заостали делови једногодишњих и вишегодишњих култура као што су: слама, кукурузовина, окласак, стабљике, љуске, коштице и остаци резидбе“ (Ђевић и сар, 2008; Јовановић и Паровић, 2009). Због потражње за топлотном и електричном енергијом, Република Србија, имајући у виду резултате пописа, има потенцијал за добијање ових извора енергије из биомасе, с обзиром на висок удео обрадивих површина на територији Републике Србије. С обзиром да је у Војводини једна од водећих култура кукуруз, следи да се након скидања усева задржава кукурузовина и стабљика са лишћем. Однос зрна и биомасе износи 53% према 47%, што доводи до закључка да су приноси зрна и биомасе скоро изједначени. Препоручује се заоравање 30% до 50% настале биомасе која се враћа земљишту, што доводи до закључка да ће за употребу биомасе као енергента остати најмање 30% од скинутих усева. Адекватним третирањем те количине биомасе, може се добити енергија која се може користити за загревање домаћинства, стакленика и пластеника, сушење пољопривредних култура итд. Процент од 30% искоришћености биомасе, на територији Војводине представљао би изузетно велики потенцијал обновљивих извора енергије. Висок квалитет земљишта у Војводини, где је 84% обрадиво земљиште, односно 1,78 милиона хектара, од чега је 0,5 милиона хектара дренирано, представља огроман потенцијал за сејање ратарских култура, од којих приближно 70% отпада на житарице, 20% на индустријско биље, а 10% на остале културе. Оваква структура је повољна и за добијање енергије из обновљивих извора.

5 <http://www.mre.gov.rs/pretraga.php> (Уредба о одређивању цена топлотне енергије)

2.6.1. Биомаса као енергент

Приликом ратарске производње постоји велика количина споредних тзв. нуспроизвода. Најчешћи начин за њихово уклањање је спаљивањем на месту настанка. На овај начин, осим штетних последица по животну средину, стварају се и губици који би се могли искористити за производњу топлотне енергије. Територија Војводине представља повољно подручје за производњу енергије из обновљивих извора, с обзиром на структуру ратарске производње и континуираног постојања извора једногодишњих биљних култура. Чврста биомаса може представљати најзаступљенији извор енергије у Војводини. Претпоставља се да се из пољопривредне производње може обезбедити 12,5 милиона тона биомасе годишње, а да се тренутно као енергент користи мање од 1% биомасе. Уколико би се искористила само четвртина од укупне производње, могло би се супституисати око 1,3 милиона тона лож уља на годишњем нивоу (Симоновић и Стекић, 2008). Произведена енергија од чврсте биомасе се може корисити за грејање стамбеног простора, грејање фарме, грејање пластеничког простора, грејање рибњака и томе слично.

Табела 3. Распољивост појединих врста отпадне биомасе из пољопривреде

Биомаса од	Добија се	Распољиво за енергетске потребе
1 ha кукуруза	3,85 тона кукурузовине	70%
1 ha кукуруза	1,65 тона окласка	30%
1 ha пшенице	1,0 тона сламе	35%
1 ha соје	2,0 тона сламе	60%

„Пољопривредна биомаса остварује свој потенцијал у пољопривредном остатку и дрвној биомаси укупно око 2,7 милиона тона (1,7 милиона тона у остацима пољопривредне производње и око 1 милион тона у дрвној биомаси). Поред ова два извора биомасе од значајнијих извора можемо издвојити и остатке сточарске производње. У другу групу извора биомасе спадају засади енергетских биљака (нпр. *Miscanthus sp.*, брзорастуће тополе - *Populus sp.*) и биљака које служе као сировина за биодизел и биоетанол“ (Јовановић и Паровић, 2009.)

Сматра се да је укупни потенцијал пољопривреде Србије да произведе око 12,5 милиона тона годишње биомасе, што према енергетским параметрима износи око 1,7 милиона тен (тона еквивалентне нафте). Иско-

ришћеност потенцијала биомасе добијене из пољопривреде у Војводи-ни износи свега 2%. Према мишљењима струке, жетвене остатке није оправдано користити само за енергетске потребе. Јовановић и Паровић (2009) „сматрају да је сасвим коректно да се 1/4 биомасе заорава, да се од 1/4 производи сточна храна, да се 1/4 користи за грејање објеката и 1/4 за остале сврхе као сировинска база за производњу грађевинског материјала, папира, намештаја, амбалаже, алкохола, козметичких средстава и др. Из овога се може закључити да би се индустријска производња могла намирити сировинском базом, с обзиром на количину добијене биомасе из пољопривредне производње“.

Табела 4. Потенцијал биомасе у Србији

Култура	Површина (10 ³ ha)	Принос (t/ha)	Укупно биомасе (10 ³ t)
Пшеница	850	3,5	2.975
Јечам	165	2,5	412,5
Овас	16	1,6	25,6
Раж	5	2	12
Кукуруз	1.300	5,5	7.150
Семенски кукуруз	25	2,3	86,25
Окласак*	-	-	1.430
Сунцокрет	200	2	800
Љуске сунцокрета	-	-	120
Соја	80	2	320
Уљана репица	60	2,5	300
Хмељ	1,5	1,6	7,92
Дуван	3	1	1,05
Воћњаци	275	1,05	289,44
Виногради	75	95	71,55
Стајњак**	-	-	110
УКУПНО	3.055,5	-	14.111,31

*Маса окласка је урачуната у масу кукурузовине

**Маса течног стајњака није урачуната у укупну количину биомасе
(Извор: Бркић и Јањић, 1998.)

Табела 5. Потенцијал биомасе у посматраним општинама Бечеј, Србобран, Кула, Врбас

Назив биљне врсте	Структура биљне производње ратарских култура по општинама у ха:				Укупно ха	Просечан принос биомасе (t/ha)	Укупно биомасе (10 ³ t)
	Бечеј	Србобран	Кула	Врбас			
Пшеница	7.200,00	6.120,00	8.500,00	6.850,00	28.670,00	3,5	100.345,00
Јечам	1.150,00	750,00	1.065,00	850,00	3.815,00	2,5	9.537,5
Овас	60,00	30,00	70,00	40,00	200,00	1,6	320,00
Раж	25,00	20,00	15,00	10,00	70,00	2,0	140,00
Тритикале	60,00	30,00	10,00	30,00	130,00	4,0	520,00
Кукуруз	16.800,00	9.500,00	19.700,00	12.500,00	58.500,00	5,5	321.750,00
Кукуруз шећерац	50,00	50,00	20,00	20,00	140,00	2,5	350,00
Остала жита	15,00	10,00	25,00	18,00	68,00	1,8	122,4
Соја	11.280,00	3.950,00	9.980,00	7.450,00	32.660,00	2,0	65.320,00
Сунцокрет	3.200,00	1.150,00	2.150,00	1.750,00	8.250,00	2,0	16.500,00
Шећерна репа	3.200,00	1.050,00	1.850,00	1.750,00	7.850,00	40	314.000,00
Уљана репица	400,00	150,00	350,00	250,00	1.150,00	2,5	2.875,00
Дуван	25,00	10,00	30,00	15,00	80,00	1,0	80,00
Луцерка	80,00	85,00	500,00	90,00	755,00	20,0	15.100,00
Детелина	10,00	10,00	0,00	10,00	30,00	20,0	600,00
Смеша трава и легуминоза	10,00	30,00	20,00	45,00	105,00	65,0	6.825,00
Остало крмно биље	120,00	10,00	90,00	120,00	340,00	40,0	13.600,00
Индустријска конопља	2,00	1,00	8,00	5,00	16,00	10,0	160,00
Сирак метлаш	3,00	0,00	5,00	0,00	8,00	2,4	19,2
Слачица	15,00	5,00	25,00	10,00	55,00	4,5	247,5
Ароматично биље	5,00	2,00	3,00	13,00	23,00	3,5	80,5
Лековито биље	15,00	5,00	10,00	20,00	50,00	1,8	90,00
Остало	40,00	50,00	60,00	55,00	205,00	4,0	820,00
УКУПНО:	43.765,00	23.018,00	44.486,00	31.901,00	143.170,00		869.402,10

Извор: самостално истраживање

Према добијеним подацима структуре сетве као и просечним приносима биомасе на територији Општина Бечеј, Врбас, Кула и Србобран, добијен је потенцијал биомасе од 869.402,10 t.

Табела 6. Енергетски потенцијал биомасе из остатка пољопривредне производње у Србији

Биомаса	Биомаса за сагоревање (25% од укупне) (10 ³ t)	Доња топлотна моћ (MJ/kg)	Еквивалентна вредност уља за ложење (10 ³ t)
Пшенична слама	743,75	14	247,92
Лечмена слама	103,13	14,2	34,87
Овсена слама	6,4	14,5	2,21
Ражена слама	3,0	14	1,00
Кукурузовина	1.787,5	13,5	574,55
Кукур. сем. кукуруза	21,56	13,85	7,11
Окласак од кукуруза	357	14,7	124,95
Стабљика сунцокрета	200	14,5	69,05
Љуске сунцокрета	30	17,55	12,54
Слама од соје	80	15,7	29,90
Слама од уљане репице	75	17,4	31,07
Стабљика хмеља	1,98	14	0,66
Стабљика дувана	0,26	13,85	0,09
Остаци резидбе у воћњацима	289,44	14,15	97,5
Остаци резидбе у виноградима	71,55	14	23,85
Стајњак	110,0	23,00	60,24
УКУПНО	3.880,57	15,18	1.317,51

(Извор: Јовановић и Паровић, 2009)

Табела 6а. Енергетски потенцијал биомасе из остатка пољопривредне производње у општинама Бечеј, Врбас, Кула, Србобран

Биомаса	Биомаса за сагоревање (25% од укупне) (10 ³ t)	Доња топлотна моћ (MJ/kg)	Еквивалентна вредност уља за ложење (10 ³ t)
Пшеница	25.086,25	14,0	8.362,08
Лечам	2.384,38	14,2	805,53
Овас	80,00	14,5	27,59
Раж	35,00	14,0	11,67
Тритикале	130,00	14,5	43,33
Кукуруз	80.437,50	13,5	25.864,15

Биомаса	Биомаса за сагоревање (25% од укупне) (10 ³ t)	Доња топлотна моћ (MJ/kg)	Еквивалентна вредност уља за ложење (10 ³ t)
Кукуруз шећерац	87,50	13,85	28,88
Остала жита	30,60	14,0	10,20
Соја	16.330,00	15,7	6.093,28
Сунцокрет	4.125,00	14,5	1.422,41
Шећерна репа	7.850,00	17,9	2.616,67
Уљана репица	718,75	17,4	298,24
Дуван	20,00	13,85	6,92
Луцерка	3.775,00		
Детелина	150,00		
Смеша трава и легуминоза	1.706,25	16,3	576,43
Остало крмно биље	3.400,00		
Индустријска конопља	40,00	16,8	13,33
Сирак метлаш	4,80		
Слачица	61,88		
Ароматично биље	20,13		
Лековито биље	22,50		
Остало	205,00		
УКУПНО:	146.700,54	15	46.180,71

Извор: самостално истраживање

2.6.2. Организација производње

Процес организације производње енергије из жетвених остатака на газдинству је представљен у наредном одељку. Топлотна енергија добијена сагоревањем биомасе загревава флуиде, те се уз помоћ цеви кроз које пролазе ваздух и вода, а може и водена пара, преноси до крајних потрошача, односно стамбених објеката, стакленика, пластеника, штала, као и прерађивачких комплекса. Значајну предност у односу на воду има ваздух, јер уколико се у близини термоенергетског постројења налазе потрошачи, тада се ваздух (радни флуид) транспортује на ниским притисцима, јер се тако смањује инертност у самозагревању система. Уколико су веће удаљености потрошача у односу на

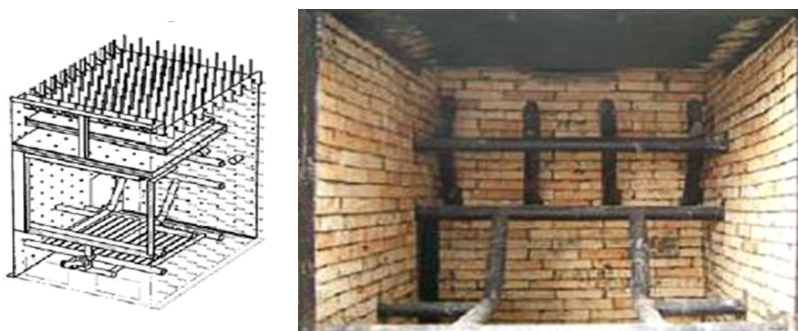
термоенергетско постројење, онда је вода радни флуид који се користи као преносник топлотне енергије, такође се користи ако већи број корисника истовремено експлоатише топлотну енергију, те уколико је неопходно пренети већу количину топлотне енергије. Транспорт топлотне енергије се обавља на већим притисцима без промена запремине, односно када се жели постићи већа инертност система, тј. жели се постићи повећање ефикасности и рентабилности система грејања. Заједнички именитељ оба термоенергетска постројења је ложиште за сагоревање биомасе. Највећу примену у Србији има постројење са равном непокретном решетком где биомаса директно сагорева у ложиштима. Највећа предност ложишта са равном непокретном решетком у односу на друге системе је у њиховој приступачности. Цена је прихватљива, опрема није сувише комплексна и поступак ложења није компликован. У оваквим постројењима, као сировине за сагоревање користе се бале (велике и мале).

Слика 1. Пећ за сагоревање малих четвртастих бала

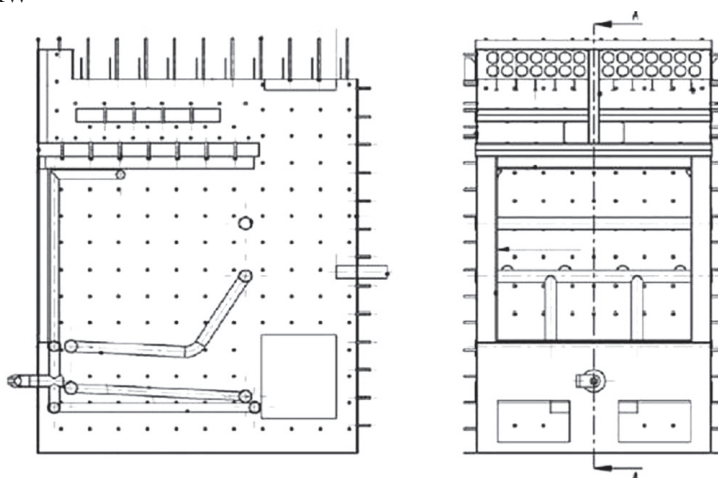


Количина добијене енергије директно зависи од количине сагореле биомасе али и од квалитета и типа биомасе, па је неопходно обезбедити што већу енергетску, еколошку и економску ефикасност самог постројења за сагоревање. Да би се повећала ефикасност постројења у ложиште се правовремено убацује довољна количина равномерно распоређене биомасе и ваздуха уз помоћ кога се остварује процес сагоревања и ослобађања енергије. Да би се постигла што већа ефикасност ложишта може се извршити измена на ложишту за сагоревање бала, тако што је постављена двостепена решетка, као што је приказано на слици 2 или у ортогоналним пројекцијама на слици 3.

Слика 2. Двостепена решетка ложишта котла термичке снаге 300 kW



Слика 3. Ортогоналне пројекције двостепене решетке котла термичке снаге 300 kW



Према Симоновић и Стекић (2008) долази до следећих предности наведеном модификацијом класичног ложишта:

- „Наведеном конструкцијом двостепене решетке побољшан је рад ложишта, па и котловског постројења у целини. У најкраћем, могу да се наведу: избегавање сабијања (гашења) жара од претходне бале приликом убацивања нове велике (и тешке) рол бале у ложиште;
- много бржа, лакша и равномернија потпала новоубачене бале;
- значајно смањена продукција угљен-моноксида на почетку циклуса сагоревања бале;
- омогућавање саморасипања бале у процесу њеног сагоревања,

при падању делова бале са горње на доњу решетку;

- лакше пробијање ваздуха за сагоревање кроз дебео слој сагореване бале;
- повећане могућности за регулисање температуре у ложишту;
- потпуније догоревање бале биомасе и др⁶.

Постигнутим побољшањима омогућено је приближавање постављеном циљу, а то је сагоревање биомасе на енергетски, еколошки и економски ефикасан начин. Такође, представља начин на који је производња енергије организована на индивидуалним газдинствима.

2.6.3. Економски ефекти

2.6.3.1. Загревање породичне куће површине 60 m²

Трошкови спремања сламе од малих четвртастих бала

„Приликом обрачуна трошкова експлоатације сламе, полази се од трошкова спремања сламе, транспортних трошкова и трошкова складиштења. Први корак је обрачун вредности жетвених остатака. Одређује се на основу трошкова производње зрна, јер се сматра да су укупни трошкови сламе 10% од трошкова производње зрна“ (Зекић и Тица, 2010). „На основу анкете, просечни трошкови производње соје по ha износе око 63.000 динара. Тако је процењено да је вредност сојине сламе око 6.300 дин/ha. Произвођачи не рачунају количину сламе/ha, па је усвојена вредност приноса сојине сламе од око 2 t/ha“ (Јовановић и Раговић, 2009). Прерачунавањем се добија вредност сојине сламе од 3.150 дин/t.

Процес производње малих четвртастих бала вршен је уз помоћ механизације у коју спада трактор у агрегату са пресом (у конкретном случају то је трактор ИМТ 539 и преса за мале четвртасте бале марке Welger, John Deer, Klass Markant, Пољострој).

Произвођачи не изражавају трошкове машина по часу рада, па су стандардни трошкови балирања и употребе агрегата (трактора и пресе) у припреми биомасе пронађени из секундарних извора и приказани у табели 7⁶. Према подацима из анкете газдинства, цена припреме једне бале (без утовара, истовара и превоза) је у просеку 25 динара, што је 1.667 дин/тони.

6 http://agrovizija.rs/teme/obnovljivi_izvori.php?id=1379932648

Табела 7. Предрачун трошкова коришћења погонских и прикључних машина

Трактори, машине, приколице	Трошкови (дин/часу)
Трактор ИМТ - 539	1.036,77
Трактор МТЗ – 820 / транспорт	1.452,36
Преса марке Welger, John Deer, Klass Markant, Пољострој	1.290,60
Приколица Змај	264,39

Извор: самостално истраживање

Током пресовања малих четвртастих бала се углавном користи дебље полипропиленско везиво типа Т-500, које је скупље од везива Т-320, али је учинак петљача пресе у пракси бољи са дебљим везивом. При томе је за балирање око 500 бала сојине сламе (односно око 7,5 t) потребно 2 клупка везива (укупно 10 kg, по 5 kg/крупку). Цена везива је 280 дин/kg, па је трошак везива по тони балиране сојине сламе 373,33 динара, односно 5,60 дин/бали.

Утовар бала врши сезонска радна снага без коришћења механичких помагала. Организација утовара на испитиваним газдинствима подразумева ангажовање углавном осам радника, од којих су у просеку два члана домаћинства, а остали су сезонски радници. Ангажовање сезонске радне снаге се договара заједно за утовар и истовар, при чему је цена рада обрачуната по бали сламе и креће се у распону од 16 - 20 динара по бали, што износи 1.334 дин/t (ако се рачуна цена од 20 дин/бали). При томе, реалан дневни учинак радне групе је у просеку износио око 1000 унетих бала дневно (утоварених, транспотованих до одредишта и истоварених), што је око 15 t сојине сламе на дан.

За транспорт малих четвртастих бала користи се класична композиција која се састоји од трактора за вучу МТЗ – 820 и две приколице. Превозни капацитет једне транспортне приколице износи око 150 бала, што значи да се у једној тури превезе око 300 бала сламе. Удаљеност њиве варира од 2 km - 15 km, али је као просечна вредност усвојена удаљеност од 7 km. Ако се рачуна да је потрошња горива око 5 литара/сат у транспорту, а цена еуродизела (ЕУД) 132,40 динара по литри, онда трошкови транспорта сојине сламе износе 150 дин/тони.

„Складиштење бала се врши углавном камарисањем (слагањем бала у камару), где се слама складишти на отвореном простору, уз покривање полипропиленским церадама да се спрече значајнији губици наста-

ли због прокисавања биомасе. Трошкови складиштења се процењују кроз вредност губитка до 15% количине коришћене сламе, при чему се обрачун примењује на утврђене трошкове сакупљања, транспорта и манипулације“ (Зекић и Тица, 2010).

Слика 4. Складиштење бала на отвореном.



На основу обрачунатих трошкова могуће је доћи до укупних трошкова спремања, транспорта и манипулације сламе спремљене у облику малих четвртастих бала, са и без урачунате вредности сојине сламе као биоенергента (Табела 8. и Табела 9.).

Разлог за овакав приказ је чињеница да примарно произвођачи желе да произведу зрно соје ради пласмана на тржиште, као и да је сојина слама као нуспродукт ове производње за њих представљала (условно речено) бесплатан ресурс којим свакако располажу, и реално га нису два пута платили, што значи да није било потребе за додатни трошак набављања огревне сировине.

Табела 8. Обрачун укупних трошкова сламе спремљене у облику малих четвртастих бала (урачуната вредност сламе)

Операција	Трошкови (дин/тони)	Структура (%)
Вредност сламе	3.150	43,47
Балирање	1.667	23,01
Утовар/истовар	1.334	18,41
Превоз	150*	2,07
Складиштење	945,15	13,04
Укупно	7.246,15	100,00

* за просечну удаљеност од 7 km

Табела 9. Обрачун укупних трошкова сламе спремљене у облику малих четвртастих бала (без вредности сламе)

Операција	Трошкови (дин/тони)	Структура (%)
Балирање	1.667	46,00
Утовар/истовар	1.334	36,81
Превоз	150*	4,14
Складиштење	472,65	13,04
Укупно	3.623,65	100,00

* за просечну удаљеност од 7 km

2.6.3.2. Трошкови загревања породичне куће површине 60 m² различитим енергентима

2.6.3.2.1. Сојина слама

За загревање породичне куће површине око 60 m² троши се од 1 - 6 бала сламе дневно, у просеку 3 бале. За грејну сезону од 6 месеци (односно 180 дана) припреми се око 600 бала (9 тона), а потроши око 540 бала или 8,1 t сојине сламе.

То значи да је месечни утросак сојине сламе за загревање куће од 60 m² 1,35 t, или ако се у обзир узме годишња припремљена количина, 1,5 t/месечно, што износи 0,025 t/m² (25 kg/m²). Цена потрошене биомасе за загревање m² куће на месечном нивоу износи 181,23 динара/m² при неповољнијем обрачуну (ако се узме у обзир вредност сојине сламе) или 90,59 динара/m² при повољнијем обрачуну (без вредности сојине сламе као нуспродукта производње сојиног зрна). То је на месечном нивоу 10.873,80 динара за сценарио 1, односно 5.435,40 динара за сценарио 2.

На годишњем нивоу је цена грејања за сезону од 180 дана 65.242,80 динара за сценарио 1, односно 32.612,40 динара за сценарио 2.

2.6.3.2.2. Природни гас

Ако се узме да је за загревање стана од 60 m² природним гасом потребно око 250 кубних метара месечно, а да је цена гаса (са стопом ПДВ-а од 10%) 34 дин/m³ (цена валидна од 01. октобра 2020. године, укупан трошак грејања износи 8.500,00 динара месечно или 130,77 дин/m², а на годишњем нивоу 51.000,00 динара (за грејну сезону од 6 месеци).

2.6.3.2.3. Систем даљинског грејања у граду

С друге стране, цена даљинског грејања у граду износи 99,25 дин/м² (Нови Сад), односно 119,39 дин/м² (Београд) и не плаћа се само током грејне сезоне него током целе године. За стан од 60 м² у Новом Саду је месечни издатак за грејање 5.955,18 динара, а годишњи 71.462,14 динара, док је у Београду то 7.163,40 динара на месечном, односно 85.960,80 дин на годишњем нивоу.

2.6.3.2.4. Електрична енергија – ТА пећ

Агенција за енергетику је израчунала да две ТА пећи, снаге по три киловата, за шест месеци грејања стана од 60 м² потроше 10.920 kWh електричне енергије за годишњу сезону, односно 1.820 kWh месечно. Уз претпоставку да постоји двотарифно бројило у домаћинству и да се акумулација топлотне енергије дозвољава само ноћу у јефтинијој тарифи где је цена kWh 4,64 дин (цена валидна од 01. октобра 2019⁷), месечни трошак загревања објекта би био 8.444,80 динара (или 140,75 дин/м²), а годишњи 50.668,80 динара.

2.6.3.2.5. Огревно дрво

Процена је да су месечне потребе у огревном дрвету 1,2 м³- 2 м³ за стамбени објекат од 60 м², што зависи од низа фактора попут изолације објекта, квалитета дрвета, ефикасности сагоревања итд. Усвојено је да је оквирно на месечном нивоу потребно око 1,5 м³ дрвета (буковог), односно укупно 9 м³ годишње. Цена огревног дрвета је током лета 2020. на стовариштима била 4.500 дин/м³, док је у грејној сезони достигала цену и од 5.500 дин/ м³. Уз претпоставку да је дрво купљено ван грејне сезоне, следи да месечни трошкови загревања огревним дрветом износе 6.750 дин (112,5 дин/м²), док је то на годишњем нивоу око 40.500 динара.

7 http://www.elektrovojvodina.rs/sl/korisnicki_servis/Cenovnik1

2.6.3.3. Поређење цена грејања стамбеног простора помоћу различитих енергената са ценом грејања помоћу сојине сламе (биомасе)

Компарација цена грејања стамбеног простора исте квадратуре у односу на сојину сламу је дата за природни гас, систем даљинског грејања (посебно за Нови Сад и Београд), струју (уз помоћ ТА пећи која се пуни само ноћу у систему двотарифног бројила) и огревно дрво (Табела 10).

Табела 10. Упоредни приказ трошкова загревања породичног стамбеног објекта површине 60 m² различитим енергентима

Начин загревања простора	Месечна потрошња енергента	Цена грејања дин/m ²	Месечна цена грејања (дин)	Цена грејања за целу сезону (дин)
Сојина слама – сценарио 1*	1,5 тона	181,23	10.873,80	65.242,80
Сојина слама – сценарио 2*	1,5 тона	90,59	5.435,40	32.612,40
Природни гас*	250 m ³	130,77	8.500,00	51.000,00
Систем даљинског грејања (Нови Сад)	н.п.	99,25	5.955,18	71.462,14
Систем даљинског грејања (Београд)	н.п.	119,39	7.163,40	85.960,80
Ел. ен. – ТА пећи*	1820 kWh	140,75	8.444,80	50.668,80
Дрво*	1,5 m ³	112,5	6.750,00	40.500,00

н.п.-није приказано

* грејна сезона траје 180 дана или 6 месеци.

Најскупље грејање на годишњем нивоу је даљинско грејање у градовима. Међутим, како пољопривредна газдинства нису у граду, изузета је цена градског даљинског грејања и као основ за анализу је усвојена годишња цена природног гаса. Упоређивањем цене грејања на сојину сламу – сценарио 1 (урачуната вредност сојине сламе) са природним гасом, следи да је природни гас повољнији енергент чијом се применом штеди 14.242,80 динара годишње. С друге стране, поређењем цене грејања на сојину сламу – сценарио 2 (без вредности сојине сламе као нуспродукта производње сојиног зрна) са природним гасом, долази се до податка да је уштеда у цени загревања стамбеног објекта

површине 60 m² износи 18.387,60 динара на годишњем нивоу (или 36,05%). Поређењем грејања помоћу сојине сламе – сценарио 2, годишња уштеда у односу на грејање огревним дрветом је 7.887,60 динара или 19,48%, а у односу на загревање на струју помоћу ТА пећи 18.056,40 динара или 35,64%.

2.6.3.4. Потенцијални приход од продаје топлотне енергије од биомасе

2.6.3.4.1. Трошкови спремања биомасе од малих четвртастих бала

У анализи трошкова спремања биомасе искоришћени су подаци добијени из анкете спроведене на 32 пољопривредна газдинства. При томе, није урачуната вредност биомасе, само трошкови спремања, транспорта и складиштења. Према резултатима анкете, просечна површина под кукурузом је 3,98 ha, под сојом 4,54 ha, сунцокретом 4,39 ha, а под пшеницом 2,5 ha. Принос биомасе произвођачима није познат, па су узете познате вредности (види табелу 4) које за кукуруз износе 5,5 t биомасе/ha (то чини 3,85 t кукурузовине и 1,65 t окласка (табела 3)), за соју 2 t/ha, а за пшеницу 3,5 t/ha. Према овим подацима, на просечном пољопривредном газдинству је за производњу топлотне енергије расположиво 21,89 t кукурузовине (са окласком), 9,08 t сојине сламе, сунцокрете стабљике 8,78 t и 8,8 t пшеничне сламе.

Процес производње малих четвртастих бала је већ описан у претходном делу. Како је објашњено, произвођачи процењују трошкове балирања биомасе на 25 динара по бали (тежине око 15 kg), па је за балирање тоне биомасе потребно 1.667 динара, и ова вредност је усвојена за све културе. Пошто се кукурузовина са окласком након скидања усева не налази у откосима као сојина и пшенична слама, потребно је грабљење као додатан корак припреме ове врсте биомасе за балирање. Цена услуге грабљења по ценовнику машинских услуга⁸ износи 790 дин/ha. Када се на цену услуге дода и цена потрошеног горива за ову операцију (3 литра), а трошкови грабљења изразе по јединици масе кукурузовине са окласком, добије се да је коначни трошак грабљења 215,85 дин/t ове биомасе.

⁸ Ценовник машинских услуга Задружног савеза Војводине од 15.03.2013. године.

Табела 11. Обрачун укупних трошкова биомасе спрењене у облику малих четвртастих бала (без вредности биомасе)

Р. бр.	Операција	Трошкови (дин/т)	Структура (%)
КУКУРУЗОВИНА			
1.	Грабљење	215,85	5,57
2.	Балирање	1.667	43,05
3.	Утовар/истовар	1.334	34,45
4.	Превоз	150*	3,87
5.	Складиштење	505,03	13,04
Укупно кукурузовина		3.871,88	100,00
СОЈИНА СЛАМА			
1.	Балирање	1.667	46,00
2.	Утовар/истовар	1.334	36,81
3.	Превоз	150*	4,14
4.	Складиштење	472,65	13,04
Укупно сојина слама		3.623,65	100,00
СУНЦОКРЕТОВА СЛАМА			
1.	Балирање	1.667	46,00
2.	Утовар/истовар	1.334	36,81
3.	Превоз	150*	4,14
4.	Складиштење	472,65	13,04
Укупно сојина слама		3.623,65	100,00
ПШЕНИЧНА СЛАМА			
1.	Балирање	1.667	46,00
2.	Утовар/истовар	1.334	36,81
3.	Превоз	150*	4,14
4.	Складиштење	472,65	13,04
Укупно пшенична слама		3.623,65	100,00

* за просечну удаљеност од 7 km

Извор: самостално истраживање

Узимајући у обзир податке о трошковима спрењања биомасе изражене у дин/т, следи да су укупни трошкови биомасе за површину на просечном пољопривредном газдинству следећи:

- Кукурузовина са окласком: $21,89 \text{ t} \times 3.871,88 \text{ дин/т} = 84.755,45$ динара;
- Сојина слама: $9,08 \text{ t} \times 3.623,65 \text{ дин/т} = 32.902,74$ динара;
- Сунцокретова стабљика: $8,78 \text{ t} \times 3.623,65 \text{ дин/т} = 31.815,65$ динара;

- Пшенична слама: $8,8 \text{ t} \times 3.623,65 \text{ дин/т} = 31.888,12 \text{ динара}$.
- Укупни трошкови спремања расположиве биомасе (1+2+3+4) са расположивих површина на просечном газдинству износе 181.361,96 динара.
- Одређена је укупна количина расположиве енергије (Q) из доступне биомасе са просечног пољопривредног газдинства (Табела 12).

Табела 12. Укупна количина расположиве енергије за врсту и количину доступне биомасе на просечном пољопривредном газдинству

Биомаса	Доња топлотна моћ (MJ/kg)	Укупна количина биомасе (kg)	Количине топлотне енергије (Q) изражена у:	
			у MJ/год	у KWh
Кукурузовина	13,5	15.323	206.860,5	54.461,25
Окласак од кукуруза	14,7	6,652	97.784,4	27.162,33
Сојина слама	15,7	9.080	106.760,0	29.655,55
Сунцокретова стабљика	14,5	8.780	127.310,0	33.949,48
Пшенична слама	14	8.800	123.200,0	34.222,22
Укупна количина топлотне енергије на ПГ (у KWh)			179.450,83	
Укупна количина топлотне енергије са губитком (у KWh)*			116.643,04	

* ако се узме да је искористивост горива при сагоревању 65% (Зекић и Тица, 2010)

„Усвојено је да се за сагоревање биомасе користи котлао номиналне снаге 120 KW. Цена оваквог котла износи 236.028,00 динара (са стопом ПДВ-а од 20%)⁹. Обрачунати су трошкови експлоатације котла који укључују амортизацију и трошкове одржавања (Табела 13). Амортизација на годишњем нивоу износи 6,7% а трошкови одржавања 3,5% од вредности котла“ (Зекић и Тица, 2010). Укупна количина расположиве енергије за врсту и количину доступне биомасе на просечном пољопривредном газдинству

Потенцијални приход од продаје топлотне енергије на просечном пољопривредном газдинству је утврђен рачунањем цене топлотне

⁹ <http://www.dzonikom.com/ip-radijator-kraljevo.php>

Табела 13. Трошкови експлоатације котла за сагоревање биомасе

Категорија трошкова	Износ (дин)	Структура (%)
Амортизација	15.813,88	65,69
Одржавање	8.260,98	34,31
Укупно	24.074,86	100,00

На основу података, приказани су укупни трошкови сагоревања малих четвртастих бала (Табела 14).

Табела 14. Укупни трошкови сагоревања малих четвртастих бала

Опис	Јед. мере	Износ
Укупна количина биомасе за сагоревање	тона	41,99
Трошкови биомасе	дин.	181.361,96
Трошкови постројења	дин.	24.074,86
Укупни трошкови	дин.	205.436,82

енергије продатог KWh. Према Уредби о одређивању цена топлотне енергије¹⁰, највиша просечна цена топлотне енергије се утврђује као збир оправданих фиксних (Tf) и оправданих варијабилних трошкова (Tv) топлане. У случају продаје топлотне енергије са пољопривредних газдинстава, из коначне цене су искључени оправдани фиксни трошкови, и узет је само део варијабилних трошкова, изражен у динарима/KWh, увећан за 10% ПДВ-а. Узета је цена топлотне енергије за 2015. годину за варијабилне трошкове из ЈП „Топлана“ Кикинда која без ПДВ-а за стамбени простор износи 7,13 дин/KWh¹¹. Коначна цена грејања са ПДВ-ом износи 7,84 дин/KWh. На основу добијених података, потенцијални годишњи бруто приход од продаје топлотне енергије на просечном пољопривредном газдинству 914.481,43 динара.

10 <http://www.mre.gov.rs/pretraga.php> (Уредба о одређивању цена топлотне енергије)

11 <http://www.kikinda.org.rs/Images/UserFiles/Image/dokumenti/2015/toplana2015.pdf>

Табела 15. Утврђивање цене енергије произведене сагоревањем малих четвртастих бала

Опис	Јединица мере	Вредност
Трошкови добијене енергије	дин	205.436,82
Количина добијене енергије	KWh	116.643,04
Трошкови добијања kWh	дин/KWh	1,76

Нето приход од продаје топлотне енергије износи по KWh 6,20 динара, што чини укупан годишњи нето приход пољопривредног газдинства 709.044,61 динара.

У овом делу се испитивало коришћење жетвених остатака у производњи енергије на пољопривредним газдинствима. Како производња електричне енергије на овом нивоу не постоји у Србији, испитани су економски ефекти производње топлотне енергије за сопствене потребе (загревање породичне куће од 60 m²) и продаје топлотне енергије добијене сагоревањем жетвених остатака (кукурузовина, сојина и пшенична слама) који се произведу са просечних површина анкетираних газдинстава. Резултати анализе показују да се загревањем породичне куће помоћу сојине сламе могу постићи финансијски ефекти смањених трошкова од око 36,05% годишње у односу на загревање природним гасом, односно око 19,48% у односу на загревање огревним дрветом и око 35,64% у односу на загревање помоћу ТА пећи.

Када би постојала продаја топлотне енергије добијена сагоревањем жетвених остатака са површина просечног пољопривредног газдинства, годишњи нето приход би био 709.044,61 динара.

2.7. SWOT анализа

SWOT анализа, по дефиницији, представља добар начин да се кроз упоредни приказ основних предности, слабости, шанси и претњи, сагледају изгледи или препреке за реализацију било ког пројекта.

СНАГЕ (Strengths)	СЛАБОСТИ (Weakness)
Могућност употребе нус производа ратарских култура.	Недовољна информисаност носиоца пољопривредног газдинства.
Лак начин добијања потребних производа.	Сезонска расположивост жетвених остатака.
Смањивање зависности од других извора енергије као и смањивање укупних трошкова на бази сопствених извора енергије.	Неразвијеност логистике набавке жетвених остатака.
Смањује се ризик од пољских пожара услед спаљивања жетвених остатака.	Потреба за земљиштем и могућа конкуренција усевима за храну.
Смањење емисије штетних гасова са ефектом стаклене баште.	Потребно је више простора за складиштење.
Унапређење конкурентности газдинства.	Нижи енергетски садржај по јединици количине у односу на фосилна горива.
Коришћење нових метода и база података који се односе на дигиталну пољопривреду.	Недостатак мотивације услед непостојања подстицајних механизма.
	Ризици везани за специфичности пољопривредне производње.
	Неизграђена свест пољопривредних произвођача о заштити животне средине.
	Недовољно промовисање предности коришћења биомасе (јавни маркетинг, округли столови, привредне коморе и удружења, сајмови, школе) ради повећања информисаности с аспекта утицаја на животну средину и повољних економских учинака.

МОГУЋНОСТИ (Opportunities)	ПРЕТЊЕ (Threats)
Висок проценат обрадивог земљишта.	Непостојање адекватне подршке од стране државе.
Задовољавање потреба за топлотном енергијом.	Непостојање тржишта за енергију из обновљивих извора.
Уштеде у трошковима производње енергије.	Низак прираст становнштва и одлазак младих/депопулација сеоских средина.
Повољна сетвена структура у Војводини (кукуруз).	Све мањи број домаћинстава на селу и њихова преоријентација и везивање егзистенције за град.
Унапређење конкурентности јединице локалне самоуправе.	
Производња зелене енергије на пољопривредним газдинствима.	
Треба размислити о коришћењу биомасе за добијање висико квалитетног ђубрива ради дугорочног побољшања квалитета земљишта.	
Дигитална пољопривреда даје податке о неискоришћеном земљишту, те је стога добро користити ове базе података.	

3. Дискусија

У оквиру пројекта: „Расположиви потенцијали жетвених остатака за производњу биоенергије на територији општина: Бечеј, Србобран, Кула и Врбас“ представљан је модел производње енергије из жетвених остатака. На индивидуалним малим породичним газдинствима жетвени остаци се користе за производњу топлотне енергије, односно енергија се користи за загревање породичних кућа. Постојање правних лица која производе електричну енергију из биомасе нам говори да у Србији постоји тржиште за ову врсту енергије, али индивидуална газдинства нису мотивисана за такву производњу. Основни недостаци су високе почетне инвестиције које превазилазе финансијске могућности индивидуалних газдинстава. Заинтересованост међу произвођачима за производњу електричне енергије је за сада на релативно ниском нивоу и осим високих улагања они наводе и тежак финансијски положај газдинства, неповољне услове кредитирања, неповерење у сигурност наплате испоручене енергије, што се може повезати са неповерењем ка макроекономском окружењу односно неповерењем испитаника ка мерама државне (аграрне) политике. По питању ресурса овај модел се показао као позитиван, јер Република Србија и Војводина располажу са потенцијалом за добијање сировина с обзиром на сетвене површине и структуру производње. Као потенцијални обновљиви извор енергије у пројекту узета је сојина слама. Чврста биомаса може представљати најзаступљенији извор енергије у Војводини, што илуструје и њена употреба за производњу топлотне енергије на анкетираним газдинствима. По питању организације производње овај модел је релативно једноставан и не захтева квалификовану и стручну радну снагу да би на једном газдинству производња топлотне енергије могла да функционише. За тренутни ниво производње биомасе на газдинствима, унајмљена радна снага тај посао обавља само сезонски (јер се користи сојина слама). Што се тиче чланова домаћинства, у просеку два члана се ангажују свега пар дана у припреми биомасе, што не утиче значајно на повећање упослености чланова газдинства на годишњем нивоу. С друге стране, током сезоне грејања када се биомаса ложи у пећи, упосленост чланова газдинства се повећава минимално имајући у виду да операција траје веома кратко. Уколико би се обим производње повећао и достигао комерцијални ниво, упосленост чланова газдинства се може значајно повећати што би као последицу могло имати додатне приходе како за пољопривредно газдинство тако и за унајмљену радну снагу што може бити значајно са аспекта развоја

локалне заједнице. Економски ефекти су показали да газдинство може остварити одређене уштеде у трошковима загревања уколико користи овај начин производње у односу на природни гас, односно коришћење жетвених остатака за производњу топлотне енергије је економски оправдано. Недостаци овог модела су представљени у SWOT анализи, међутим могу се истаћи потребе за складишним простором и конкуренција усевама за производњу хране.

4. Закључак

Производња енергије из обновљивих извора у савременим услови-ма све више добија на значају. Будући да енергија у било ком облику представља основу за сваку човекову активност, присутно је стално повећање потреба и потрошње енергије. Са друге стране, тренутна структура примарних извора енергије не може, на глобалном нивоу, обезбедити такав тренд повећања производње. Ограничене залихе фо-силних горива, а посебно сирове нафте, чије се резерве процењују на период 30 - 40 година, наводе човечанство да се окрене супституцији нафте и њених деривата. Уз то, чињеница је да би се наведени пери-од трајања постојећих резерви сирове нафте, свео на мање од десет година, када би укупно становништво на Земљи трошило енергију на нивоу земаља развијеног света. Недостатак, односно обиље енергије, условљени су правцем развоја технологије и економије. Ово је по-себно очигледно ако знамо да је на нашим просторима, као и у свету, одувек доступна, а данас драстично запостављена, енергија добије-на органском конверзијом. Само биљни покривач земље износи више од 18.000 милијарди тона суве материје. Поставља се питање коли-ка је стварна цена енергије коју данас трошимо. На то питање тешко је дати одговор, јер постоје тешкоће да се тачно предвиде економске димензије будућих еколошких проблема који се на овај начин куму-лирају. Потпуне последице садашње политике коришћења располо-живих енергетских ресурса осетиће тек следеће генерације. Једно је сигурно, енергија је скупа и цена јој је много већа него што то данас изгледа. Поред тога, додатни разлог и импулс за коришћење биомасе потиче од све строжих услова које намеће заштита животне средине и нужности изналагања технолошких решења која омогућују одржи-ви раст друштва.

Чињеница да Република Србија има високу стопу повећања потрошње енергије (6% - 7% годишње) и да смо у резервама примарне енергије приближно шест пута сиромашнији у односу на светски просек, још више нас упућује на рационално коришћење и најмањих количина отпадних горива. Наведене околности, између осталог, јасно налажу и проналажење могућности за ширу употребу биомасе као извора за добијање енергије.

Имајући у виду наведене разлоге, коришћење биомасе у на терито-рији општина Бечеј, Врбас, Кула и Србобран има значај, не само за тренутно решавање проблема мањка енергије и њене високе цене, већ

услед неминовног исцрпљивања фосилних горива и растућег проблема глобалног загревања због емисије угљендиоксида. Додатни значај разматрањима потенцијала обновљивих извора енергије у целини, а посебно у случају општина Бечеј, Врбас, Кула и Србобран, даје процес прилагођавања и припреме за укључивање Србије у Европску унију.

Сагледавањем проблема који постоје у руралним срединама евидентно је да је неопходна нова концепција развоја, која као интегрални део мора да садржи систем еколошке пољопривреде, који би требало да оптимално уважава све факторе репродукције, почев од земљишта и плодоредом, преко агротехнологије и технике, генетике и селекције, исхране и заштите. Јасно је да је само ово пут до рационалног коришћења сировина и енергије, чиме треба створити основе за нове концепте енергетске репродукције у пољопривреди. Енергетска репродукција, у условима пораста броја становника, мора да буде проширена и да створи еколошки заштићене пољопривредне биосистеме, као основ за дугорочно одрживу и профитну производњу. Од посебног значаја за нову концепцију развоја пољопривреде је њено укључивање, као равноправне компоненте, при изради развојних планова у руралним срединама. Рурална подручја имају велику важност јер: 1) представљају егзистенцијалну основу за значајан део популације, нарочито за онај део популације који нема услова да се укључи у званичну економију, 2) рурална подручја представљају основу прехране становништва, 3) представљају основу за широк спектар еколошких ресурса као што су вода, ваздух, биодиверзификација, биоенергија и туристичке знаменитости, 4) од посебног су значаја за искоришћење биоенергетских ресурса. Мултифункционална пољопривреда, као савремени концепт развоја представља концепт који је пре свега заступљен у земљама Европске уније. Залаже се за унапређење руралних подручја кроз развоје делатности које су на индиректан начин повезане са пољопривредном производњом. На тај начин, подстиче се додатно запошљавање у овим срединама, побољшање животног стандарда руралне популације и унапређење квалитета живота. Као концепт, мултифункционална пољопривреда и газдинства су релативно слабо заступљена на територији Републике Србије. Проблеми у руралним срединама делују као ограничавајући фактори развоја ових газдинстава.

Испитивањем коришћења жетвених остатака у производњи енергије на пољопривредним газдинствима на територији општина Бечеј, Вр-

бас, Кула и Србобран, а како производња електричне енергије на овом нивоу не постоји у Србији, испитани су економски ефекти производње топлотне енергије за сопствене потребе (загревање породичне куће од 60 m²) и продаје топлотне енергије добијене сагоревањем жетвених остатака (кукурузовина, сојина и пшенична слама) који се произведу са просечних површина анкетрианих газдинстава. Резултати анализе показују да се загревањем породичне куће помоћу сојине сламе могу постићи финансијски ефекти смањених трошкова од око 36,05% годишње у односу на загревање природним гасом, односно око 19,48% у односу на загревање огревним дрветом и око 35,64% у односу на загревање помоћу ТА пећи.

Када би постојала продаја топлотне енергије добијена сагоревањем жетвених остатака са површина просечног пољопривредног газдинства, годишњи нето приход би био 709.044,61 динара.

5. Литература

2. Бабовић, Ј. (2009): Менаџмент фарме у одрживој производњи, Факултет за економију и инжењерски менаџмент, Нови Сад.
3. Бабовић, Ј., Лазић, Б., Малешевић, М., Гајић, Ж (2005): Агробизнис у еколошкој производњи хране, Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.
4. Богданов Н., Бабовић М. (2014): Радна снага и активности пољопривредних газдинстава, Републички завод за статистику, Београд.
5. Богданов Н. (2015): Рурални развој и рурална политика, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Србија.
6. Бошњак Д., Родић В. (2010): Оранице у Србији: капацитети, размештај, начин коришћења, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
7. Божић, Д., Мунћан, П. (2007). Family farms-the factors of agricultural development in Serbia. Development of agriculture and rural areas in Central and Eastern Europe, 221-230.
8. Божић, С., Радивојевић, Д., Радојевић, Р., Ивановић, С., Тописировић, Г., Ољача, М., Глигоревић, К., Калановић, Б. (2008). Организовано коришћење средстава пољопривредне механизације. Пољопривредна техника 33(1) 75-88.
9. Бркић, М., Алимпић, М., Ђукић, Ђ. (1979): Неке могућности коришћења неконвенционалних извора енергије у пољопривреди и прехрамбеној индустрији. Зборник са VI саветовања стручњака пољопривредне технике Војводине, Војвођанско друштво за пољопривредну технику, Дубровник, 573-584.
10. Бркић, М., Јанић, Т. (1998). Могућности коришћења биомасе у пољопривреди. Зборник радова са II саветовања: „Брикетирање и пелетирање биомасе из пољопривреде и шумарства“, Регионална привредна комора, Сомбор, „Дацом“, Апатин, 5-9.
11. Бркић, М., Јанић, Т. (2010): Нова процена врста и количина биомаса Војводине за производњу енергије. Савремена пољопривредна техника 36 (2), 178 - 188.
12. Chambers, R. (1983) Rural Development: Putting the Last First, London: Longman.
13. Commission Regulation (EC) No 1242/2008 of 8 December 2008

establishing a Community typology for agricultural holdings

14. Цвијановић, Д., Субић, Ј., Параушић, В. (2014): Пољопривредна газдинства према економској величини и типу производње у Републици Србији, Републички завод за статистику, Београд.
15. Церанић, С., Малетић, Р., Пауновић, Т. (2005). Трагање за чиниоцима нове политике регионалног развоја пољопривреде Србије. Економика пољопривреде 52(3), 365-370.
16. Davis, J., & Pearce, D. (2000). The rural non-farm economy in Central and Eastern Europe. Natural Resources Institute, Kent, UK.
17. Дедовић, Н., Игић, С., Јанић, Т. (2009). Енергетска ефикасност котла за сагоревање биомасе при рецикулацији продуката сагоревања и приказ математичких модела. Савремена пољопривредна техника 35 (1-2): 42-51.
18. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (Text with EEA relevance)
19. Directive 2015/1513 amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources. European Commission, Brussels, 2015.
20. Додић, С., Зекић, В., Родић, В., Тица, Н., Додић, Ј., Попов, С. (2010): Situation and perspectives of waste biomass as energy source in Serbia, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 3171-3177.
21. Додић, С., Зекић, В., Родић, В., Тица, Н., Додић, Ј., Попов, С. (2011): Analysis of energetic exploitation of straw in Vojvodina, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 1147-1151.
22. Ђекић, С. (2005). Одрживост и мултифункционалност пољопривреде. Економика, вол 51, бр, 3, 56-63.
23. Ђевић, М., Димитријевић, А., Блажин, Д., Блажин, С. (2008): Могућности коришћења остатака из прераде воћа као горивног материјала. Часопис за процесну технику и енергетику у пољопривреди/ПТЕП, 12(3), 111-114.
24. Ђурић, К., Његован, З. (2016): Sustainable intensification in agriculture as a factor of achieving food security. Economics of Agriculture, 63(3), 929-942.

25. European Comission, DG Agriculture, Agriculture in European Union, Statistical and economic information 2002, 2003.
26. Франић, Р., Кумрић, О., (2008): Аграрна и рурална политика II, 1-74., Загреб.
27. Граховац А., Додић Ј., Додић С., Попов С., Вучуровић Д., Тадијан И., Јокић А., (2011) Технологија производње биоетанола: стање и перспективе у Војводини, Трактори и погонске машине, 121-128.
28. ISO 14040:2006. (2006): Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework, European Committee for Standardisation, Brussels, Belgium.
29. Јанић Т, Бркић М, Игић С, Дедовић Н. (2009). Газдовање енергијом у пољопривредним предузећима и газдинствима, Савремена пољопривредна техника 35(1-2): 127-133.
30. Јанковић, В. (2004): Књига о обновљивим изворима енергије у Србији и Црној Гори, ОЕБС Мисија за Србију и Црну Гору, Београд.
31. Johnston, В. F., Mellor, J. (1961) The Role of Agriculture in Economic Development, American Economic Review 51(4): 566-93.
32. Јовановић, Б., Паровић, М. (2009). Стање и развој биомасе у Србији. Јефферсон институте, Београд.
33. Jungbluth, N., Chudacoff, M., Dauriat, A., Dinkel, F., Doka, G., Faist Emmenegger M., Gnansounou, E., Kljun, N., Schleiss, K., Spielmann, M., Stettler, C., Sutter, J. (2007): Life Cycle Inventories of Bioenergy. Ecoinvent report No. 17, v2.0. ESU-services, Uster, CH. Dostupan na internet adresi: www.ecoinvent.org/documentation/reports/
34. Катић, Б. и сар. (2008). Атлас ветрова АП Војводине. Нови Сад: Факултет техничких наука, Покрајински секретаријат за енергетику и минералне сировине.
35. Lanjouw, J. O., Lanjouw, P. (2001). The rural non-farm sector: issues and evidence from developing countries. Agricultural economics, 26(1), 1-23.
36. Лазић, Б., Бабовић, Ј., Секулић, П., Малешевић, М., Лазић, С., Ђуровка, М., Лазаревић, Р (2008): Органска пољопривреда, Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.
37. Лазаревић, Р. (2008): Сточарство у органској производњи, Грапх стуле, Нови Сад.

38. Мајковић, Д., Борец, А., Розман, Ч., Турк, Ј., Пажек, К. (2005): Мултифункционалност пољопривреде-замисао или стварност? Друштвена истраживања, 14(3 (77)), 579-596.
39. Малешевић, М., Црнобарац, Ј., Кастори, Р. (2005): Примена азотних ђубрива и њихов утицај на принос и квалитет производа. У: Р Кастори, Азот, Нови Сад, 231-261.
40. Мирић, М., Радаковић, З., Ступар, С. (2012): Истраживање потенцијала расположиве биомасе за производњу биогаса на територији општина Стара Пазова и Рума, Регионална развојна агенција, Рума.
41. Mellor, J. W. (1966): The Economics of Agricultural Development, Ithaca, NY: Cornell University Press.
42. Национални акциони план за обновљиве изворе енергије Републике Србије у складу са обрасцем предвиђеним директивом 2008/29/ЕЦ (одлука 2009/548/ЕЦ), Београд, 2013.
43. Његован, З., Пејановић, Р., едс. (2009): Рурална регионализација АП Војводине, Нови теоријско методолошки приступи управљању руралним развојем, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
44. Његован, З., Пејановић, Р. (2015): Планирање и управљање руралним развојем у подунављу Србије, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
45. Николић, Р., Фурман, Т., Самарџија, М., Томић, М., Симикић, М. (2011): Коришћење обновљивих извора енергије у Србији, Трактори и погонске машине, Vol.16.no.3.p.7-14.
46. Николић, Р., Савин, Л., Фурман, Т., Томић, М., Симикић, М., Милеуснић, З., Глигорић Радојка, Невенка Жигић (2013): Мотори и трактори - стање и потребе, Трактори и погонске машине, Вол. 18, Но 1, п. 22-27, Нови Сад.
47. Новковић Н. (2003) Планирање и пројектовање у пољопривреди - друго, измењено и допуњено издање, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
48. Павловић Н. Стратегија развоја енергетике Југославије до 2020. године са освртом до 2050.године.
49. Пејановић, Р., Вујовић, С., (2008): Рурални развој и агротуризам, Агроекономика 37-38, 5-14. Нови Сад.

50. Пејановић, Р., Косановић, Н. (2010): Економска криза пољопривреде Републике Србије, Пољопривредне актуелности, Институт за примену науке у пољопривреди, Београд, бр. 1-2, стр. 78-91.
51. Привредна Комора Војводине (2014): Информација о остваривању биљне производње у 2014. години у АП Војводини и стању на тржишту пољопривредних производа, Нови Сад (доступно на: [---

51](https://www.google.rs/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0ahUKEwiNlt259IPMAhUoDJoKHTjsCDMQFgg6MAU&url=http%3A%2F%2Fwww.pkv.rs%2Fpkv%2F2014%2FInformacija%2520o%2520ostvarivanju%2520biljne%2520proizvodnje%2520u%25202014%2520godini.doc&usg=AFQjCNHtZgcOSIZez9uxd7YHfE9WaFCmDw&bvm=bv.119028448,d.bGs, datum pristupa 10.04.2016. godine).
52. Proposal for directive 2016/0382 of the European parliament and of the council on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast). European Commission, Brussels, 2016.
53. Радичевић, Б., Вукић, Ђ., Рајаковић, Н. (2008): Стање и перспективе обновљивих извора енергије у Србији. Пољопривредна техника 33(3), 89-98.
54. Радивојевић Д. (2014): Пољопривредна механзација, опрема и објекти, Републички завод за статистику, Београд.
55. Радовић, Г. Ђ. (2015). Финансирање пољопривреде у Републици Србији. Економија - теорија и пракса 4: 13-27.
56. Report SRB233 PO15, 2011. Accomplished wheat yield and expected production of maize, sugar beet, sunflower and soybean in the Republic of Serbia for 2011. Statistical Office of the Republic of Serbia. ISSN 0353-9555
57. РЗС (2013). Попис пољопривреде 2012. године у Републици Србији. Републички завод за статистику, Београд.
58. Симоновић, З. (2005): О мултифункционалности пољопривреде и регионалном развоју. Економика, вол. 51, бр. 3, стр. 72-75
59. Симоновић, В., Стекић, И. (2008): Потенцијал термоенергетских система са биомасом као горивом у Србији. Међународни симпозијум Електране 2008, Друштво термичара Србије, Врњачка Бања.
60. Singh, I. (1986): The Great Ascent: The Rural Poor in South Asia, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

</div>
<div data-bbox=)

61. Сомогуи, С., Кајари, К., Новковић, Н. (2007): Мултифункционалност и разноврсност пољопривреде, зборник радова међународног научног скупа „Мултифункционална пољопривреда и рурални развој у Републици Српској“ (стр.165-172), ПФ Источно Сарајево, Јахорина.
62. Стратегија пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. године. (2014) „Службени гласник РС“, број 85/2014.
63. Судић Д. (2019); Организационо - економски аспекти производње енергената на пољопривредним газдинствима у Републици Србији, докторска дисертација, Сремска Каменица
64. Шулц Т. (1985): Улагање у људе, Центар за културну дјелатност, Загреб.
65. Шеварлић М. (2015): Пољопривредно земљиште, Републички завод за статистику, Београд.
66. Техничка студија технологије горива: Програм Аутомобилског горива. ЕУ Финал Репорт, Децембар 2000.
67. Тешић, М., Игић, С., Адамовић, Д. (2006): Производња енергије - нови задатак и извор прихода за пољопривреду, авремена пољопривредна техника, Вол. 32, Но. 1-2, п. 1-131, Нови Сад.
68. Tonon S., Brown M., Luchi F., Mirandola A., Stoppato A (2006): An integrated assessment of energy conversion processes by means of thermodynamic, economic and environmental parameters, Energy 31 (1), 149 - 163.
69. Томановић, Р., Стојановић, Н. (1983): Производња енергије из биомасе, Пољопривреда као корисник и извор енергије, Зборник радова, Економика пољопривреде, Београд, стр. 7- 14.
70. Уредба о одређивању цена топлотне енергије, Службени гласник РС 125/2014
71. Van Stappen, F., Brose, I., Schenkel, Y. (2011): Direct and indirect land use changes issues in European sustainability initiatives: State-of-the-art, open issues and future developments. Biomass and Bioenergy, 35(12), 4824-4834.
72. World Bank (1997): Rural Development: From Vision to Action, Washington, DC: World Bank.
73. Живковић, Д. (2002): „Економски проблеми пословања при-

ватних пољопривредних газдинстава“, Магистарски рад, Пољопривредни факултет, Нови Сад.

74. Закон о енергетици, „Службени гласник РС“, бр. 145/2014
75. Zeddies, J. (2014): Global biomass potential - how much land is available when world food security is taken into account? 3rd International CLAAS Biomass Symposium, Harsewinkel, Germany.
76. Зекић, В., Тица, Н., Милић, Д. (2008): „Економски резултати производње сунцокрета“, *Агроекономика* бр. 39- 40, Пољопривредни факултет, Нови Сад, стр. 105.
77. Зекић, В., Тица, Н. (2010): Економска оправданост коришћења жетвених остатака као извора енергије, Пољопривредни факултет Нови Сад.

6. Прилози

КАЛКУЛАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ СОЈЕ

Елементи	Јед. мере	Количина	Цена	Износ
1	2	3	4	5
ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			137.500,00
Главни производ	kg/ha	3.200,00	41,00	131.200,00
Споредни производ - слама	kg/ha	2.000,00	3,15	6.300,00
ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			61.550,00
Материјални трошкови	din/ha			19.700,00
Семенски материјал	kg/ha	80,00	100,00	8.000,00
НРК (15:15:15)	kg/ha	200,00	47,00	9.400,00
Фолијарна прихрана	kg/ha	3,00	360,00	1.080,00
АН	kg/ha	100,00	42,00	4.200,00
Средства за заштиту	lit/ha	3,00	2.500,00	7.500,00
Трошкови механизације	din/ha			37.350,00
Растурање минералног ђубрива	din/ha	2,00	1.400,00	2.800,00
Орање на 25 cm	din/ha	1,00	7.900,00	7.900,00
Предсетвена припрема	din/ha	2,00	2.420,00	4.840,00
Сетва	din/ha	1,00	2.860,00	2.860,00
Третирање хербицидима	din/ha	2,00	2.600,00	5.200,00
Међуредно култивирање	din/ha	1,00	1.900,00	1.900,00
Комбајнирање	din/ha	1,00	10.830,00	10.830,00
Транспорт зрна	din/ha	1,00	1.020,00	1.020,00
Лични дохоци	din/ha			4.500,00
Стални и сезонски радници	din/ha	3,00	1.500,00	4.500,00
БРУТО МАРЖА	din/ha			75.950,00

КАЛКУЛАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ КУКУРУЗА

Елементи	Јед. мере	Количина	Цена	Износ
1	2	3	4	5
ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			156.600,00
Главни производ	kg/ha	9.100,00	16,00	145.600,00
Споредни производ кукурузовина + окласак	kg/ha	5.500,00	2,00	11.000,00
ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			68.960,00
Материјални трошкови	din/ha			21.780,00
Семенски материјал	SJ/ha	2,40	3.700,00	8.880,00
Стајњак	25%	20.000,00	1,50	7.500,00
АН	kg/ha	200,00	42,00	8.400,00
Средства за заштиту	lit/ha	6,00	750,00	4.500,00
Трошкови механизације	din/ha			41.180,00
Растурање минералног ђубрива	din/ha	1,00	1.400,00	1.400,00
Орање на 25 cm	din/ha	1,00	7.900,00	7.900,00
Предсетвена припрема	din/ha	2,00	2.420,00	4.840,00
Сетва	din/ha	1,00	2.560,00	2.560,00
Третирање хербицидима	din/ha	2,00	2.500,00	5.000,00
Међуредно култивирање	din/ha	2,00	1.720,00	3.440,00
Комбајнирање са сечкањем	din/ha	1,00	12.400,00	12.400,00
Складиштење	din/kg	9.100,00	0,10	910,00
Транспорт зрна	din/ha	1,00	2.730,00	2.730,00
Лични дохоци	din/ha			6.000,00
Стални и сезонски радници	din/ha	4,00	1.500,00	6.000,00
БРУТО МАРЖА	din/ha			87.640,00

КАЛКУЛАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ ПШЕНИЦЕ

Елементи	Јед. мере	Количина	Цена	Износ
1	2	3	4	5
ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			124.000,00
Главни производ	kg/ha	6.500,00	18,00	117.000,00
Споредни производ - слама	kg/ha	3.500,00	2,00	7.000,00
ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			45.204,00
Материјални трошкови	din/ha			13.364,00
Семенски материјал	kg/ha	250,00	50,00	12.500,00
Стајњак	25%	20.000,00	1,50	7.500,00
Уреа	kg/ha	250,00	47,00	11.750,00
Фолијарна прихрана	kg/ha	2,00	350,00	700,00
Средства за заштиту	g/ha	10,00	16,40	164,00
Трошкови механизације	din/ha			31.840,00
Растурање минералног ђубрива	din/ha	1,00	1.400,00	1.400,00
Орање на 25 cm	din/ha	1,00	7.900,00	7.900,00
Предсетвена припрема	din/ha	2,00	2.420,00	4.840,00
Сетва	din/ha	1,00	2.200,00	2.200,00
Третирање хербицидима	din/ha	1,00	2.500,00	2.500,00
Комбајнирање	din/ha	1,00	11.000,00	11.000,00
Транспорт зрна	din/ha	1,00	2.000,00	2.000,00
БРУТО МАРЖА	din/ha			78.796,00

КАЛКУЛАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ СУНЦОКРЕТА

Елементи	Јед. мере	Количина	Цена	Износ
1	2	3	4	5
ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			240.000,00
Главни производ	kg/ha	60.000,00	4,00	240.000,00
ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ	din/ha			143.250,00
Материјални трошкови	din/ha			79.100,00
Семенски материјал	SJ/ha	1,20	15.500,00	18.600,00
НПК (8:16:24)	kg/ha	600,00	86,00	51.600,00
АН	kg/ha	250,00	42,00	10.500,00
Средства за заштиту	din/ha	1,00	50.000,00	50.000,00
Трошкови механизације	din/ha			64.150,00
Растурање минералног ђубрива	din/ha	2,00	1.400,00	2.800,00
Орање на 35 cm	din/ha	1,00	9.500,00	9.500,00
Предсетвена припрема	din/ha	2,00	2.420,00	4.840,00
Сетва	din/ha	1,00	2.760,00	2.760,00
Третирање хербицидима	din/ha	4,00	2.750,00	11.000,00
Међуредно култивирање	din/ha	1,00	1.900,00	1.900,00
Вађење корена самоходним комбајном	din/ha	1,00	31.350,00	31.350,00
БРУТО МАРЖА	din/ha			96.750,00

ПОДАЦИ АНКЕТИРАНАХ ДОМАЋИНСТАВА

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Повр-шина кат. парцеле (ha)	Катас-тарски број парцеле	Принос kg/ha	Повр-шина са које се мере жетв. остаци (ха)	Тип маш-ине за бали-рање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узор-ковању
Бечеј													
23.09.2020.	Кукуруз	Славко Цигурски	Бечеј, Моше Пијаде 31	5,00	21220/20	11.200	0,57	Welger	мала коцка	8	200,00	1.600,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Кукуруз	Милан Старић	Бечеј, Момчила Шарановића 42	9,00	2296	10.500	0,57	Welger	мала коцка	16	200,00	3.200,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Кукуруз	Гојко Еремич	Бечеј, Досигејева 8	4,00	20954/2	9.800	0,57	Welger	мала коцка	7	220,00	1.540,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Кукуруз	Стева Ракић	Бечеј, Петра Драпшина 57	5,00	20955	8.500	0,57	Welger	мала коцка	7	200,00	1.400,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Кукуруз	Золтан Беркеш	Бечеј, Бориса Кидрича 97	3,00	2295/24	10.200	0,57	Daitz Farr E 224	мала коцка	5	220,00	1.100,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Кукуруз	Нандор Дулаш	Бечеј, Боре Влајкова 108	5,00	2296/1	9.950	0,57	Class Mark-kant 65	мала коцка	8	220,00	1.760,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Кукуруз	Јошка Гортва	Бечеј	5,00	2182	11.000	0,57	Welger	рол бале	8	200,00	1.600,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Кукуруз	Тибор Бугаш	Бечеј	5,00	26355	9.500	0,57	Welger	рол бале	8	220,00	1.760,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Живко Мандић	Радичевићево	12,00	2221/1	6.300	0,57	Welger AP 61	мала коцка	70	12,00	840,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Пшеница	Ђорђе Гудунски	Бачко Градиште	15,00	13439	8.500	1,00	Welger	рол бале	280	7,00	1.960,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Пшеница	Сана Милadinовић	Бачко Градиште, Главана 51	5,00	13790/1	7.600	0,57	Daitz Farr E 224	мала коцка	92	7,00	644,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Пшеница	Лјарош Футо	Бачко Градиште, Иве Лопе Рибара 67	4,00	20544/1	8.550	0,57	Daitz Farr E 224	мала коцка	85	7,00	595,00	Владимир Ранков

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Површина кат. парцеле (ha)	Катастарски број парцеле	Принос kg/ha	Површина са које се мере жетв. остаци (ха)	Тип машин-е за балирање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узорковању
16.10.2020.	Пшеница	Драган Купрешак	Бечеј, Радивоја Симића 42 ц	3,00	20547	6.950	0,57	Poljstroj E 220	мала коцка	65	7,00	455,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Пшеница	Тибор Деак	Бечеј, Омладинска 44	5,00	17644/2	7.250	0,57	Poljstroj E 220	мала коцка	90	7,00	630,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Пшеница	Имре Берчек	Бечеј Републиканска 120	5,00	17679	7.100	0,57	Poljstroj E 220	мала коцка	85	7,00	595,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Пшеница	Павле Ракић	Бачко Градиште, Главна 82	2,00	13605	8.000	0,57	Poljstroj E 220	мала коцка	42	7,00	294,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Соја	Золтан Чех	Бечеј, Бачко Градиште	4,00	11545/1	2.800	0,57	Class Markant 65E	мала коцка	59	16,00	880,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Соја	Павле Ракић	Бечеј, Бачко Градиште	4,60	2087	3.450	0,57	Class Markant 55	мала коцка	50	15,20	760,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Соја	Небојша Ђук	Бечеј, Радичевић	1,72	2333	2.950	0,57	Class Markant 22E	мала коцка	48	14,80	666,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Соја	Павле Гупунски	Бачко Градиште	5,75	10732	3.350	0,57	Krone	рол бале	35	250,00	875,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Соја	Шандор Ванхарт	Бечеј	1,00	26269	2.800	0,57	Poljstroj E 220	мала коцка	66	12,80	844,80	Владимир Ранков
23.09.2020.	Соја	Роберт Варга	Бачко Градиште	2,00	13966	2.950	0,57	Class Markant 50	мала коцка	55	11,00	550,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Соја	Тарјан Корнел	Бачко Петрово Село	3,00	9872/2	2.200	0,57	Poljstroj E 220	мала коцка	42	13,50	567,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Соја	Васа Цигурски	Бечеј, Синђелићева 17	3,00	2295/23	4.200	0,57	Welger	мала коцка	40	13,50	540,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Сундукрет	Тибор Буташ	Бечеј, Боре Влајкова 100	4,00	2296/3	3.400	0,02	Class Markant 65	мала коцка	38	5,00	190,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Сундукрет	Драган Степановић	Бечеј, Лењинава 22	5,00	20953	4.200	0,02	Class Markant 65	мала коцка	50	5,00	250,00	Владимир Ранков
23.09.2020.	Сундукрет	Ласло Ђегваји	Бечеј, Маршала Тита,51	6,00	20507	3.200	0,02	Class Markant 65	мала коцка	50	5,00	250,00	Владимир Ранков

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Повр- шина кат. пар- целе (ha)	Ката- тарски број парцеле	Принос kg/ha	Повр- шина са које се мере жеть. остаци (ха)	Тип маш-ине за бали- рање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетьвених остатака (kg)	Лица на узор- ковању
16.10.2020.	Сунцокрет	Драган Мишовић	Бечеј, Моше Пијаде 27	3,00	20524/2	3.550	0,02	Daitz Fagg E 224	мала коцка	20	5,00	100,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Сунцокрет	Иштван Керингер	Бечеј, Републиканска 156	3,00	20837	3.750	0,02	Class Mar- kant 65	мала коцка	22	5,00	110,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Сунцокрет	Имре Блажаник	Бечеј, Карла Маркса 33	5,00	17645	3.600	0,02	Daitz Fagg E 224	мала коцка	50	5,00	250,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Сунцокрет	Јожеф Гортва	Бечеј, Горњи Салаш бб	4,00	17663/1	3.150	0,02	Daitz Fagg E 224	мала коцка	22	5,00	110,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Сунцокрет	Золтан Гортва	Бечеј, Пионирска 61	4,00	13712	3.300	0,02	Daitz Fagg E 224	мала коцка	38	5,00	190,00	Владимир Ранков
Србобран													
28.09.2020.	Кукуруз	Ненад Перић	Надаљ	2,87	1706	9.500	0,57	Class Mar- kant 55	мала коцка	135	15,20	2.052,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Кукуруз	Иван Весић	Надаљ	1,73	2460/1	9.800	0,57	Welger A 65	мала коцка	115	16,20	1.863,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Кукуруз	Золтан Требатицки	Надаљ	3,45	2726	10.440	0,57	Class Makant 55	мала коцка	125	15,80	1.975,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Кукуруз	Глиша Саришки	Надаљ	1,73	2686	10.788	0,57	Class Mar- kant	мала коцка	120	14,80	1.776,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Кукуруз	Лазар Парошки	Србобран	10,00	11250	9.800	0,57	Class	мала коцка	83	16,20	1.377,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Кукуруз	Милан Тутуров	Србобран	2,00	11251/3	11.500	0,57	Class Mar- kant 65 E	мала коцка	90	16,50	1.485,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Кукуруз	Душан Тутуров	Србобран	6,50	11251/2	5.500	0,57	Class Mar- kant 65 E	мала коцка	80	14,20	1.136,00	Владимир Ранков
16.10.2020.	Кукуруз	Бојан Тутуров	Србобран	1,50	11251/1	2.900	0,57	Class Mar- kant 65 E	мала коцка	60	17,60	1.056,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Радослав Тутуров	Србобран	8,00	6298/16	8.300	0,57	Class Mar- kant	мала коцка	80	14,00	1.120,00	Владимир Ранков

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Површина кат. парцеле (ha)	Катастарски број парцеле	Принос kg/ha	Површина са које се мере жетв. остаци (ха)	Тип машинe за балирање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узорковању
21.09.2020.	Пшеница	Тибор Фулајтар	Србобран	3,00	7592/14	6.500	0,57	Welger AP 61	мала коцка	65	14,50	942,50	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Славо Милутиновић	Србобран	10,00	1579	7.500	0,57	Welger AP 61	мала коцка	75	13,40	1.005,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Борислав Луткић	Србобран	2,50	9703	7.800	0,57	Welger AP 61	мала коцка	30	12,00	360,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Исидор Гавански	Србобран	5,00	8571	6.800	0,57	Welger AP 61	мала коцка	65	14,00	910,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Тоша Лаушев	Надаљ	5,00	2342	7.500	0,57	Welger AP 61	мала коцка	85	13,50	1.147,50	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Милан Старчев	Надаљ	3,00	2335	6.900	0,57	Welger AP 61	мала коцка	75	15,50	1.162,50	Владимир Ранков
28.09.2020.	Пшеница	Душан Туторов	Србобран, Соње Маринковић 16/1	5,00	8768/1	7.500	0,57	Class Markant 65 E	мала коцка	85	13,50	1.147,50	Владимир Ранков
14.09.2020.	Соја	Владимир Јоџић	Србобран, Турија	2,80	2087	3.480	1,15	Welger 65	мала коцка	154	15,40	2.371,60	Владимир Ранков
14.09.2020.	Соја	Владимир Дебељачић	Србобран, Надаљ	10,00	3643	3.219	2,00	Kron	рол бале	263	325,00	3.900,00	Владимир Ранков
14.09.2020.	Соја	Радослав Гаврилов	Србобран, Турија	6,30	2088	2.871	1,15	Welger 65	мала коцка	158	17,40	2.749,20	Владимир Ранков
17.09.2020.	Соја	Сава Секеруш	Србобран, Надаљ	17,00	10959	3.100	0,57	Welger 65 E	мала коцка	70	15,80	1.106,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Соја	ОЗЗ Турија	Србобран, Турија	20,00	3645	2.500	0,57	Welger AP 62	мала коцка	62	17,50	1.085,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Соја	Михаљ Полман	Србобран, Надаљ	4,00	3307/4	2.900	0,57	Poljostroj	мала коцка	65	16,20	1.053,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Соја	Иван Јоџић	Србобран, Турија	5,00	3256	2.950	0,57	Poljostroj	мала коцка	54	14,40	720,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Соја	Золтан Бертел	Србобран	7,00	8731	3.000	0,57	Class Markant 65E	мала коцка	55	15,30	841,50	Владимир Ранков

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Повр-шина кат. парцеле (ha)	Катастарски број парцеле	Принос kg/ha	Повр-шина са које се мере жетв. остаци (ха)	Тип машин-не за бали-рање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узор-ковању
21.09.2020.	Соја	Дејан Гајиновић	Србобран	5,75	2041	2.650	0,57	Krone KR 125	роп бале	5	255,00	1.275,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Соја	Бојан Тутуров	Србобран	2,30	11713	3.650	0,57	Welger A72	мала коцка	68	15,80	1.074,40	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунцокрет	Габријела Бла-жењик	Србобран	1,15	9887	2.800	0,02	Pojistroj 223 ZM	мала коцка	29	5,20	104,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Сунцокрет	Золтан Бергел	Србобран, Лазе Костића 31	4,00	8761/5	3.200	0,02	Class Mar-kant 65 E	мала коцка	40	5,00	200,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Сунцокрет	Радослав Тутуров	Србобран, Змај Јовина 15	2,00	8535	3.500	0,02	Class Mar-kant 65 E	мала коцка	22	5,00	110,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Сунцокрет	Тибор Фулајтар	Србобран, Дожа Ђерфа 57	4,00	7592/1	2.700	0,02	Class Mar-kant 65 E	мала коцка	40	5,00	200,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Сунцокрет	Лалика Ифју	Србобран, Његошева 5	3,00	8733	3.000	0,02	Class Mar-kant 65 E	мала коцка	32	5,00	160,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Сунцокрет	Лазар Парошки	Србобран, Јована Поповића 55	4,00	8732	3.550	0,02	Class Mar-kant 65 E	мала коцка	45	5,00	185,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Сунцокрет	Исидор Шијачић	Србобран, Васе Чарачића 3	2,00	8064/3	3.600	0,02	Class Mar-kant 65 E	мала коцка	21	5,00	105,00	Владимир Ранков
28.09.2020.	Сунцокрет	Милан Тутуров	Србобран, Соње Маринковић 16/1	2,00	6298/2	3.300	0,02	Class Mar-kant 65 E	мала коцка	20	5,00	100,00	Владимир Ранков
Кула													
22.09.2020.	Кукуруз	Ром Мартин	С.Сремца 76., Кула	0,57	6450	12.500	0,57	John Deer-veša	мала коцка	103	15,00	1.545,00	Катарина Радонић
22.09.2020.	Кукуруз	Имре Филснер	С.Сремца 48, Кула	4,78	6449	12.000	0,57	Welger	мала коцка	98	15,00	1.470,00	Катарина Радонић
22.09.2020.	Кукуруз	Ксенија Филснер	С.Сремца 48, Кула	2,53	6450	13.000	0,57	Welger	мала коцка	108	15,00	1.620,00	Катарина Радонић
22.09.2020.	Кукуруз	Драган Вукчевић	Бошка Бу хе 2, Кула	0,49	9267	12.000	0,49	Welger	мала коцка	81	14,00	1.134,00	Катарина Радонић

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Површина кат. парцеле (ha)	Катастарски број парцеле	Принос kg/ha	Површина са које се мере жетв. остаци (ха)	Тип машине за балирање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узорковању
23.09.2020.	Кукуруз	Нандор Виг	Салаш 157, Кула	1,50	6879	11.000	0,57	John Deer-veca	мала коцка	122	16,00	1.952,00	Катарина Радонић
02.09.2020.	Пшеница	Имре Филснер	Кула, Стевана Сремца 48	2,50	6929/3	8.000	0,57	Class Markant 65	мала коцка	35,00	14,00	490,00	Катарина Радонић
04.09.2020.	Пшеница	Золтан Гонцлик	Кула, Али Ендре, 51	1,50	8852/1	9,500	0,57	Class Markant 65	мала коцка	25,00	13,00	325,00	Катарина Радонић
04.09.2020.	Пшеница	Атила Нађ	Кула, 16 Дивизије 23	3,00	8788	11,000	0,57	Class Markant 65	мала коцка	41,00	15,00	615,00	Катарина Радонић
22.09.2020.	Пшеница	Милорад Иванилевић	Кула, Жарка Зрењанина 164	3,00	7939	8.000	0,57	Class Markant 65	мала коцка	30,00	13,00	390,00	Катарина Радонић
22.09.2020.	Пшеница	Мики Сич	Кула, Петра Драпшина 294	0,57	8764/1	9,500	0,57	Dairz Farg E 224	мала коцка	11,00	13,00	143,00	Катарина Радонић
23.09.2020.	Пшеница	Велибор Миросављевић	Кула, ВИ Јичке бригаде	4,00	7184	8.000	0,57	Class Markant 65	мала коцка	40,00	13,30	532,00	Катарина Радонић
23.09.2020.	Пшеница	Синиша Ђовин	Кула, Маршала Тита 209	3,00	6877	7,500	0,57	Class Markant 65	мала коцка	35,00	13,50	472,50	Катарина Радонић
24.09.2020.	Пшеница	Благоје Крамар	Црвенка, Симе Шолцаје 8	1,50	9479	10,500	0,57	Class Markant 65	мала коцка	28,00	13,00	364,00	Катарина Радонић
09.09.2020.	Соја	Атила Нађ	16. Дивизије 23, Кула	4,00	3869	4.300	0,57	John Deer	мала коцка	72	16,00	1.152,00	Катарина Радонић
09.09.2020.	Соја	Гонцлик Золтан	Али Ендре 51, Кула	4,50	8867/1	3.500	0,57	John Deer	мала коцка	63	11,00	693,00	Катарина Радонић
11.09.2020.	Соја	Радослав Ниђетин	ЈНА 117, Сивац	0,30	1334	3.000	0,30	Welger	мала коцка	31	12,00	372,00	Катарина Радонић
11.09.2020.	Соја	Велибор Миросављевић	Кула, Сивац	0,20	1333 КО Сивац	3.000	0,20	Welger	мала коцка	22	12,00	264,00	Катарина Радонић
14.09.2020.	Соја	Миклош Сич	П. Драпшина 294, Кула	4,00	8867/2	3.000	0,57	John Deer	мала коцка	59	12,50	737,00	Катарина Радонић

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Повр-шина кат. парцеле (ha)	Катастарски број парцеле	Принос kg/ha	Површина са које се мере остаци (ха)	Тип машинне рање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узор-ковању
15.09.2020.	Соја	Гонцлик Золтан	Али Ендре 51, Кула	4,50	8867/1	3.500	0,57	John Deer	мала коцка	63	11,00	693,00	Катарина Радонић
16.09.2020.	Соја	Ром Мартин	С.Сремца 48, Кула	2,00	6571/1	2.000	0,57	Welger	мала коцка	64	14,00	896,00	Катарина Радонић
16.09.2020.	Соја	Ханско Ђерђ	Салаш 208, Кула	2,00	9599/1	4.000	0,57	John Deer	мала коцка	67	14,00	938,00	Катарина Радонић
09.09.2020.	Сунцокрет	Атила Нађ	Кула, 16 Дивизије 23	3,00	8328	3.500	0,02	Daitz Farr E 224	мала коцка	32,00	5,00	160,00	Катарина Радонић
11.09.2020.	Сунцокрет	Милорад Иваншевић	Кула, Жарка Зрењанина 164	3,00	11484/5	3.700	0,02	Daitz Farr E 224	мала коцка	31,00	5,00	155,00	Катарина Радонић
11.09.2020.	Сунцокрет	Велибор Мирсављев	Кула, ВИ Јичке бригаде 16	2,00	7289	3.200	0,02	Daitz Farr E 224	мала коцка	19,00	5,00	95,00	Катарина Радонић
14.09.2020.	Сунцокрет	Мики Сич	Кула, Петра Драпшина 294	5,00	9352	3.300	0,02	Daitz Farr E 224	мала коцка	51,00	5,00	255,00	Катарина Радонић
15.09.2020.	Сунцокрет	Золтан Гонцлик	Кула, Али Ендре, 51	4,00	8867/1	3.500	0,02	Poljstroj E 220	мала коцка	42,00	5,00	210,00	Катарина Радонић
16.09.2020.	Сунцокрет	Ром Мартин	Кула, Стевана Сремца 48	2,00	6849	3.200	0,02	Daitz Farr E 224	мала коцка	19,00	5,00	95,00	Катарина Радонић
16.09.2020.	Сунцокрет	Ксенија Филснер	Кула, Стевана Сремца 42	2,00	3720	3.900	0,02	Daitz Farr E 224	мала коцка	20,00	5,00	100,00	Катарина Радонић
17.09.2020.	Сунцокрет	Имре Филснер	Кула, Стевана Сремца 42	2,00	6883	3.700	0,02	Poljstroj E 220	мала коцка	21,00	5,00	105,00	Катарина Радонић
Врбас													
17.09.2020.	Кукуруз	Душко Бокан	Кулура, Ђуре Вилиње 23	3,00	5457/2	11.500	0,57	Class Markant 65	мала коцка	200	15,00	3000,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Кукуруз	Владимир Цап	Кулура, Иве Лоле Рибара 127	2,00	2368	10.800	0,57	Class Markant 65	мала коцка	160	15,00	2400,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Кукуруз	Никола Ујфеши	Кулура, Исе Секишкор 27	4,00	3247	9.800	0,57	Class Markant 65	мала коцка	220	15,00	3300,00	Владимир Ранков

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Површина кат. парцеле (ha)	Катас-тарски број парцеле	Принос kg/ha	Површина са које се мере жетв. остаци (ха)	Тип маш-ине за балирање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узор-ковању
23.09.2020.	Кукуруз	Нандор Нађ	Каналска, Савино Село	1,20	2780/14	13.000	0,57	Klas	мала коцка	117	15,00	2.550,00	Катарина Радонић
23.09.2020.	Кукуруз	Миле Тагомиров	И.Милутиновића 51, Врбас	1,50	2391	10.000	0,57	Poljostroj Odžaci	мала коцка	107	15,00	1.605,00	Катарина Радонић
23.09.2020.	Кукуруз	Драган Тагомиров	С.Марковића 107, Врбас	10,00	49	10.000	0,57	Poljostroj Odžaci	мала коцка	102	14,00	1.428,00	Катарина Радонић
25.09.2020.	Кукуруз	Слободан Ковачевић	П./Драштина 111, Врбас	8,00	2792/3	10.000	0,57	Poljostroj Odžaci	мала коцка	113	15,00	1.695,00	Катарина Радонић
25.09.2020.	Кукуруз	Владимир Пеин	Б.Кидрича 22, Врбас	16,00	2711	10.000	0,57	Klas	мала коцка	121	15,00	1.815,00	Катарина Радонић
17.09.2020.	Пшеница	Савица Ракић	Змајево, Војвођанска 7	7,00	2178	7.500	0,57	Class Markant 65	мала коцка	72	14,00	1008,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Пшеница	Немања ракић	Змајево, Војвођанска 7	6,00	3624/1	6.800	0,57	Class Markant 65	мала коцка	60	14,00	840,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Пшеница	Мома Прелевић	Змајево, Ивана Милутиновића 27	5,00	3632/3	8.500	0,57	Class Markant 65	мала коцка	65	14,00	910,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Бранислав Ивановић	Врбас, Петра Драштина 147	5,00	684	7.800	0,57	Class Markant 65	мала коцка	60	14,00	840,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Љубиша Елесин	Врбас, Сивч Јовгена 25	4,00	10753/1	6.850	0,57	Class Markant 65	мала коцка	50	14,00	700,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Милован Булајић	Врбас, Саве Ковачевића 46	6,00	6575	8.250	0,57	Class Markant 65	мала коцка	60	14,00	840,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Милша Ергелаше	Врбас, Исе Секичког 61	5,00	532	7.450	0,57	Class Markant 65	мала коцка	62	14,00	868,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Пшеница	Слободан Ковачевић	Врбас, Петра Драштина 111	3,00	533	7.500	0,57	Class Markant 65	мала коцка	30	14,00	420,00	Владимир Ранков
10.09.2020.	Соја	Годијан Љуба	Врбас, Савино Село	0,57	2031	3.500	0,57	Welger	мала коцка	59	12,00	708,00	Катарина Радонић
14.09.2020.	Соја	Веско Прелевић	Врбас, Змајево	14,38	1917/2	2.958	1,15	Class Markant 65	мала коцка	156	14,80	2.308,80	Владимир Ранков

Датум	Усев	Произвођач	Адреса/Место	Повр- шина кат. пар- целе (ha)	Катас- тарски број парцеле	Принос kg/ha	Повр- шина са које се мере жетв. остаци (ха)	Тип маш- ине за бали- рање	Врста бале	Број бала	Просечна тежина једне бале (kg)	Укупна тежина жетвених остатака (kg)	Лица на узор- ковању
16.09.2020.	Соја	Милета Тагомиров	И.Милутиновића 51,Врбас	1,50	3045	4.000	0,57	Welger	мала коцка	60	16,00	960,00	Катарина Радонић
17.09.2020.	Соја	Драган Тагомиров	С.Марковића 107, Врбас	1,00	1780	4.000	0,57	Welger	мала коцка	62	16,00	992,00	Катарина Ра- донић
17.09.2020.	Соја	Савица Ракић	Врбас,Змајево	3,00	10793	3.250	0,57	Welger AP 65	мала коцка	67	18,70	1.258,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Соја	Сава Тутуров	Врбас,Бачко Добро Поље	6,00	7870	6.850	0,57	Welger AP 61	мала коцка	68	11,40	1.083,00	Владимир Ранков
17.09.2020.	Соја	Александар Тутуров	Врбас,Бачко Добро Поље	3,00	11984	2.900	0,57	Welger AP61	мала коцка	62	20,50	1.230,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Соја	Владимир Пешић	М.Тига 67,Савино Село	2,00	1955/2	3.700	0,57	John Deer	мала коцка	64	16,00	1.024,00	Катарина Радонић
17.09.2020.	Сунпокрет	ПСС Врбас	Врбас,Змајево	7,40	9835/2	3.500	0,02	Welger AP 61	мала коцка	20	3,80	76,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунпокрет	Златко Ралевић	Врбас,Савино Село	5,00	64/8	3.450	0,02	Poljstroj 22 MZ	мала коцка	20	4,30	86,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунпокрет	Бојан Ђоровић	Врбас,Савино Село	4,00	72/72	3.150	0,02	Poljstroj 22 MZ	мала коцка	20	4,50	90,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунпокрет	Сава Шуваков	Врбас,Народног Фронта 122	2,00	4295/1	3.500	0,02	Class Mar- kant 65	мала коцка	11	4,50	49,50	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунпокрет	Стеван Ђирић	Врбас, Миливоја Чобанског 60	3,00	4296	3.450	0,02	Class Mar- kant 65	мала коцка	16	4,50	72,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунпокрет	Петер Викор	Врбас, Колонија Шећеране 30	10,00	4295/2	3.650	0,02	Class Mar- kant 65	мала коцка	50	4,50	22,50	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунпокрет	Живко Мажић	Врбас, Ивана Милутиновића 115	2,00	536/1	3.250	0,02	Class Mar- kant 65	мала коцка	10	4,50	45,00	Владимир Ранков
21.09.2020.	Сунпокрет	Ђорђе Кутурски	Врбас, Исе Секичког 108	5,00	8783/28	3.100	0,02	Class Mar- kant 65	мала коцка	20	4,30	86,00	Владимир Ранков

Дизајн, припрема и штампа:
Минипринт, Врбас

mini!print!



Пољопривредна стручна служба Врбас основана је 1959. године као ратарско-воћарска станица са циљем унапређења пољопривредне производње на територијама општина Бечеј, Србобран, Кула и Врбас.

Подручје које својим радом покрива PSS Врбас има изузетно повољне услове за савремену пољопривредну производњу (клима, пољопривредно земљиште, водотокови, развијена прерађивачка индустрија) и располаже земљишним потенцијалом од око 143.220 хектара пољопривредног земљишта, што чини 87,97% укупне територије овог подручја. У оквиру пољопривредног земљишта обрадиве површине износе 137.259 хектара, највећим делом најквалитетније земље. Најзаступљенија је ратарска производња, али се последњих година значајан број пољопривредних произвођача одлучује за воћарску и повртарску производњу.

Циљ рада PSS Врбас је унапређење пољопривредне производње, економско јачање пољопривредних газдинстава и производња здравствено безбедних пољопривредних производа уз посебан акценат на заштити животне средине и очувању традиције и културног наслеђа.

**EDUCONS
UNIVERZITET**

Универзитет Едуконс у Сремској Каменици, основан 2008. године, динамична је високошколска установа која прати и усваја научне и образовне трендове, а тренутно се у њеном саставу налази 10 факултета. Од тога су 7 факултета интегрисани (међу њима је и Факултет еколошке пољопривреде), а 3 факултета су чланице Универзитета.

Факултет Еколошке пољопривреде је основан и акредитован 2010. године, а данас има сва три нивоа студија: основне, мастер и докторске студије. Основни циљ факултета је образовање, усавршавање и међународна сарадња и размена студената и наставника у области пољопривреде са нагласком на органску производњу. Наставници са овог факултета учествују у националним и међународним пројектима, као и у писању студија везаних за пољопривреду. До сада Факултет је учествовао у 8 међународних пројеката (Tempus, Erasmus+ и IPA – прекогранична сарадња). Кроз ове пројекте велики број студената је похађао наставу на различитим универзитетима у Европи.

У оквиру факултета налази се најмодернија опрема за вежбе и професионалне анализе која је доступна студентима свих профила и наставницима за научноистраживачки рад. На факултету је основан и Центар за унапређење истраживања у органској производњи.

У оквиру Универзитета Едуконс налази се и сертификована лабораторија за анализе квалитета хране, ГМО и анализу садржаја тешких метала у животној средини.

