

IZVORNI ZNANSTVENI RAD

Ekonomska analiza proizvodnje mladog krumpira (*Solanum tuberosum* L.)Milan Oplanić¹, Dean Ban¹, Smiljana Goreta Ban², Gvozden Dumičić²¹Institut za poljoprivredu i turizam, Karla Huguesa 8, Poreč, Hrvatska (milan@iptpo.hr)²Institut za jadranske kulture i melioracije krša, Put Duilova 21, Split, Hrvatska**Sažetak**

Cilj rada je ustanoviti utjecaj sorte, pokriva i rokova berbe na prinos i ekonomske rezultate u proizvodnji mladog krumpira. Najvišu dobit ostvarile su sorte Berber (dobit od 40.000 kn ha⁻¹ u proizvodnji bez pokriva u 1. roku berbe te 23.277 kn ha⁻¹ u proizvodnji s pokrivo u 2. roku berbe) i Red Scarlet (dobit od 35.895 kn ha⁻¹ u proizvodnji sa pokrivo u 1. roku berbe i 31.942 kn ha⁻¹ u proizvodnji bez pokriva u 2. roku berbe). Na uspješnost proizvodnje mladog krumpira u većoj je mjeri utjecao rok berbe (u 1. roku su dobiti u prosjeku za 75% više nego u 2. roku). Korištenje pokriva smanjilo je dobit u prosjeku 13%.

Ključne riječi: sorte, agrotekstil, rok berbe, prinos, dobit

Uvod

Prema podacima državnog zavoda za statistiku 2007. godine u Hrvatskoj je krumpirom bilo zasađeno ukupno 17.355 ha. Navedene površine predstavljaju svega 27% površina koje su krumpirom bile zasađene 1998. godine. Uz prosječni prinos krumpira od 17,03 t ha⁻¹ u 2007. godini ostvarena je ukupna proizvodnja od 296.302 t. U odnosu na 1998. godinu ukupna proizvodnja krumpira u Hrvatskoj smanjena je za 55%. U Istarskoj županiji krumpirom je iste godine bilo zasađeno 820 ha tako da je, uz prosječni prinos od 17,44 t ha⁻¹ ostvarena ukupna proizvodnja od 14.310 t.

Mladi krumpir je posebna kategorija krumpira koji se stavlja u promet dok nije potpuno zreo, najkasnije do 1. kolovoza (Službeni list SFRJ 1979.). Pokožica mladog krumpira je tanka i nježna te se lako skida, a tržišna veličina gomolja se kreće u rasponu od 28 do 80 mm (UNECE 2006.).

Specifičnost u prodaji mladog krumpira je velika ovisnost cijene i potražnje na tržištu o rokovima berbe tako da se proizvođači trebaju opredijeliti za raniji iskop koji u pravilu za sobom povlači manji prinos i više tržišne cijene ili kasniji iskop s višim prinosom, ali niže prodajne cijene (Lešić i sur., 2002).

Raniji iskop krumpira uz ostvarenje višeg prinosa u odnosu na tradicionalni način uzgoja moguće je postići primjenom agrotekstila (Jabłońska-Ceglarek i Wadas, 2005., Hamouz i sur. 2005.) i sadnjom sorti krumpira ranog dozrijevanja. Upotrebom agrotekstila kao pokriva postiže se 7-10 dana ranija berba (Jaša, 1994), a prinos se poveća za 20% (Wadas i sur., 2009) i više. Cilj ovog rada je utvrditi utjecaj korištenja pokriva i različitih rokova berbe na ekonomsku uspješnost proizvodnje mladog krumpira na primjeru četiriju sorti.

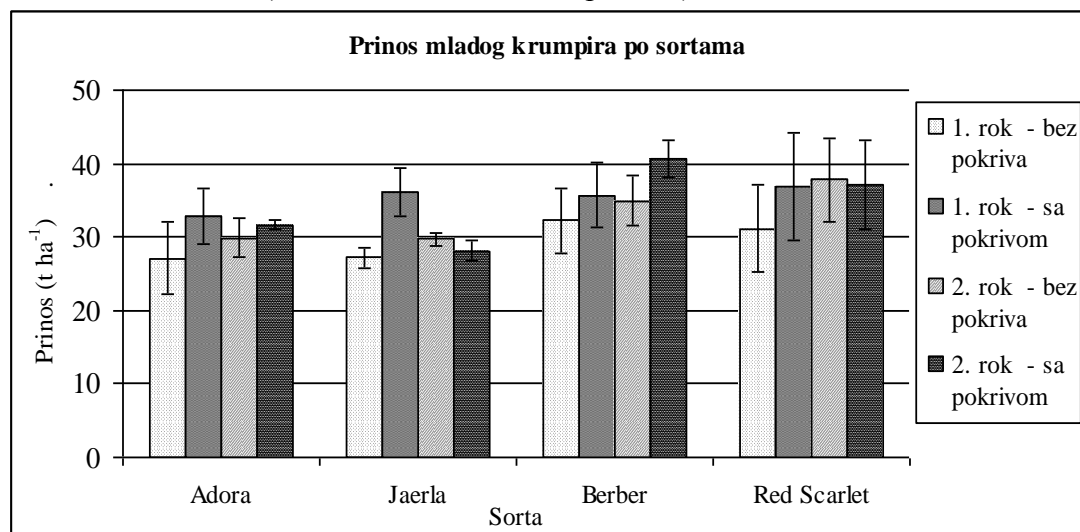
Materijal i metode

Trofaktorijalni poljski pokus postavljen je tijekom 2008. godine na obiteljskom gospodarstvu u okolici Pule. Pokus je postavljen split-split-plot po shemi u tri ponavljanja. Glavni faktor sorta uključivala je četiri sorte koje se najčešće koristi za proizvodnju mladog krumpira u Istri (Adora, Jaerla, Berber bijele i Red Scarlet crvene boje gomolja. Pod faktor rok berbe je obuhvaćao iskapanje krumpira 62 i 70 dana nakon nicanja (tj. 2. i 10. lipnja), te pod faktor prekrivanje obuhvaćao je uzgoj bez prekrivanja i sa prekrivanjem agrotekstilom. Osnovna parcela sastojala se od 4 reda krumpira ukupne širine

3,5 m i dužine 10,5 m (36,75 m²). Za obračun glavnog faktora korištena su dva srednja reda (60 biljaka), za obračun pod faktora jedan srednji red (30 biljaka), a za pod pod faktor polovica srednjeg reda (15 biljaka) po tretmanu. Sadnja krumpira, prethodno tretiranim sa insekticidno fungicidnim preparatom Prestige (1 dcl na 100 kg gomolja), obavljena je 13. veljače na međuredni razmak 0,70 x 0,35 m sa cijelim gomoljima kalibraže 28- 35 mm na prethodno izorano, pognojeno sa NPK 7-14-21 (753 kg ha⁻¹) i izfrezano tlo. Nakon sadnje apliciran je herbicid Sencor u količini od 1 kg ha⁻¹, nakon čega je postavljen agrotekstil trgovačkog imena „Lutrasil“ težine 17 g m⁻² na određene parcela za taj tretman. Te parcele su potpuno otkrivene 50 dana nakon nicanja. Tijekom vegetacije provedene su osnovne mjere njege (zaštita usjeva od štetočinja i korova, kultivacija, nagrtanje i navodnjavanje). Utrošak vremena i materijala za svaku provedenu operaciju se posebno mjerio i bilježio. Ekonomsko-financijski rezultat utvrđen je metodom Cost benefit analize za svaku pojedinu sortu i tehnologiju uzgoja mladog krumpira. Iskazane vrijednosti odnose se na površinu od 1 ha. U utvrđivanju ukupnog troška proizvodnje korištena je metoda kalkulacije u kojoj su troškovi grupirani unutar četiri osnovne grupe: troškovi korištenja mehanizacije, troškovi izravnog rada, materijalni troškovi i ostali troškovi (amortizacija, troškovi nabave i prodaje, zakup i naknade za zemljište, trošak financiranja). U izračunu troška ljudskog rada korištena je cijena od 30 kuna po satu. Ukupni primitak predstavlja umnožak ukupne količine tržišnih proizvoda i tržišne cijene po kojoj su proizvođači sa područja Pule u određenom trenutku prodavali mladi krumpir. Analizom su obuhvaćene prodajne cijene u dva roka berbe: prvi rok na dan 02. 06. 2008. godine kada je prodajna cijena iznosila 2,50 kn kg⁻¹ mladog krumpira i drugi rok na dan 10. 06. 2008. godine kada je prodajna cijena iznosila 2,00 kn kg⁻¹.

Rezultati i rasprava

Najviši prosječni prinos gomolja mladog krumpira (oba roka berbe, sa i bez pokriva) ostvarile su sorte Berber (35,88 t ha⁻¹) i Red Scarlet (35,76 t ha⁻¹) dok su Adora (30,39 t ha⁻¹) i Jaerla (30,29 t ha⁻¹) ostvarile oko 15% niži prinos (Grafikon 1).

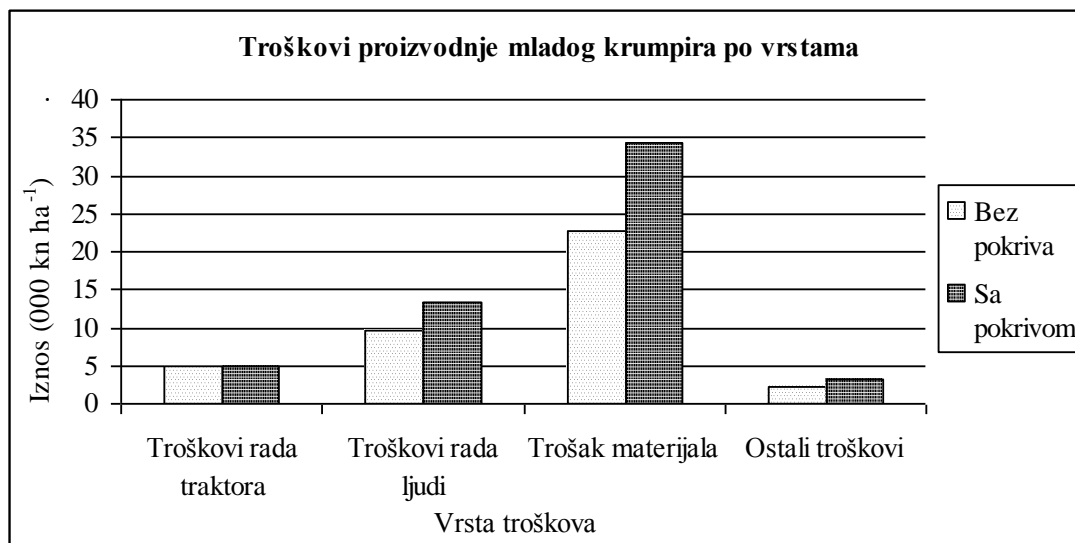


Grafikon 1. Prinosi mladog krumpira po sortama ovisno o roku berbe i korištenju pokriva

Ustanovljeno je da se u 2. roku berbe, na razini prosjeka sa i bez pokriva, ostvaruju 4% viši urodi krumpira nego u 1. roku. Najveća razlika evidentirana je kod sorti Berber (11%) i Red Scarlet (10%). Nasuprot tome, Jaerla je u 2. roku berbe ostvarila niži prosječni prinos nego u 1. roku što je posljedica manjeg uroda u nasadu sa pokrivo za 7,98 t ha⁻¹ ili 22%.

Kod uzgoja sa pokrivoj u 2. roku berbe evidentiran je manji prinos nego u 1. roku i kod sorte Adora. Jedan od razloga leži u činjenici što je u 2. roku berbe u nasadu pod pokrivoj kod Jaerle bilo čak 13,49 % gomolja većih od 80 mm temeljem čega se takvi gomolji na tržište više ne mogu plasirati u kategoriji mladog krumpira ali i 3,31 % bolesnih i oštećenih gomolja. To ukazuje da je Jaerla vrlo rana sorta jer u znatno kraće vrijeme uzgoja ostvaruje svoj maksimalni prinos u odnosu na ostale istraživane sorte pa ju treba ranije iskapati jer u kasnijim rokovima berbe možemo očekivati više preraslih i bolesnih te oštećenih plodova. U istom pak tretmanu kod Adore prinos velikih gomolja bio je svega 1,36 % te bolesnih i oštećenih 1,05 %, dok je Red Scarlet imao zanemarivih 0,59 % preraslih i 0,24 % bolesnih i oštećenih gomolja. Kod Berbera nisu zabilježene takve kategorije gomolja. U 1. roku berbe korištenje pokriva u uzgoju mladog krumpira rezultirao je većim prinosom kod svih sorti pri čemu je kod Jaerle ta razlika bila najveća i iznosila je 33%. Najviši prinos u 1. roku berbe u uzgoju bez pokriva ostvarila je sorta Berber ($32,24 \text{ t ha}^{-1}$), a u uzgoju sa pokrivoj Red Scarlet ($36,97 \text{ t ha}^{-1}$). U 2. roku berbe nasada bez pokriva najviši prinos ostvarila je sorta Red scarlet ($37,84 \text{ t ha}^{-1}$), a sa pokrivoj sorta Berber ($40,65 \text{ t ha}^{-1}$). Prekrivenost nasada je kod dviju sorti imalo negativan učinak na prinos u 2. roku berbe: kod Jaerle je prinos bio niži 6% nego u nasadu bez pokriva, a kod Red Scarlet 2%.

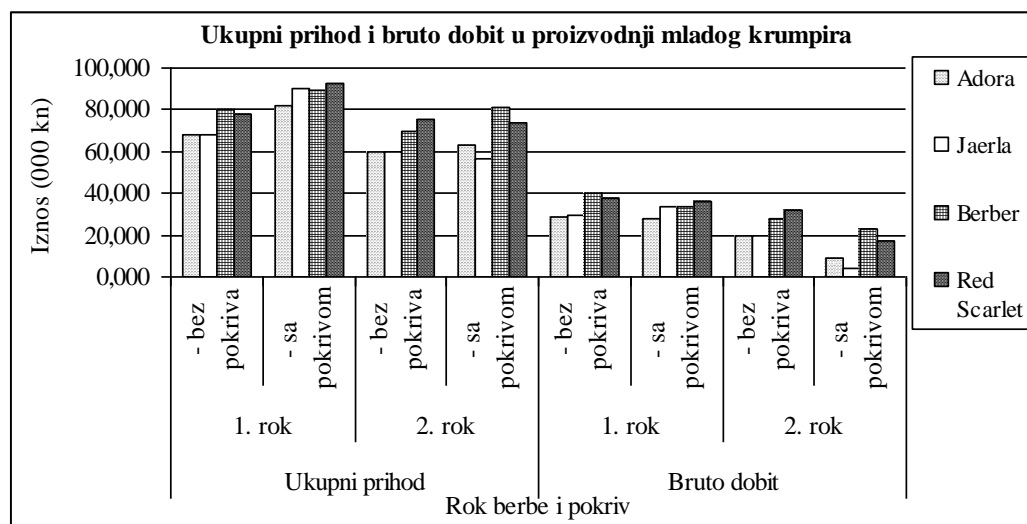
Troškovi proizvodnje mladog krumpira, iskazani kao prosjek uzgoja četiri sorte, iznose $39.622 \text{ kn ha}^{-1}$ ukoliko je proizvodnja vršena bez pokriva, odnosno $55.855 \text{ kn ha}^{-1}$ kada se nasad krumpira prekriva agrotekstilom (Grafikon 2).



Grafikon 2. Troškovi proizvodnje mladog krumpira po skupinama

Osim vrijednosti nabave pokriva, na 41% viši trošak ovakvog načina proizvodnje utječe i veći utrošak ljudskog rada budući da je za njegovo postavljanje, micanje prilikom obrade i uklanjanje potrebno ukupno 75 sati ha^{-1} . Vidljivo je da je u strukturi troškova u najvećem udjelu sudjeluju troškovi materijala (60%), zatim slijede troškovi radne snage i mehanizacije (udio 24% odnosno 10%). Budući da je tehnologija kod svih sorata bila ista, nije evidentirana značajna razlika u visini troškova proizvodnje krumpira po pojedinim sortama. Razlika, koja je najviše iznosila 1.684 kn ha^{-1} između sorata Jaerla i Berber, nastala je usljed višeg prinosa, odnosno višeg troška radne snage za berbu gomolja i troška ambalaže.

Prihod od prodaje mladog krumpira kreće se od 56.241 kn ha⁻¹ (Jaerla sa pokrivkom u 2. roku berbe) do 92.431 kn ha⁻¹ (Red Scarlet sa pokrivkom u 1. roku berbe) (grafikon 3). Zahvaljujući 25% višoj prodajnoj cijeni mladog krumpira, kod svih sorata i načina ugoja ostvareni su viši prihodi u 1. roku berbe koji su u prosjeku viši za 11% kod uzgoja bez pokriva, odnosno za čak 29% kod uzgoja sa pokrivkom od prihoda u 2. roku. Nadalje, u 1. roku berbe je kod svih sorti postignut viši prihod u slučaju uzgoja sa pokrivkom što je neposredna posljedica viših prinosa ostvarenih ovakvim načinom uzgoja mladog krumpira.



Grafikon 3. Ukupan prihod i bruto dobit u proizvodnji mladog krumpira

Najbolji financijski rezultat ostvarile su sorte Berber (dobit od 40.000 kn ha⁻¹ u proizvodnji bez pokriva, 1. rok berbe i 23.277 kn ha⁻¹ u proizvodnji s pokrivkom, 2. rok berbe) i Red Scarlet (dobit od 35.895 kn ha⁻¹ u proizvodnji sa pokrivkom u 1. roku berbe i 31.942 kn ha⁻¹ u proizvodnji bez pokriva u 2. roku berbe). Najniže dobiti ostvarile su Jaerla i Adora (3.767 kn ha⁻¹, odnosno 9.117 kn ha⁻¹) u proizvodnji sa pokrivkom u 2. roku berbe. Ako se financijski rezultat promatra na razini prosjeka svih sorata, proizlazi da je najviša dobit ostvarena u sustavu uzgoja bez pokriva sa berbom krumpira u 1. roku na što je, pored više prodajne cijene, najvažniji utjecaj imala činjenica da se viši proizvodni troškovi, proizašli iz korištenja pokrivke, ne uspiju pokriti povećanim prinosom u ovom načinu uzgoja mladog krumpira. Također, i u 2. roku berbe financijski se je bolji pokazao uzgoj bez pokriva budući da je prosječna dobit iznosila 24.740 kn ha⁻¹ što je 84% veća dobit nego kod uzgoja sa pokrivkom. Na uspješnost proizvodnje mladog krumpira u većoj je mjeri utjecao rok berbe (u 1. roku su dobiti u prosjeku za 75% više nego u 2. roku), dok je korištenje pokriva smanjilo dobit u prosjeku za 13%.

Budući da je raspoloživi ljudski rad jedan od ograničavajućih čimbenika u obavljanju poljoprivredne proizvodnje na obiteljskim gospodarstvima, ustanovljeno je da je kod svih praćenih sorata najviša dobit po satu rada ostvarena u proizvodnji krumpira bez pokriva u 1. roku berbe (od 96–116 kn satu⁻¹), a najniža u proizvodnji sa pokrivkom u 2. roku berbe (od 10 – 47 kn satu⁻¹).

Zaključak

Ekonomska analiza proizvodnje mladog krumpira pokazala je bolji financijski rezultat kod ranijih rokova berbe kada se sa 25% višom prodajnom cijenom nadomjesti u prosjeku 4%-tno smanjenje prinosa u odnosu na kasnije rokove berbe. Korištenje pokriva u uzgoju mladog krumpira povećava ukupne troškove za 37%, te se ta razlika ne uspijeva pokriti

vrijednošću uvećanog prinosa iz čega se može zaključiti da primjena pokriva u uzgoju mladog krumpira nije ekonomski opravdana. Analiza po sortama pokazala je da se najviša dobit (oko 31 tisuću kn ha⁻¹) ostvaruje u proizvodnji sorti Berber i Red Scarlet, dok Adora i Jaerla daju od 53-57% nižu dobit. Istraživanjem je ustanovljeno da se najviša dobit po satu rada ostvaruje u uzgoju bez pokrивke sa ranijim rokovima berbe što je osobito važno za gospodarstva kojima ljudski rad predstavlja ograničavajući faktor povećanja proizvodnje.

Napomena

Istraživanja neophodna za ovaj rad dio su projekta Marketinške pripreme Razvoj nove robne marke „Istarski mladi krumpir“ br.22 – 14/07 kojeg financira MPRRR RH.

Literatura

- Hamouz K., Dvořák P., Čepl J., Pivec J. (2005). The effect of polypropylene fleece covering on the yield of early potatoes. Hort.Sci. (Prague). 32(2): 56-59.
- Jablońska-Ceglarek R., Wadas W. (2005). Effect of nonwoven polypropylene covers on early tuber yield of potato crops. Plant soil environment. 51(5): 226-231.
- Jaša, B. (1994). Using of Pegas-agro fleece in horticulture. Poligraf Znojmo Blažek a Vratil: 32
- Lešić, R., Borošić, J., Buturac, I., Ćustić, M., Poljak, M., Romić, D. (2002). Povrčarstvo. Zrniski. Čakovec.
- Službeni list SFRJ 1979. (29): 944.
- Statistički ljetopis 2008. Državni zavod za statistiku. Zagreb.
- UNECE United nations economic commission for Europe 2006. UNECE standard FFV-52 concerning the marketing and commercial quality control of early and ware potatoes. United Nations, New York, Geneva: 1-8. Raspoloživo: <http://www.unece.org/trade/agr>.
- Wadas W., Kosterna E., Kurowska A. (2009). Effect of perforated foil and polypropylene fibre covers on growth of early potato cultivars. Plant Soil and Environment. 55(1): 33-41.

Economic analysis of young potato (*Solanum tuberosum* L.) production

Abstract

With this paper we tried to establish how variety, mulch and harvest dates impact yield and economic results of young potato production. Berber variety achieved the biggest profit (40.000 kn ha⁻¹) in the first harvest date with no mulch, and 23.277 kn ha⁻¹ profit in the second harvest date with the mulch usage. Red Scarlet variety achieved the biggest profit (35.895 kn ha⁻¹) in the first harvest with the mulch usage, and the profit of 31.942 kn ha⁻¹ in the second harvest date, without mulch. Harvest date, in average, had a bigger impact on production success then mulch usage. First harvest had a 75% bigger profit then second harvest date, but mulch usage decreased profit by 13%.

Key words: varieties, mulch, harvest date, yield, profit