

NEKI TEHNOLOŠKI ČIMBENICI I EKONOMSKI REZULTATI PRI UZGOJU SJEMENSKOG KRUMPIRA

SOME TECHNOLOGICAL FACTORS AND ECONOMIC RESULTS IN SEED POTATO PRODUCTION

M. Jurišić, J. Kanisek, Irena Rapčan, Daria Galić Subašić, E. Svat

SAŽETAK

Istraživanja su provedena tijekom 2011. godine na proizvodnim površinama u Grubišnom Polju, Bjelovarsko-bilogorska županija. Istraženi su neki tehnološki činitelji, a praćeni su i evidentirani agrotehnički zahvati. Obrađena je ekonomika i organizacija rada. Na temelju izračunatih normi izrađena je tehnološka karta i izračunati su ekonomski pokazatelji za uzgoj 1 ha sjemenskog krumpira. Utvrđen je utrošak od 64,90 sati rada strojeva i 122,00 sati rada ljudi. Ukupni troškovi iznosili su 45.013,39 kn ha⁻¹, a vrijednost ostvarene proizvodnje iznosila je 72.000,00 kn ha⁻¹. Ostvarena je dobit od 26.986,61 kn ha⁻¹. Proizvodnost rada izračunata je na temelju utroška 122,00 sati rada po ha⁻¹ i prinosa od 18,00 t ha⁻¹, te iznosi 6,77 sati rada ljudi po t⁻¹. Na temelju koeficijenta ekonomičnosti koji iznosi 1,60 i stope rentabilnosti evidentno je da je proizvodnja sjemenskog krumpira ekonomična, jer se na 100 kn uloženi pri proizvodnji ostvaruje 59,95 kn dobiti.

Ključne riječi: sjemenski krumpir, tehnika, tehnologija, ekonomski rezultat, dobit

ABSTRACT

Investigations were carried out during 2011 in the production areas in Grubišno Polje, Bjelovarsko-bilogorska County. Explored were some technological factors, and soil management practices were monitored and recorded. The economics and organization of work, were analysed. On the basis of calculated norms was technological map the made and the economic indicators calculate for the cultivation of 1 ha of seed potatoes were determined. The energy of 64.90 hours and 122.00 hours of machinery and labor. Total costs were 45,013.39 per ha⁻¹, and the value of actual production 72.000.00 HRK per ha⁻¹. Profit was 2,698.61 HRK per ha⁻¹. Labour productivity was based on the consumption of 122.00 hours per ha⁻¹ and the yield of 18.00 t ha⁻¹ and 6.77 hours of human labor per t⁻¹. Based on the

cost-effectiveness ratio, which is 1.60 and the rate of return, it is evident that the production of seed potatoes is economical, because 100 HRK invested in the production achieves 59.95 HRK profit.

Keywords: seed potatoes, techniques, technology, economic result, profit.

UVOD

U Hrvatskoj se krumpir uzgaja na 15.000 hektara a na svega 9.300 hektara je intenzivna proizvodnja. Na svega 5.000 - 6.000 ha sadi se certificirani sadni gomolj. (Faostat 2010.). Na manje od 1.000 hektara sadi se domaći krumpir, a sve ostalo je iz uvoza. Prosječni prinos iznosi 16,4 do 19,3 t ha⁻¹, a bolji proizvođači proizvedu od 30 do 40 tona gomolja ha⁻¹.

Na temelju podataka službene (državne) statistike utvrđeno je da se 51,1% krumpira u Hrvatskoj proizvodi u sjeverozapadnom kontinentalnom dijelu, 32,1% na središnjem goranskom i priobalnom području s otocima, a svega 16,8% na prostoru Slavonije i Baranje.

Danas se u svijetu krumpir uzgaja na površini od oko 19.328.000 ha. (Faostat, 2012.), a po prvi put su zemlje u razvoju preuzele primat u proizvodnji krumpira.

Gospodarska vrijednost krumpira je vrlo velika. Upotrebljava se u ljudskoj ishrani i kao stočna hrana. Po probavljivosti organskih tvari (83-97%) krumpir među korjenasto gomoljastim biljkama dolazi na prvo mjesto (Jurišić, 2008.). Zdravo sjeme odlučujući je čimbenik u proizvodnji sjemenskog krumpira i glavna je odrednica prinosa (Gildemacher et al., 2011.).

U Hrvatskoj se mogu proizvoditi sve sorte na sortnoj listi Ministarstva poljoprivrede. Introdicirane i domaće sorte prethodno se ispituju u sklopu službenih sortnih pokusa što ih prati državna sortna komisija. (Šuljaga, 2005.).

Proizvodnja sjemenskog krumpira regulirana je zakonom i propisima, glede jedinstvenog pristupa u proizvodnji. Proizvođač je dužan osigurati stručni nadzor nad proizvodnjom od organizacije ovlaštene za stručni nadzor nad proizvodnjom, zdravstvenim stanjem i kvalitetom sjemenskog krumpira (Pravilnik, Narodne novine). Sjemenski krumpir se dobije samo iz prijavljenog sjemenskog usjeva, koji se službeno kontrolira tijekom vegetacije.

Na doradeno sjeme određene kalibraže (28/35, 35/45, 45/55 ili često 35/55) postavlja se naljepnica plombiranjem ili ušivanjem sa svim podacima o sjemenu (sorta, kalibraža, kategorija i ostalo), a pri isporuci robe i prateća deklaracija o kvaliteti.

MATERIJAL I METODE

Za potrebe ovog rada obavljena su istraživanja u Grubišinom Polju tijekom 2011. godine. Cilj ovih istraživanja je analiza proizvodnje sjemenskog krumpira da bi se utvrdili troškovi materijala, rada ljudi i strojeva te da bi se metodom kalkulacije izračunali ekonomski pokazatelji uspjeha proizvodnje.

Na temelju snimanja rada, utvrđeno je standardno vrijeme za održavanje strojeva, vrijeme puta, osnovno vrijeme, trajanje okreta te snabdijevanje strojeva sirovinama i materijalom. Slijedom navedenog, projektirane su norme učinka za sve radove od obrade tla, sadnje i njege te vađenja krumpira do prijevoza gomolja na tržište. Utvrđeni učinci poslužili su za izradu tehnološke karte proizvodnje. Na osnovi utroška sjemena, mineralnih gnojiva, stajnjaka, sredstava za zaštitu te sati rada ljudi i strojeva izračunati su ukupni troškovi, vrijednost proizvodnje i ostvarena dobit po jedinici površine. (Firšt-Godek i sur., 1996.).

Tehnološki proces proizvodnje sjemenskog krumpira započet je plitkom obradom tla (10 - 12 cm), a u ovom slučaju obavljen je u srpnju dvobraznim plugom ravnjakom i traktorom snage 44 kW.

Sjemenski krumpir na istraživanom području proizvodi se isključivo u plodoredu. (Svat, 2012.). Najbolji je četvero ili peteropoljni plodored. Uz sjemenski krumpir prve godine, druga godina u plodoredu označava žitarice, a treća, četvrta i eventualno peta djetelinsko travne smjese. Prije dubokog oranja 30-35 cm u listopadu je primijenjeno 500 kg ha⁻¹ mineralnog gnojiva formulacije NPK 7:20:30.

Do sadnje krumpira, odnosno proljeća utrošeno je 8,9 sati rada strojeva i 9,5 sati rada ljudi po hektaru. Čim su vremenske prilike dopustile, tijekom ožujka obavljena je predstjetvena gnojidba sa 100 kg ha⁻¹ NPK 7:20:30 i 100 kg/ha URE-e N 46% sa zatvaranjem zimske brazde tanjuračem. Prije sadnje tlo je obrađeno sjetvospremačem radnog zahvata 2,9 metara.

Sadnja sjemena u pogrešnoj fiziološkoj fazi (u fazi dormantnosti ili u fazi fiziološko staro sjeme) utječe na smanjenje nicanja uroda (S.K. Asiedu et.al., 2003.) isto kao i prekoračenje optimalnog roka.

Sadnja je obavljena početkom travnja automatskom sadilicom radnog zahvata 1,4 m (2 reda). Za prijevoz gomolja korišten je lakši traktor snage 25 kW. Odmah nakon sadnje obavljena je zaštita od korova herbicidom PLATEEN u dozi od 2,5 kg ha⁻¹.

Od ostalih mjera njege krumpira obavljene su dvije kultivacije i to prva kada je krumpir bio visine do 10 cm, a druga 15 cm. Obavljeno je i jedno nagrtanje krumpira kod visine cime od 15 - 20 cm.

Tijekom vegetacije je u pet navrata obavljena zaštita od bolesti i to sredstvima DACONIL 1 l ha⁻¹ koji je upotrijebljen dva puta, RIDOMIL GOLD MZ 2 kg ha⁻¹ koji je također upotrijebljen dva puta, te MELODY DUO 2,5 kg ha⁻¹ i SHIRLAN 0,4 l ha⁻¹ upotrijebljenih u tri navrata.

Zaštita od štetnika obavljena je dva puta insekticidima ACTARA 25 WG i MOSPILAN 20 SG.

Vrijeme desikacije odnosno „spaljivanja cime“ odredio je aprobator. Desikacija je obavljena sredstvom REGLONE FORTE u dozi od 4 l ha⁻¹. Vrijeme vađenja ne određuje se prema fiziološkoj zrelosti nego prema posljednjem tretiranju sredstva za desikaciju cime. Vađenje je obavljeno 25 dana nakon tretiranja. Zbog naknadnog sazrijevanja i stvaranja čvrste pokožice, u uvjetima skraćene vegetacije, vađenje sjemenskog krumpira obavlja se nakon 25 - 30 dana od uništenja cime.

Nakon vađenja slijedilo je skladištenje sjemenskog krumpira gdje se gomolji nalaze u neisklijalom stanju i osigurani su od utjecaja niskih temperatura.

Sjemenski krumpir dobije se samo iz prijavljenih sjemenskih nasada koji podliježu kontroli tijekom proizvodnje od aprobatora (stručni nadzor – 4 pregleda).

Nakon desikacije obavio se laboratorijski test, tzv. postžetvena kontrola ili "elisa test" kojim se utvrdila kategorija sjemena tj. zakonom dopušten postotak virusa. Nakon "elisa testa" izdana je svjedodžba o zdravstvenom stanju i uvjerenje o priznavanju sjemenskog usjeva.

REZULTATI I RASPRAVA

Na temelju prikupljenih podataka na terenu, izrađena je tehnološka karta (koja se u ovom radu ne navodi radi smanjenja dopuštenog prostora) o utrošenom radu i materijalu te razini ostvarenog prinosa. Izračunati su ukupni troškovi, vrijednost proizvodnje i ostvarena dobit pri proizvodnji jednog hektara sjemenskog krumpira. Daljnja raščlamba obavljena je izračunavanjem proizvodnosti rada, ekonomičnosti i rentabilnosti te cijene koštanja proizvoda i praga rentabilnosti proizvodnje, kao složenih pokazatelja poslovnog uspjeha.

Pri proizvodnji je ukupno utrošeno 44.013,39 kn ha⁻¹. Izravni troškovi materijala, koje čine troškovi gnojiva i sredstava zaštite iznosili su 8.470,49 kn ha⁻¹, a predstavljaju 18,8 % od ukupnih troškova. Troškovi rada strojeva iznosili su sveukupno 11.539,44 kn ha⁻¹ a čine 25,6 % od ukupnih troškova.

M. Jurišić i sur.: Neki tehnološki čimbenici i ekonomski rezultati
pri uzgoju sjemenskog krumpira

Tablica 1. Troškovi i rezultati proizvodnje sjemenskog krumpira po 1 hektaru

Table 1. Expenses and production results of seed potatoes per 1 hectar

Red. broj Ordinal number	Stavke Items	Jed. mjere Unit of measure	Količina ha ⁻¹ Quantitu/ha ⁻¹	Cijena (kn) Cost (kn)	Iznos (kn) Amount (kn)
I. TROŠKOVI Expenses					
1.	Sjeme za sadnju	kg	2.100 (35-55)	7,43	15.603,00
2.	NPK 7:20:30	kg	600	5,42	3.252,00
3.	Urea	kg	100	3,83	383,00
4.	Plateen	kg	2,5	367,77	919,43
5.	Actara 25 WG	g	80	1,55	124,00
6.	Daconil	l	2	120,00	240,00
7.	Ridomil Gold MZ	kg	4	190,65	762,60
8.	Mospilan 20 SG	g	100	1,12	112,00
9.	Melody Duo	kg	2,5	235,71	471,43
10.	Shirlan	l	1,2	747,84	897,41
11.	Antracol Combi	kg	2,5	214,26	535,65
12.	Albatros	kg	1	60,00	60,00
13.	Reglone Forte	l	4	178,35	713,40
14.	Laki traktor (LT)	sat	20,1	136,80	2.749,68
15.	Srednji traktor (ST)	sat	44,8	196,20	8.789,76
16.	Rad ljudi	sat	122	17,00	2.074,00
17.	Vodna naknada	kn	-	-	150,00
18.	Aprobacija	kn	4	300,00	1.200,00
19.	Zakup zemljišta	kn	-	-	900,00
20.	Osiguranje	kn	-	-	987,00
21.	Neplanirani troškovi	kn	-	-	4.089,03
			Ukupni troškovi Total expenses		45.013.39
II. PRIHOD Yield					
23.	Vrijednost proizvodnje Production value	kn	18.000	4,00	72.000,00
24.	Dobit Profit	kn	-	-	26.986,61

Prema cijeni sjemenskog krumpira koja je tada iznosila 4,00 kn kg⁻¹ ostvarena je ukupna vrijednost proizvodnje od 72.000,00 kn ha⁻¹. Nakon podmirivanja ukupnih troškova ostvarena je dobit od 26.986,61 kn ha⁻¹ (tablica 1.).

Ekonomski uspjeh proizvodnje najčešće se rasčlanjuje izračunavanjem proizvodnosti rada ljudi, ekonomičnosti rada ljudi i rentabilnosti proizvodnje. (Kanisek i sur. 2001.).

$$P = \frac{Q \text{ (Prinos u kg ha}^{-1}\text{)}}{T \text{ (sati ha}^{-1}\text{)}} = \frac{18.000,00}{122,00} = 147,54 \text{ kg sat}^{-1}$$

Proizvodnost rada predstavlja omjer ukupne proizvodnje izražene u kg/ha i ukupnog broja radnih sati po hektaru.

$$P = \frac{Q \text{ (Prinos u kg ha}^{-1}\text{)}}{T \text{ (sati ha}^{-1}\text{)}} = \frac{18.000,00}{122,00} = 147,54 \text{ kg sat}^{-1}$$

$$P = \frac{T \text{ (sati ha}^{-1}\text{)}}{Q \text{ (prinos u t ha}^{-1}\text{)}} = \frac{122,00}{18,00} = 6,77 \text{ sati t}^{-1}$$

Ekonomičnost proizvodnje izračunata je stavljanjem u odnos ostvarene vrijednosti proizvodnje u kn ha⁻¹ i ukupnih troškova kako slijedi

$$E = \frac{\text{Vrijednost proizvodnje (kn ha}^{-1}\text{)}}{\text{Ukupni troškovi (kn ha}^{-1}\text{)}} = \frac{72.000,00}{45.013,39} = 1,60$$

Rentabilnost proizvodnje izražena je stopom rentabilnosti u postotku, a izračunava se iz odnosa dobiti i ukupnih troškova. Predstavlja razinu ostvarene dobiti na 100 kuna uložениh sredstava pri procesu proizvodnje.

$$R = \frac{\text{Dobit (kn ha}^{-1}\text{)} \times 100}{\text{Ukupni troškovi (kn ha}^{-1}\text{)}} = \frac{26.986,61 \times 100}{45.013,39} = 59,95 \%$$

ZAKLJUČAK

Analiza dobivenih rezultata ukazuje na to da je proizvodnja sjemenskog krumpira ekonomski opravdana i rentabilna. Naime, u proizvodnji na jednom hektaru sjemenskog krumpira, prema vlastitim istraživanjima, ostvarena je dobit od 26.986,61 kn ha⁻¹, uz koeficijent ekonomičnosti proizvodnje 1,60 i stopu rentabilnosti 59,95%.

Evidentno je da je potpuno zanemarena domaća proizvodnja sjemena više vrsta poljoprivrednog bilja pa i krumpira uvjetovala deficit navedenih kultura te supstituciju proizvodnje uvozom (Haramlija, 2010.). Iz svega toga proizlazi da se pri sadnji nedovoljno rabi sadni materijal povoljnih odlika, a nema niti pouzdanih podataka o sortama najprikladnijim za uzgoj na određenom području (rajonizacija).

Prema podacima Zavoda za sjemenarstvo i rasadničarstvo u Hrvatskoj je u 2012. godini došlo do povećanja površina sjemenskih usjeva za 8,9 % u odnosu na 2011. godinu, odnosno 10,3 % u odnosu na 2010. godinu.

Za stručni nadzor sjemenske proizvodnje u 2012. godini prijavljeno je ukupno 22.837 ha. Proizvodnju sjemenskih usjeva prijavilo je 208 proizvođača sjemena, od čega su 66 obiteljska poljoprivredna gospodarstva (OPG). Hrvatska ima veliki potencijal za proizvodnju kvalitetnog sjemenskog krumpira. Da bi se ta pretpostavka ostvarila i da bi se došlo do povećanja zasijanih površina sjemenskim usjevima trebalo bi osmisliti novi model u proizvodnji. To se odnosi na sufinanciranje ili smanjenje troškova priznavanja novih sorata, održavanje stručnog nadzora i certificiranja sjemena kako sjeme proizvedeno kod nas bilo cijenom konkurentno na zahtjevnom EU tržištu.

LITERATURA

1. Asiedu S.K., Astatkie T., Yiridoe E.K. (2003.): The Effect of Seed-Tuber Physiological Age and Cultivar on Early Potato Production, *J. Agronomy & Crop Science* 189, Berlin:176-184.
2. Firšt-Godek L., Godek J., Tušek T., Marek F. (1996.): Kalkulacija proizvodnje krumpira (*Solanum tuberosum L.*) na obiteljskom poljodjelskom gospodarstvu, *Agronomski glasnik br. 1, Zagreb*, 25-30.
3. Gildermacher P.R., Schulte-Geldermann E., Borus D., Demo P., Kinyae P., Mundia P., Struik P.C. (2011.): Seed Potato Quality improvement through Positive selection by Smallholder farmers in Kenya, *Potato Research* 54 (3): 45-266.

4. Haramlija J. (2011.): Zaključci trećeg međunarodno-stručnog skupa "Hrvatsko oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo i europske integracije", Sjemenarstvo, Vol. 27 (3-4)., 173-176.
5. Jurišić M. (2008.): AgBase – Priručnik za uzgoj bilja, Tehnologija (agrotehnika) važnijih ratarskih kultura, Studija, VIP-V-10-9/06., Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
6. Kanisek J., Jurišić M., Bešlić P. (2001.): Organizacija i rentabilnost krumpira u Slavoniji, *Poljoprivreda*, Vol. 7., br 2., Osijek, 26-33.
7. Svat E. (2012.): Tehnološko-tehnički činitelji i ekonomski rezultati pri uzgoju sjemenskog krumpira, Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
8. Šuljaga N. (2005.): Proizvodnja krumpira u Zavodu za krumpir Stara Sušica, *Sjemenarstvo* 22 (2005), 61-72.

Internet adrese:

<http://www.dzs.hr/>

<http://www.faostat.fao.org>

<http://www.hgk.hr>

<http://www.agrar.hr>

Adresa autora – Authors addresses:

Prof. dr. sc Mladen Jurišić,

e mail: mjurisic@pfos.hr

Prof. dr. sc. Jozo Kanisek,

e-mail: jkanisek@pfos.hr

Izv. prof. Irena Rapčan,

e-mail: irapcan@pfos.hr

Daria Galić Subašić, dipl.ing agr.,

e-mail: dgsubasic@pfos.hr

Elvis Svat, student

Primljeno – received:

15.04.2016.

Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku,
Kralja Petra Svačića 1d,
31000 Osijek, Hrvatska