

## Sjetva uljane repice (*Brassica napus L.*) uporabom sijačice Horsch

Domagoj Zimmer<sup>1</sup>, Željko Barač<sup>1</sup>, Ivan Vidaković<sup>1</sup>, Mario Ronta<sup>1</sup>, Pavo Lucić<sup>1</sup>, Ivan Šarić

<sup>1</sup>Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek, Hrvatska ([dzimmer@pfos.hr](mailto:dzimmer@pfos.hr), Republika Hrvatska)

### Sažetak

Za potrebe ovog rada obavljeno je istraživanje metodom kronometriranja rada sijačice Horsch Pronto 6 DC u sjetvi uljane repice na OPG-u Jelošek Zlatko. Poljoprivredno gospodarstvo bavi se isključivo ratarskom djelatnošću. Analizom najvažnijih tehničkih parametara Horsch Pronto 6 DC sijačice utvrđeno je kako su gubici vremena bili najveći tijekom vožnje od ekonomskog dvorišta do parcele i nazad. Gubitak vremena evidentan je tijekom punjenja spremnika i kalibracije sjemena. Povećanjem radnog zahvata, povećava se i radni učinak.

**Ključne riječi:** sijačica Horsch Pronto 6 DC, sjetva, uljana repica

### Uvod

U Svijetu uljana repica uzgaja se na preko 24 milijuna ha (Jurišić, 2015.). Najviše se sije u Kini, Indiji i Kanadi. U Hrvatskoj se uljana repica tradicionalno proizvodi i to u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske, gdje joj uvjeti najviše odgovaraju. Današnja proizvodnja uljane repice u Hrvatskoj zasniva se na hibridima i linijskim sortama, kvalitetnog ulja i niskog sadržaja glukozinolata (Pinova, 2016). Poljoprivrednici u Hrvatskoj siju repicu na oko 25 tisuća ha. Povećanje površina zasijanih uljanom repicom uslijedilo je nakon promjene sortimenta, uvođenjem u proizvodnju sorata s niskim sadržajem eruka kiseline, te nakon značajnog poboljšanja tehnologije, povećanog interesa (biodiesel) i bolje cijene. Najranije se sije, a prva ili među prvim kulturama dolazi za žetvu, pa je moguće dobro rasporediti i iskoristiti ljudsku radnu snagu i mehanizaciju. Promatrana sijačica Horsch Pronto 6 DC pripada suvremenoj poljoprivrednoj mehanizaciji te istu odlikuje mogućnost sjetve pri svim uvjetima nakon pluga, grubera te sjetva izravno u tlo nakon žetve strnih žitarica.

### Materijal i metode

Obiteljskogospodarstvo smješteno je na pola puta između Osijeka i Đakova (Slika 1.). Obavljena je sjetva uljane repice (*Brassica napus L.*), hibridne sorte Hybrirock KWS (Slika 2.a). Jedna od glavnih odlika navedene sorte je visoki proizvodni potencijal te uz stabilan višegodišnji prinos visoki sadržaj ulja u zrnju. Tijekom sjetve uljane repice obavljeno je kronometriranje radnih oruđa te praćenje rukovatelja pri izvršenju sjetve (Slika 2.b).



Slika 1. Pozicija OPG-a Jelošek Zlatko (Izvor: <http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web>)



Slika 2.a. Uljana repica Hybrirock hibrida (Izvor: Internet - link 1.), 2b. Sjetva uljane repice (Izvor: Šarić, 2016.)

Usporedbom s relevantnom stručnom literaturom obrađeni su dobiveni podatci. Kroz dobivene podatke utvrđen je princip rada sijačice Horsch Pronto 6 DC s kojom se uobičajno obavlja sjetva na gospodarstvu i njeno održavanje. Također su pojašnjene prednosti korištenja navedene sijačice. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo osnovano je 2002. godine u naselju Beketinci. Bavi se uzgojom ratarskih kultura: uljana repica, ječam, kukuruz, pšenica, suncokret, soja i zob. Gospodarstvo koristi modernu poljoprivrednu mehanizaciju te osim nositelja gospodarstva još tri djelatnika. Obrađuje se ukupna površina od 587 ha (Tablica 1.). Na gospodarstvu se primjenjuje mehanizacija novije generacije, koju čini šest traktora te mnoštvo strojeva i priključaka za različite tehnike obrade tla, njege i zaštite usjeva.

Tablica 1. Prikaz kultura i površina

Naziv kulture	Površina (ha)
Uljana repica	132
Ječam	90
Kukuruz	68
Pšenica	161
Suncokret	100
Soja	36
<b>Ukupno:</b>	<b>587</b>

Gospodarstvo raspolaže sa dvije parcele gdje su smještene hale za skladištenje žitarica, repromaterijala i poljoprivredne mehanizacije. Glavni objekti nalaze se u Beketincima gdje je ujedno i OPG prijavljen, dok u Habjanovcima se nalazi drugi dio poljoprivredne mehanizacije zbog blizine proizvodnih površina. Bitno je napomenuti kako se na obje adrese uz hale nalaze moderno opremljene mosne vage.

Sjetva uljane repice na gospodarstvu započela je 10. rujna 2016. Ukupna površina je iznosila 132 ha dok je na 40 ha posijana ekološka uljana repica uz primjenu svih potrebnih mjera. Metoda promatranja i praćenja rukovatelja u izvršavanju sjetve uljane repice je započeta 11. rujna 2016. godine. Radni dan počinje u 6 sati i 50 minuta u ekonomskom dvorištu OPG-a u Habjanovcima. Prvo na rasporedu je određivanje dnevnih zadataka od strane nositelja OPG-a svojim zaposlenicima. U 7 sati obavlja se priprema za sjetvu tj. dnevno tehničko održavanje te se obavlja punjenje spremnika dizel gorivom i podmazivanje mazalicom predviđenih mjesta na radnom stroju. Dnevno tehničko održavanje je trajalo 23 minute, a 27

minuta put do površine koja je predviđena za sjetvu što dosta utječe na radni učinak stroja. U okviru jedne radne smjene utroši se gotovo jedan sat na put do parcele i natrag što predstavlja preveliki vremenski gubitak. Nakon postavljanja sijačice u radni položaj na računalu se podešavaju vrijednosti: utrošak sjemena po ha, broj okretaja ventilatora, dubina sjetve, markeri te uključivanje stalnih tragova (Slika 3.a). Sijačica Horsch Pronto 6 DC ima radni zahvat od 6 m, a dubina sjetve iznosi 1,5 cm. Velike poteškoće u radu sa sijačicom pojavljuju se kada parcela ima puno kuteva. Kod svakoga punjenja spremnika rukovatelj je ugasio radni stroj i pristupio punjenju spremnika kalibraciji (Slika 3.b).



Slika 3.a. Zaslon računala sijačice „Horsch Pronto 6 DC“, 3b. Kalibracija sjemena (Izvor: Šarić, 2016.)

Kalibriranje se obavlja samo kada je stroj spušten na tlo i nepokretan. Preporučeno je da se za sjeme ne upotrebljavaju ljepljiva sredstva za tretiranje jer ona utječu na točnost doziranja. Također treba pripaziti na primjese. Prvi dio postupka kalibracije je punjenje spremnika, drugi dio je ispuštanje sjemena u posebnu vreću predviđenu od strane proizvođača. Pretposljedni dio je vaganje ispuštenog sjemena gdje se treba voditi briga da se od izvagane mase oduzme masa vreće koja iznosi 1.100 g. Nakon što je obavljena posljednja faza, podaci se unose u računalo gdje se dobiva utrošak sjemena. Prilikom ispuštanja sjemena gubi se puno vremena što utječe na ukupni radni učinak stroja. Vremenski gubitak iznosi 26 minuta. Prva parcela je površine 16,27 ha i utrošak sjemena iznosio je 48 kg. Utrošak sjemena kg/ha se računa tako da se utrošenih 48 kg podijeli sa 16,79 ha što predstavlja posijanu površinu s preklapanjima. Dobivena iznosi 2,85 kg/ha.

Utrošak goriva je iznosio 94 l a sjetva je trajala 3 sata. Od navedena 3 sata sijačica je obavljala rad u trajanju od 113 minuta. Svi podaci su očitani na zaslonu računala koji se nalazi u kabini traktora. Dubinu sjetve određuje postavka visine stroja na hidrauličnim cilindrima i postavka tlaka na ulagaču sijačice. Usklađivanje mogućnosti podešavanja mora se prilagoditi uvjetima tla i zato se obavlja samo na polju u radnom položaju. Dubinu određuju aluminijske kopče posebno obojane, na hidrauličnim cilindrima. Sijačicom se Horsch Pronto 6 DC može sijati velikim radnim brzinama koje iznose od 15 do 20 km/h. Brzina ovisi o uvjetima na polju, vrsti tla, ostacima proteklog usjeva, sjemenu i količini sjemena. Kod teških uvjeta potrebno je voziti između 10 i 15 km/h. Brzina sjetve pri kronometriranju iznosila je 17,1 km/h. Sve informacije pri sjetvi prikupljaju se u elektronički upravljačku jedinicu Horsch DrillManager ME prikazanoj na slici 4. Ukoliko se dobiju manje ili veće vrijednosti od unesenih ili stalnih vrijednosti, odnosno pri kvarovima prikaz se na zaslonu računala prekida i prikazuje kvar.



Slika 4. Horsch DrillManager ME (Izvor: <http://www.maehdreschen.de/index.php?cpi=4.4>)

### Rezultati i rasprava

Promjenom cijena poljoprivrednih proizvoda dolazi do potrebe kupovine ili najma većih proizvodnih površina gdje poljoprivrednik može svojim krajnim proizvodom konkurirati na tržištu. Postepenom pojavom većih poljoprivrednih parcela dolazi do nužnosti nabavke modernije poljoprivredne tehnike u kojoj se najviše pozornosti pridaje radnom zahvatu stroja odnosno ukupnom radnom učinku. Korištenjem suvremene sijačice agregatirane traktorom sa prikladnom snagom moguće je smanjiti broj radnika, potrošnju goriva te smanjiti broj prohoda. Trenutna cijena istraživane sijačice Horsch Pronto 6 DC je oko 100.000 €. Nadalje, sijačica ima puno pozitivnih značajki: velike radne brzine do 20 km/h, veliki spremnik sjemena što omogućava sjetvu velikih površina bez stajanja i korištenja dodatne ljudske snage, satelitsko navođenje gdje računalo izračunava točnu površinu preklapanja i omogućava smanjene potrošnje goriva i sjemena. Navedene značajke sijačice su sve češće karakteristike svih novijih strojeva, što predstavlja smjer razvoja novih tehnologija u poljoprivrednoj mehanizaciji s ciljem većih ušteda i preciznijeg rada. Kronometriranje sijačice je obavljeno kroz šest mjerenja na OPG-u. Pri kronometriranju sijačice sa radnim zahvatom od 6 m ima radni učinak u prosjeku 6,89 ha/h sa koeficijentom iskorištenja vremena  $\tau$  u iznosu od 0,63. Što je vrijednost koeficijenta iskorištenja radnog vremena veća, bolje je iskorištenje vremena. Nizom istraživanja utvrđena je vrijednost koeficijenta iskorištenja vremena u prosjeku od 0,45 do 0,75 (Brkić i sur., 2005). Radni učinak kronometrirane sijačice je prosječne vrijednosti. Tijekom izračuna za sijačicu uočeno je kako zbog velike udaljenosti parcele od ekonomskog dvorišta i punjenja spremnika sjemenom dolazi do velikih vremenskih gubitaka. Na početku sjetve također su uočeni veliki vremenski gubici pri podešavanju dubine sjetve što sve tječe na ukupni radni učinak.

### Zaključak

Zaključak dobiven iz rezultata istraživanja kronometriranjem rada sijačice ukazuje na to da ističe povećanje površine uvjetuje nabavku suvremene poljoprivredne mehanizacije. Povećanjem radnog zahvata, povećava se i radni učinak. Opg Jelošek Zlatko koristi modernu sijačicu sa dobrim koeficijentom iskorištenja radnog vremena. Pri kronometriranju sijačica je imala radni učinak u prosjeku 6,89 ha/h sa koeficijentom iskorištenja vremena  $\tau$  u iznosu od 0,63. Pretpostavlja se da će korištenjem suvremene mehanizacije doći do uštede goriva i boljeg radnog učinka.

### Literatura

Brkić D., Vujčić M., Šumanovac L., Lukač P., Kiš D., Jurić T., Knežević D. (2005) Eskploatacija poljoprivrednih strojeva, Poljoprivredni fakultet Osijek

Jurišić, M. (2015): AgBase – Priručnik za uzgoj bilja, I. Tehnologija (agrotehnika) važnijih ratarskih kultura, Poljoprivredni fakultet Osijek

Pinova d.o.o.

[http://pinova.hr/hr\\_HR/baza-znanja/ratarstvo/uljana-repica/sjetva-uljane-repice](http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/ratarstvo/uljana-repica/sjetva-uljane-repice)

Šarić I., Korištenje sijačice „HORSCH PRONTO 6 DC“ u sjetvi uljane repice (*Brassica napus*) na OPG-u „JELOŠEK ZLATKO“, Završni rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 2016

Arkod Preglednik

<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/> (24.10.2016.)

KWS Sjeme d.o.o. - Proizvodi

<http://www.kws.cz/aw/czechia/-344-epka/RONALDO/~codx/> (24.10.2016.)

### **Rapeseed (*Brassica napus L.*) sowing of using by Horsch machine**

#### **Abstract**

In this work was done a research with measuring methods at work of sowing machine "Horsch Pronto 6 DC" in sowing rape on the family farm "Jelošek Zlatko". Farm is engaged solely in farming activities. The analysis of the most important technical parameters "Horsch Pronto 6 DC" sowing machine was found to have the greatest loss of time during the driving of the economic yard to the plot and return. Conspicuous waste of time is observed during refueling and calibration of seeds. Increasing the working width, increases the performance, but the results are more expensive machinery and expensive maintenance of agricultural machinery.

**Key words:** seeders, planting, rapeseed, machinery