

4th Conference with International Participation

Conference VIVUS – on Agriculture, Environmentalism, Horticulture and Floristics, Food Production and Processing and Nutrition

»With Knowledge and Experience to New Entrepreneurial Opportunities«

20th and 21st April 2016, Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenia

Ekonomska analiza pridelave krompirja v Sloveniji

doc. dr. Drago Papler

Gorenjske elektrarne, d. o. o., Slovenija, drago.papler@guest.arnes.si

Izvelek

Po osamosvojitvi Slovenije se je s spremembami družbenega in gospodarskega sistema zmanjšala pridelava krompirja v Sloveniji. Zmanjšale so se obdelovalne površine in količine pridelanega krompirja. Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo se je povečal uvoz krompirja. Analizirali smo pridelavo, uvoz in razpoložljivost krompirja v Sloveniji ter skupno uporabo, izvoz in domačo porabo krompirja v Sloveniji.

S korelacijsko analizo smo ugotovili, da je med cenami jedilnega krompirja iz lastne pridelave in cenami prehranskih izdelkov iz žit (moka, kruh) in nadomestki beli riž močna povezanost. Med cenami jedilnega krompirja iz lastne pridelave in cenami pšenice, koruze in drugih žit, količinami jedilnega krompirja, količinami žit (pšenica, koruza), količinami perutninskega mesa (kokoši, piščanci, purani) je močna povezanost v obratno smer.

Z metodo multiplo regresijske analize smo ocenili cenovno funkcijo cene krompirja. Ugotovili smo, da je cena jedilnega krompirja iz lastne pridelave pozitivno povezana s cenami polnozrnatega kruha, s cenami testenin in s cenami riža. Cena jedilnega krompirja iz lastne pridelave je negativno povezana s ceno pšenice, s ceno koruze, s ceno drugih žit, s ceno pšenične moke, ceno koruzne moke, s količinami jedilnega krompirja iz lastne pridelave, količinami mesa kokoši in piščancev, količinami pšenice, količine koruze in ceno mesa puranov.

Ključne besede: krompir, hektarski donos, proizvodnja, prodaja, statistična analiza, korelacijska analiza, regresijska analiza, Slovenija

Economic analysis of production of potato in Slovenia

Abstract

After gaining independence, the changes in social and economic system brought about the decrease in the production of potatoes in Slovenia. The cultivated areas and the quantity of potato crops have decreased. After the entry of Slovenia into the EU the import of potatoes has increased. We have analysed the production, imports and availability of potatoes in Slovenia and the overall consumption, exports and domestic consumption of potatoes in Slovenia. Using the correlation analysis, we found a strong connection between the prices of ware potatoes from own production and the prices of food products from cereals (flour, bread) and substitutes (white rice). A strong inverse proportional relationship exists between the prices of ware potatoes from own production and the prices of wheat, maize and other cereals, the quantities of ware potatoes, the quantities of cereals (wheat, maize) and the quantities of poultry meat (hens, chickens, turkeys). Using the multiple regression analysis method we assessed the pricing function of potato price. We have found that the price of ware potatoes from own production is positively related to the prices of wholegrain bread, the prices of pasta and the prices of rice. The price of ware potatoes from own production is negatively related to the price of wheat, the price of maize, the prices of other cereals, the price of wheat flour, the price of maize flour, the quantities of ware potatoes from own production, the quantities of hen and chicken meat, the quantities of wheat, the quantities of maize and the price of turkey meat.

Key words: potatoes, yield per hectare, production, sales, statistical analysis, correlation analysis, regression analysis, Slovenia

1 Uvod

Pri vseh sortah krompirja je poleg rodovitnosti še posebno pomembno, da ustrezajo za kuhanje oziroma industrijsko predelavo in da imajo primeren okus. Poleg tega so pomembne lastnosti tudi čas dozorevanja, odpornost na bolezni in škodljivce, zlasti na krompirjeve ogorčice, krompirjevo plesen, virusne bolezni in še nekatere druge lastnosti (Arends, Kus, 1999, 44–45).

Rastlinska pridelava poteka praviloma na prostem in je odvisna od klimatskih pogojev, tal in njihove lastnosti ter agrotehnike. Izmed vseh treh odločilnih dejavnikov pridelovalci vplivamo le na agrotehniko pridelave, medtem ko sta prva dva dejavnika praktično nespremenljiva. Zaradi tega je potrebno dobro poznati vplive tal in klime na rastlinsko pridelavo z namenom prilagajanja agrotehnike danim pogojem. Slovensko kmetijstvo je zaradi danih pridelovalnih pogojev zelo ranljivo na spremembe klimatskih dejavnikov, kar dodatno kaže potrebo po poznavanju zakonitosti podnebja in tal. Glede na geografsko regijo lahko spremembe v temperaturnem območju in spremembe v vzorcih padavin privedejo do podaljšanja trajanja in/ali povečanja števila suš ali poplav. Rastline bodo podvržene večjemu okoljskemu stresu in bodo postale bolj občutljive na škodljivce in bolezni (Podgoršek, Trobec, 2011, 7).

1.1 Pridelava krompirja

Krompir gojimo na prostem, na mestih, zavarovanih pred zmrzaljo. Potrebuje vsaj 60 cm debelo plast rahle, rodovitne prsti z veliko organskih snovi. Najbolje uspeva na kislih tleh, čeprav uspeva kar dobro tudi v drugih tipih tal.

Odvisno od sorte potrebuje rasno dobo 90–140 dni brez zmrzali. Razvrščen je v skupino: rani, rani – drugi posevek in glavni posevek, odvisno od števila dni, ki jih potrebuje, da dozori. Rane sorte hitro rastejo, so pa manj rodovitne. Krompir potrebuje v rasni dobi najmanj 500 mm dežja ali prav toliko zalivanja (Arends, Kus, 1999).

Na pridelek krompirja vpliva priprava zemlje, kolobarjenje in čas sajenja. Zemlja naj bi bila segreta na 6 do 8 °C, globina sajenja pa je odvisna od debeline semena in sorte (do 10 cm za debelejšje gomolje). Sadimo glede na vreme in zunanje temperature, prepozno sajenje lahko celo zmanjša pridelek. Tudi razmak gomoljev je odvisen od debeline semenskega krompirja. Običajno sadimo deloma nakaljene gomolje. Tako je doba rasti krajša (Kozjek idr., 2008, 36–37).

1.2 Sorte krompirja

Sorte delimo po uporabni vrednosti v tri glavne skupine: jedilne, gospodarske in industrijske. Jedilne sorte morajo imeti srednje velike, enakomerno razvite, gladke gomolje in plitva očesa. Biti morajo okusne in se ne smejo razkuhati. Na okus sort vplivajo podnebje, zemlja in gnojenje. Zato to lastnost preizkušamo več let. Za gospodarske sorte je najvažnejša velika rodnost in dobra redilnost gomoljev (visok pridelek škroba po hektaru). Oblika gomoljev, globina očes itd., niso važne lastnosti, razen če gospodarske sorte uporabljamo tudi kot jedilne. Industrijske sorte morajo imeti visok pridelek škroba, škrobna zrnca morajo biti velika (predvsem za škrobno industrijo), meso ne sme imeti večje količine tirozinaz, da meso pri predelavi ne potemni. Gomolji morajo biti gladki, očesa plitva, zlasti za škrobno in prehransko industrijo (Mikuž – Krivic, 1957, 168).

Znanih je zelo veliko sort krompirja, ki imajo najrazličnejše oblike gomoljev. V slovensko sortno listo je vpisanih 63 sort, od tega 9 slovenskih in 54 tujih. Pri nas je desiree še vedno najbolj razširjena sorta krompirja. Ostale pomembnejše sorte so: sante, romano, maris bard, jaerla, carlingford, primura, kennebec, bright in ulster sceptre. Prehrani namenjen krompir se deli na jedilne sorte, sorte za industrijsko predelavo in sorte za izvoz.

V osemdesetih letih 20. stoletja je bila v gorenjski regiji vodilna sorta krompirja igor, ki pa se je kasneje zelo hitro izrodila zaradi preobčutljivosti na virus Y^{pm}, ki je povzročal bolezen obročkasta nekroza gomoljev. Omenjeni virus se je v krompirju pojavil leta 1987 in je na začetku osemdesetih let

močno vplival na zmanjševanje obsega pridelave krompirja v kolobarju. Sorto igor so začeli nadomeščati z novimi tujimi sortami, ki pa niso dale uspešnega nadomestka za izgubljeno belo sorto. V tem obdobju se je poleg novih sort iz uvoza hitro širila že do tedaj uveljavljena sorta desiree. Strokovnjaki centra za hitro razmnoževanje krompirja v Šenčurju, ki je deloval v sklopu Kmetijsko-živilskega kombinata v Kranju, in strokovnjaki Kmetijskega inštituta so si prizadevali sorto igor pozdraviti z meristemskim razmnoževanjem brezvirusnih gomoljev in jo ponovno razširili v pridelavo. Zaradi vse večjega opuščanja pridelave krompirja konec osemdesetih in v začetku devetdesetih let jim to ni uspelo. Sočasno s pojavom nevarnega virusa na sorti igor so začeli opuščati tudi pridelavo semenskega krompirja, ki se je na gorenjskih kmetijah skoraj povsem končala leta 1996 (Kalan, 2007, 69).

2 Raziskave in poskusi

2.1 Raziskave

Haverkort in Anisimov (2007) sta uredila zbornik z mednarodne konference Potato Rusija, ki vsebuje pregled dokumentov o vedenju potrošnikov in trženja s primeri iz različnih držav na svetu. Novi pristopi in tehnike podpirajo kakovost predelave jedilnega krompirja in metode za količinsko pridelavo. Ustrezno delovanje sistemov pri hitrem razmnoževanju semenskega krompirja v različnih državah upoštevajo komercialne standarde kakovosti Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo (UNECE). Inovacije na področju zaščite pridelka dajejo poseben poudarek na diagnostiki.

Katarzyna Rębarz & Franciszek Borówczak & Renata Gaj & Tomasz Frieske (2015) so v študiji na zgodnjem krompirju ugotovili, da gomolji pridelani pod prevleko vsebujejo višje količine suhe snovi in škroba, od tistih, ki niso bili pokriti. Pod plastično folijo so bili doseženi nižji donosi kot pod agro-tekstilom.

Dolničar in Rudolf Pilih (2012) sta opisala zgodovino hranjenja in vzgoje novih sort krompirja v Sloveniji, od prvih sortnih poskusov leta 1895 na Ljubljanskem barju, do varietetnega vrta po letu 1935 na Bokalcu. Z vzgojo novih sort so na Kmetijskem inštitutu Slovenije začeli leta 1949 in do leta 1999 vzgojili 15 novih slovenskih sort krompirja. Z novim programom žlahtnjenja smo po letu 1993 vzgojili 9 na PVY odpornih sort krompirja. Slovenske sorte krompirja: igor, cvetnik, dobrin, jubilej, karmin, vesna, matjaž, jana, jaka, meta, tone, kresnik, cita, pšata, bistra, KIS mirna', 'KIS sora', 'KIS sotla', 'KIS kokra', 'KIS mura', 'KIS vipava' in 'KIS krka' hranijo na Kmetijskem inštitutu Slovenije v laboratoriju za tkivne kulture *in vitro* kot rastline in mikrogomolje ter kot rastline v mrežniku in na polju. Sortno pristnost zagotavljamo z metodo mikrosatelitskih markerjev.

V študiji vpliva nevarnega škodljivca rumene krompirjeve ogorčice *Globodera rostochiensis*, Ro1/4 v slovenskih rasnih razmerah na pridelek različnih krompirjevih sort: desiree, white lady, miranda, aladin, sante, adora in klon KIS 94-1/5-14 so ugotovili največji pridelek pri odporni sorti white lady, najmanjšega pa pri občutljivi sorti desiree. Skupno število cist/100 cm³ in skupno število jajčec in ličink se je povečalo pri občutljivem desireeju in upadlo pri sortah white lady, sante in andora (Urek idr., 2008).

2.2 Sorte krompirja pri ekoloških poskusih

V obdobju 2001–2014 je bilo pri ekološkem poskusu Kmetijskega inštituta Slovenije (KIS 2005–2014) na lokaciji Komenda in Lahovče uporabljenih 70 vrst zgodnjih sort krompirja, letno od 12 sort (leta 2004) do 14 sort (leta 2011). Povprečno je bilo posajenih 16,5 sort zgodnjega krompirja. V povprečju so bile naslednje leto uporabljene tri četrtine starih, predhodnih sort. Na novo je bilo posajenih od ene (leta 2009) do deset (leta 2011) zgodnjih sort krompirja. V vseh štirinajstih letih sta bili posajeni dve sorti zgodnjega krompirja (marabel in adora), trinajst let so bile posajene tri sorte zgodnjega krompirja (maris bar, minerva in riviera), enajst let sta bili posajeni dve sorti zgodnjega krompirja (carrera in primura). Omenjenih sedem sort zgodnjega krompirja je predstavljalo kumulativno desetino pogostih sort zgodnjega krompirja.

Od zgodnjih srednjih sort krompirja je bilo v obdobju 2001–2014 pri ekološkem poskusu Kmetijskega inštituta Slovenije na lokaciji Komenda in Lahovče uporabljenih 93 sort krompirja. Letno je bilo posajenih od 16 sort (leta 2001, 2002) do 26 sort (leta 2010), povprečno pa 20,1 sort zgodnjega

krompirja). V povprečju je bilo naslednje leto uporabljenih več kot 70 % starih, predhodnih sort. Leta 2008 so uporabili za ekološki poskus enake sorte kot predhodnje leto. Na novo je bilo posajenih od tri (leta 2002, 2003, 2004) do enajst (leta 2010, 2011) srednje zgodnjih sort krompirja. V vseh štirinajstih letih je bila posajena ena sorta srednje zgodnjega krompirja (romano), trinajst let sta bili posajeni dve sorti srednje zgodnjega krompirja (sante in frisia), enajst let je bila posajena ena sorta srednje zgodnjega krompirja (pšata), deset let je bila posajena ena sorta srednje zgodnjega krompirja (desiree), devet let sta bili posajeni dve sorti srednje zgodnjega krompirja (escort in carlingford), sedem let je bila posajena ena sorta srednje zgodnjega krompirja (bellini). Omenjenih osem sort srednje zgodnjega krompirja je predstavljalo kumulativno 9 % pogostih sort zgodnjega krompirja.

Od poznih sort krompirja je bilo v obdobju 2001–2014 pri ekološkem poskusu Kmetijskega inštituta Slovenije na lokaciji Komenda in Lahovče uporabljenih 35 sort krompirja. Letno je bilo posajenih od 9 sort (leta 2004, 2006, 2009, 2011) do 13 sort (leta 2014), povprečno pa 10,4 sort poznega krompirja (tabela 1).

Tabela 1: Delež letnih zamenjav poznih sort krompirja pri ekološkem poskusu KIS na lokaciji Komenda in Lahovče v obdobju 2001–2014

Leto: 20XX	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Povp.
Predhodne sorte	10	9	10	7	9	7	7	10	8	8	7	9	9	10	7,9
Novo sorte		2	1	2	2	2	5	1	1	2	2	1	2	3	2,0
Delež novih sort (%)		18,2	9,1	22,2	18,2	22,2	41,7	9,1	11,1	20,0	22,2	10,0	18,2	23,1	18,9

Vir: Lastni

V povprečju je bilo naslednje leto uporabljenih več kot 80 % starih, predhodnih sort. Na novo je bilo posajenih od ene (leta 2003, 2008, 2009, 2012) do pet (leta 2007) poznih sort krompirja.

V vseh štirinajstih letih je bila posajena ena sorta poznega krompirja (agria), dvanajst let je bila posajena ena sorta poznega krompirja (kennebeck), enajst let je bila posajena ena sorta poznega krompirja (fianna), deset let je bila posajena ena sorta poznega krompirja (bistra) (tabela 2).

Tabela 2: Frekvenčna distribucija pogostosti sajenja poznih sort krompirja pri ekološkem poskusu KIS na lokaciji Komenda in Lahovče v obdobju 2001–2014

Udeležba sorte v 14 letih (%)	Frekvenca (št. let)	Št. sort	Delež (%)	Kumulativa (%)
100,0	14	1	2,9	2,9
92,9	13	0	0,0	2,9
85,7	12	1	2,9	5,7
78,6	11	1	2,9	8,6
71,4	10	1	2,9	11,4
64,3	9	0	0,0	11,4
57,1	8	2	5,7	17,1
50,0	7	1	2,9	20,0
42,9	6	1	2,9	22,9
35,7	5	3	8,6	31,4
28,6	4	4	11,4	42,9
21,4	3	7	20,0	62,9
14,3	2	5	14,3	77,1
7,1	1	8	22,9	100,0
	Skupaj	35	100,0	

Vir: Lasten

Osem let sta bili posajeni dve sorti poznega krompirja (KIS sora, jelly), sedem let je bila posajena ena sorta poznega krompirja (diseree). Omenjenih sedem sort srednje zgodnjega krompirja je predstavljalo kumulativno 20 % pogostih sort poznega krompirja.

3 Metode raziskave

Namen raziskave je analiza pridelave krompirja v Sloveniji od osamosvojitve leta 1991 do leta 2014 z vidika pridelka, hektarskega donosa in prodaje.

3.1 Izhodišča in predpostavke

Pobuda za potrošniške raziskave (PCRI) krompirja, ki je bila ustanovljena leta 2006 na Novi Škotski kmetijske College (danes Fakulteta za kmetijstvo na Dalhousie University), povezuje multidisciplinarno skupino raziskovalcev z bogatimi izkušnjami na področju vodenja trženja, genetike krompirja, vedenje potrošnikov in metodoloških raziskav. Namen raziskovanja potrošnikov krompirja v Kanadi je zagotavljanje smiselne, visoko kakovostne informacije v realnem svetu aplikacij v korist kanadskih kmetijskih dejavnosti, potrošnikov in vlade. Uporaba raziskav imajo cilj za krepitev položaja krompirja na trgu in zagotoviti industrijske partnerje s kakovostjo informacij, ki jih lahko uporabijo, da zadovoljijo svoje potrebe in potrebe svojih strank (PCRI, Dalhousie university, Faculty of Agriculture).

V Sloveniji iz primerjanih podatkov ugotavljamo povečan delež blagovne in tudi skupne proizvodnje. Pri sedanji proizvodnji nastopajo tržni viški mleka, krompirja in govejega mesa. S povečano intenzivnostjo in višjo stopnjo predelave v okviru živilske industrije v Kranju ter na Gorenjskem lahko postane agroživilstvo v občini veliko pomembnejša gospodarska ter izvozno usmerjena dejavnost (Tavčar, 1990, 29).

Krompir so na njivah vse bolj zamenjevali silažna koruza pa tudi vrtnine, ki so jih s koncem osemdesetih let začeli intenzivneje pridelovati na njivah (Kalan, 2007, 69).

Uvoz krompirja se je po vstopu Slovenije v EU iz četrtskega deleža začel povečevati do več kot 40 %.

Glede na ponudbo na trgu so se z desetletji spreminjale in prilagajale tudi prehranjevalne navade in dopolnitve, kjer se v prehrani krompir vključuje z drugimi jedmi, samostojno oz. dobiva nadomestke. Zato je bil cilj ugotoviti povezanost spremenljivk med različnimi vrstami živil in krompirjem z uporabo podatkov iz podatkovne baze SURS za prodajo kmetijskih pridelkov iz lastne pridelave na živilskih trgih, z uporabo podatkovne baze SURS o odkupu pomembnejših kmetijskih proizvodov ter z uporabo podatkovne baze SURS o povprečnih drobnoprodajnih cenah izdelkov.

3.2 Metodologija

Pregledali smo strokovno literaturo in znanstvene objave o dosežkih in donosnosti pridelave krompirja. Zbrali smo podatke časovnih vrst pridelave poljščin ter povprečne cene krompirja v Sloveniji v obdobju 1991–2014. S statistično analizo smo ugotavljali odkup pridelka in donosnost na hektar in primerjali pridelek v posameznih letih s povprečnimi količinami ter gibanje cen krompirja.

S korelacijsko analizo smo ugotavljali korelacijsko povezanost in smer med spremenljivkami cene in količine jedilnega krompirja in drugimi kmetijskimi pridelki iz lastne pridelave na živilskih trgih, iz odkupa kmetijskih proizvodov in povprečnimi letnimi drobnoprodajnimi cenami.

Z metodami multivariatne statistične analize smo analizirali gibanja odvisnih in pojasnjevalnih spremenljivk ter njihovo medsebojno povezanost. Kot metodo ocenjevanja cenovne funkcije smo uporabili multiplo regresijsko analizo.

Orodje za izvedbo analize je statistični računalniški programski paket SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (Norušis, 2002), ki prednostno omogoča obdelavo številčnih podatkov.

3.3 Podatki in statistična analiza

Uporabili smo podatke Statističnega urada Republike Slovenije (SURS), podatke Kmetijskega inštituta Slovenije (KIS).

Pregledali smo strokovno literaturo in znanstvene objave o pridelavi krompirja in varstvu pred boleznimi in škodljivci. Zbrali smo podatke časovnih vrst pridelave poljščin v Sloveniji v obdobju 1991–2014. S statistično analizo smo ugotavljali odkup pridelka in donosnost na hektar.

3.4 Hipoteze

H1: Količine pridelanega krompirja v Sloveniji se zmanjšujejo, hektarski donos pridelave krompirja pa se povečuje.

H2: Med cenami jedilnega krompirja iz lastne pridelave in cenami prehrabnih izdelkov iz žit in cenami perutninskega mesa je močna povezanost. Med cenami jedilnega krompirja iz lastne pridelave in cenami kmetijskih pridelkov žit (pšenica, koruza) ter količinami jedilnega krompirja, količinami žit (pšenica, koruza) in količinami perutninskega mesa (kokoši, piščanci, purani) je močna povezanost, ki ima obratno smer, kar je posledica ponudbe in povpraševanja.

H3: Cena jedilnega krompirja iz lastne pridelave je pozitivno povezana s cenami polnozrnatega kruha, s cenami testenin in s cenami riža.

H4: Cena jedilnega krompirja iz lastne pridelave je negativno povezana s cenami žit (pšenica, koruza in druga žita), s cenami moke (pšenične in koruzne moke) in količinami jedilnega krompirja iz lastne pridelave.

4 Rezultati

4.1 Pridelava krompirja v Sloveniji

V zadnjem obdobju se je površina s krompirjem v Sloveniji močno zmanjšala. Leta 1991 se je krompir prideloval na 13.087 ha obdelovalnih površin, leta 2014 pa le še na 3.600 ha obdelovalnih površin. Obdelovalne površine za ves krompir so se v obdobju 1991–2014 zmanjšale za 72,5 %. Testiramo hipotezo *H1*.

Leta 1991 je bilo v Sloveniji pridelano 181.189 ton krompirja, leta 2014 je bilo pridelano 96.820 ton krompirja (tabela 3). Pridelek vsega krompirja se je v obdobju 1991–2014 zmanjšal za 46,6 %. Povprečni hektarski pridelek za ves krompir je leta 1991 znašal 13,84 ton, leta 2014 pa 26,89 ton. Največja odstopanja glede na povprečni hektarski donos pri vsem krompirju so bila od -40,85 odstotnih točk (leta 1992) do +31,46 odstotnih točk leta 2014 .

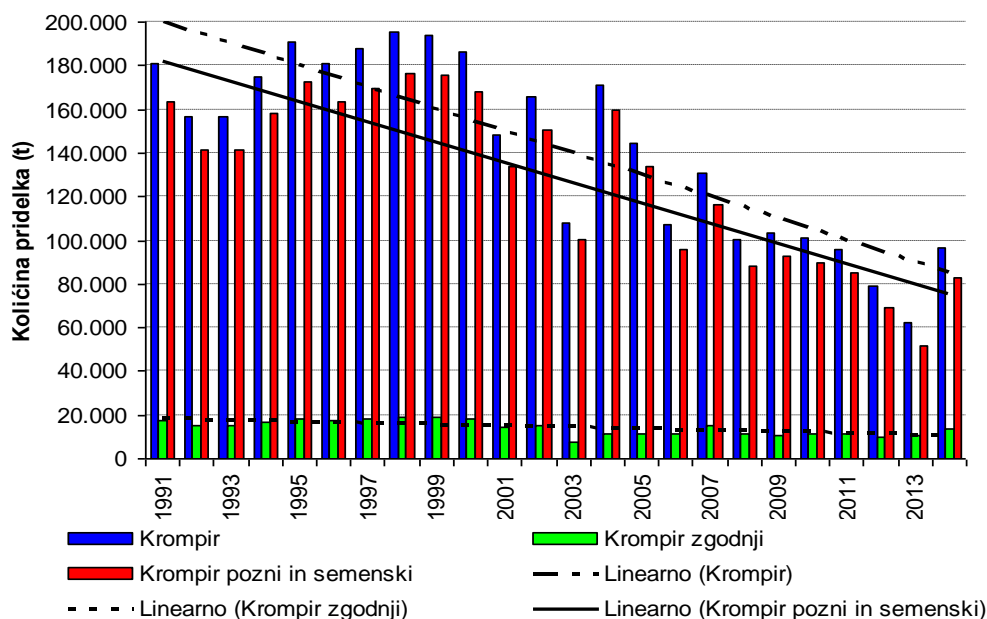
Tabela 3: Pridelava krompirja v Sloveniji v izbranih letih, v obdobju 1991–2014

Leto	Vse količine krompirja (v t)	Obdelovalna površina (ha)	Donos (t/ha)	Indeks na povprečje		
				Vse količine krompirja	Obdelovalna površina	Donos
1991	181.189	13.087	13,84	127,1	176,1	67,6
1994	175.218	10.147	17,27	122,9	136,5	84,4
2004	171.475	6.833	25,10	120,3	91,9	122,7
2013	62.155	3.307	18,79	43,6	44,5	91,8
2014	96.820	3.600	26,89	67,9	48,4	131,4
Povprečje	142.544	7.433	20,46	100,0	100,0	100,0

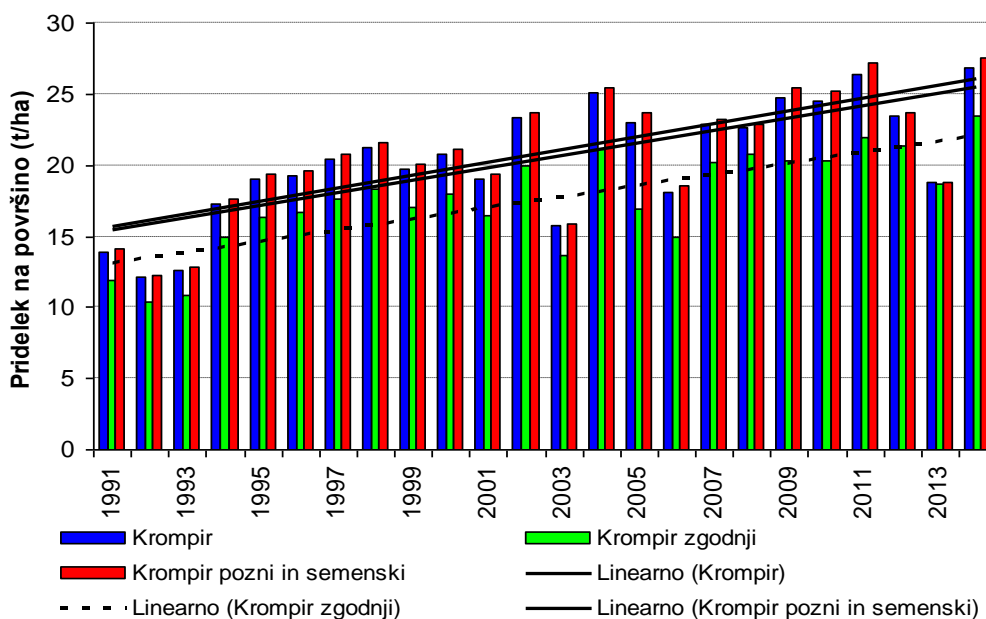
Vir: Lasten in <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (28. 9. 2015)

V obdobju 1991–2014 je bilo povprečno 142.544 ton pridelanega krompirja. Povprečni donos je bil v 24-letnem obdobju 20,46 ton/ha.

Slika 1 prikazuje količine in trend pridelanega krompirja v Sloveniji v obdobju 1991–2014, slika 2 pa za enako obdobje prikazuje hektarski donos krompirja in trend.



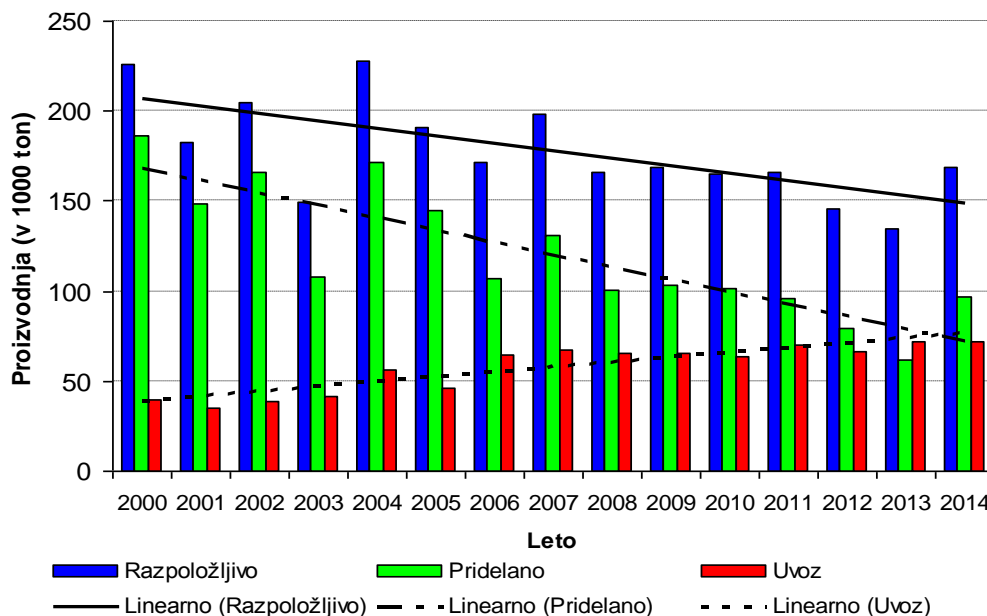
Slika 1: Količina pridelka krompirja v Sloveniji v obdobju 1991–2014
 Vir: Lasten in <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (28. 9. 2015)



Slika 2: Hektarski donos krompirja v Sloveniji v obdobju 1991–2014
 Vir: Lasten in <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (28. 9. 2015)

4.2 Pridelava, uvoz in razpoložljivost krompirja v Sloveniji

Proizvodnja krompirja v Sloveniji je bila v obdobju 2000–2014 od 134.230 ton (pridelano 62.160 ton, uvoz 72.070 ton) v letu 2013 do 227.730 ton (pridelano 171.480 ton, uvoz 56.260 ton) v letu 2004.



Slika 3: Proizvodnja krompirja v Sloveniji v obdobju 2000–2014 (v 1000 ton)

Vir: Lasten in <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (28. 9. 2015)

Uvoz krompirja se je po vstopu Slovenije v EU iz četrtingskega deleža začel povečevati do 42,1 % leta 2011. V sušnem letu 2013 je bil 53,7 %, leta 2014 pa 42,6 %. Razpoložljivost krompirja se je od leta 2000 zmanjšala za 40 % leta 2013 oziroma za četrtrino leta 2014 (slika 3).

Proizvodnja se je v sušnem letu 2013 zmanjšala za 66,6 % glede na leto 2000, leta 2014 pa se je zmanjšala za 48,0 % glede na leto 2000. Uvoz se je povečal za 81,6 % leta 2013 glede na leto 2000 oziroma za 81,1 % leta 2014 glede na leto 2000.

4.3 Skupna poraba, izvoz in domača poraba v Sloveniji

Skupna poraba je bila leta 2000 225.850 ton, leta 2013 134.230 ton, leta 2014 pa 168.690 ton. Viški proizvodnje so bili usmerjeni v izvoz leta 2004 28.460 ton (12,5 %), leta 2014 26.250 ton (15,6 %), leta 2011 13.300 ton (8,0 ton) in leta 2007 12.230 ton (6,2 %). Uvoz je bil leta 2003 17.780 ton (11,9 %), leta 2008 8.960 ton (5,4 %), leta 2006 7.540 ton (4,4 %), leta 2001 5.940 ton (3,2 %), leta 2005 4.660 ton (2,4 %).

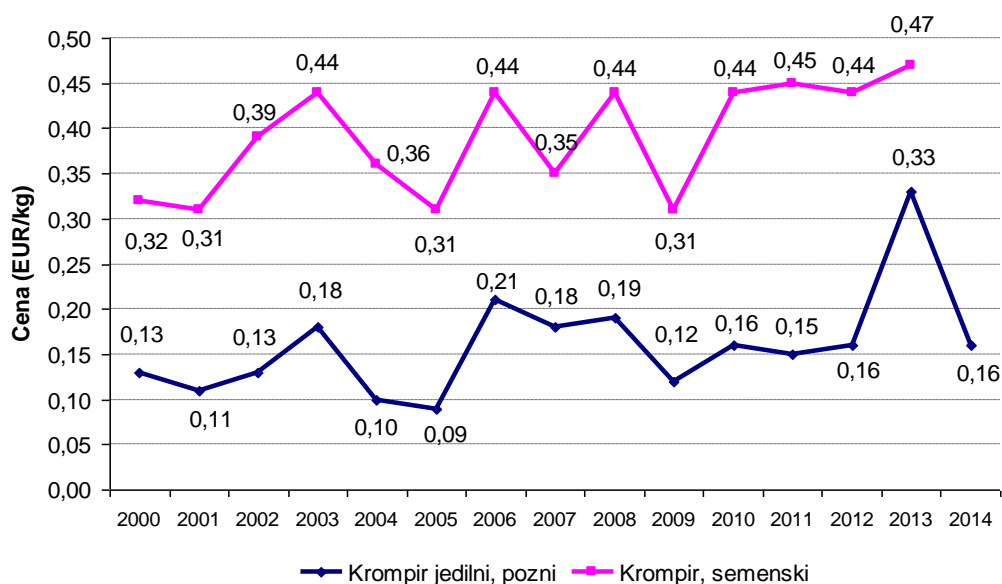
Struktura porabe krompirja je bila za prehrano od 89,5 % leta 2004 do 91,3 % leta 2013; leta 2014 je bila 89,5 %.

Za domačo krmo krompirja je bilo porabljeno od 1,4 % leta 2013 do 2,0 % leta 2004. Za domače seme je bilo uporabljeno od 4,7 % leta 2012 do 5,2 % leta 2003. Leta 2013 je bila domača poraba semena 4,9 %, leta 2014 pa je bila domača poraba semena 5,1 %.

Domača poraba krompirja se je zmanjšala za 40 % leta 2013 oziroma za 36,2 % leta 2014. Domača poraba za prehrano se je od leta 2000 zmanjšala na 31,8 % leta 2013 in za 28,9 % leta 2014.

4.4 Cena krompirja v Sloveniji

Cene poznega jedilnega krompirja pri pridelovalcih v Sloveniji so se v obdobju 2000–2014 za pozni krompir spreminjale od 0,09 EUR/kg leta 2005 do 0,33 EUR/kg leta 2013. Leta 2014 je bila cena poznega jedilnega krompirja 0,16 EUR/kg (slika 4).



Slika 4: Cena poznega in semenskega krompirja v Sloveniji v obdobju 2000–2014
 Vir: Lasten in <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (28. 9. 2015)

Cena semenskega krompirja se je gibala od 0,31 EUR/kg (leta 2001, 2005, 2009) do 0,47 EUR/kg leta 2013. Zaradi suše leta 2013 je sledilo pomanjkanje krompirja, kar se je odrazilo v rasti cene krompirja.

4.5 Korelacijska analiza

S korelacijsko analizo ugotavljamo povezanost cene jedilnega krompirja z drugimi spremenljivkami. Testiramo hipotezo **H2**.

Korelacijska analiza je pokazala močno linearno povezanost med povprečno ceno jedilnega krompirja ter cenami kruha, kjer je Pearsonov koeficient korelacije med spremenljivkami cena jedilnega krompirja in cena kokoši–piščanci 0,890, cena jedilnega krompirja in cena koruzne moke 0,875, cena jedilnega krompirja in cena pšenične moke T-500 0,830, cena jedilnega krompirja in cena črnega kruha 0,828, cena jedilnega krompirja in polnozrnatega kruha 0,822. Pozitivna povezanost je med ceno jedilnega krompirja in ceno belega riža (Pearsonov koeficient 0,786) (tabela 4).

Tabela 4: Korelacijska analiza med spremenljivkami

<i>Spremenljivka 1</i>	<i>Spremenljivka 2</i>	<i>Pearsonov koeficient korelacije</i>
Cena jedilnega krompirja	Cena kokoši–piščanci	0,890
Cena jedilnega krompirja	Cena koruzna moka	0,875
Cena jedilnega krompirja	Cena pšenična moka T-500	0,830
Cena jedilnega krompirja	Cena črni kruh	0,828
Cena jedilnega krompirja	Cena polnozrnatega kruha	0,822
Količine jediln. krompirja	Cena purani	-0,817
Cena jedilnega krompirja	Količina purani	-0,809
Cena jedilnega krompirja	Cena riž beli	0,786
Cena jedilnega krompirja	Količina koruza	-0,784
Količine jediln. krompirja	Cena kokoši–piščanci	0,781
Cena jedilnega krompirja	Cena koruze	-0,754
Cena jedilnega krompirja	Cena pšenice	-0,736
Cena jedilnega krompirja	Količina jediln. krompirja	-0,735
Količine jediln. krompirja	Količina koruza	0,717
Cena jedilnega krompirja	Količina kokoši–piščanci	-0,672

Vir: Lasten

Korelacijska analiza povezanosti kaže obratno smer med cenami jedilnega krompirja in drugimi cenami kmetijskih pridelkov ter cenami jedilnega krompirja in količinami drugih kmetijskih pridelkov, kar je posledica ponudbe in povpraševanja.

Med drugimi cenovnimi spremenljivkami kmetijskih pridelkov je Pearsonov koeficient močan in obratno usmerjen med spremenljivkami: cena jedilnega krompirja in cena koruze (-0,754), cena jedilnega krompirja in cena pšenice (-0,736).

Prav tako je Pearsonov koeficient močan in obratno usmerjen med spremenljivkami cen in količin: cena jedilnega krompirja in količina purani (-0,809), cena jedilnega krompirja in količina koruze (-0,784), cena jedilnega krompirja in količina jedilnega krompirja (-0,735), cena jedilnega krompirja in količina kokoši–piščanci (-0,672), količine jedilnega krompirja in cena purani (-0,817).

4.6 Regresijska analiza

Kot metodo ocenjevanja cenovne funkcije uporabimo multiplo regresijsko analizo, s katero testiramo hipotezi *H3* in *H4*.

Za ocenjevanje cenovne funkcije uporabimo podatke SURS iz podatkovne baze za prodajo kmetijskih pridelkov iz lastne pridelave na živilskih trgih za obdobje 2000–2014: povprečna cena in količine jedilnega krompirja iz lastne pridelave, cene in količine mesa kokoši in piščancev, cene in količine mesa puranov. Iz podatkovne baze SURS odkup pomembnejših kmetijskih proizvodov: povprečna cena in količina pšenice, koruze in drugih žit. Iz podatkovne baze SURS povprečnih drobnoprodajnih cen izdelkov uporabimo cene za pšenično moko T-500, koruzno moko, beli kruh (T-500), črni kruh (T-850), polnozrnat kruh, testenine iz bele moke (500 g) in riž bel, glaziran.

Empirični podatki za ceno jedilnega krompirja kažejo elastičnost ponudbe in povpraševanja, ko povečanje količine jedilnega krompirja za en odstotek zniža ceno jedilnega krompirja od 0,56 do 1,24 %.

Ocenjena cenovna funkcija kaže, da povečanje cene polnozrnatega kruha za en odstotek povečuje ceno jedilnega krompirja za 2,32 %; povečanje cene belega glaziranega riža za en odstotek povečuje ceno jedilnega krompirja za 1,69 %; povečanje cene testenin iz bele moke (500 g) povečuje ceno jedilnega krompirja od 0,79 do 1,32 %. Povečanje količine koruze za en odstotek povečuje ceno jedilnega krompirja od 0,24 do 0,31 %.

Ocenjena cenovna funkcija kaže, da povečanje povprečne cene pšenice za en odstotek znižuje ceno jedilnega krompirja od 0,79 do 1,24 %; povečanje povprečne cene koruze za en odstotek znižuje ceno jedilnega krompirja od 0,50 do 0,92 % in povečanje povprečne cene drugih žit za en odstotek znižuje ceno jedilnega krompirja od 0,90 do 1,24 %. Povečanje cene pšenične moke T-500 za en odstotek znižuje ceno jedilnega krompirja za 0,72 %; povečanje cene koruzne moke za en odstotek znižuje ceno jedilnega krompirja za 0,02 % (tabela 5).

Povečanje cene mesa puranov za en odstotek znižuje ceno jedilnega krompirja za 0,80 %. Povečanje količine pšenice za en odstotek povečuje ceno jedilnega krompirja za 0,35 %. Povečanje količine mesa kokoši in piščancev za en odstotek znižuje ceno jedilnega krompirja od 0,35 do 0,86 %. Spremenljivke so statistično značilne.

Spremenljivke količine mesa puranov, količine pšenice, količine drugih žit, cene mesa kokoši in piščancev, cene za črni kruh (T-850), cene za beli kruh (T-500) in povprečna cena drugih žit niso statistično značilne.

Tabela 5: Regresijska analiza za ceno jedilnega krompirja iz lastne pridelave

	<i>ln</i> (konst.)	<i>ln</i> (Kol. krom. jed)	<i>ln</i> (Cena pšenica)	<i>ln</i> (Kol. pšenica)	<i>ln</i> (Kol. kokoši, piščanci)	<i>ln</i> (Cena purani)	AdjR ²	F
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	16,619 (10,184)	-0,633 (-2,938)	-0,946 (-4,852)	-0,350 (-2,429)			0,839	21,823 [0,000]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	11,785 (8,820)	-0,735 (-3,911)					0,505	15,299 [0,002]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	24,085 (6,543)	-1,240 (-5,382)	-1,239 (-5,320)			-0,798 (-2,849)	0,841	20,411 [0,000]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	8,804 (13,749)		-1,162 (-3,605)				0,500	12,998 [0,004]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	11,534 (14,200)		-0,893 (-4,008)		-0,606 (-3,930)		0,784	22,756 [0,000]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	14,261 (13,080)	-0,569 (-3,006)	-0,788 (-4,655)		-0,429 (-3,322)		0,880	30,378 [0,000]
	<i>ln</i> (konst.)	<i>ln</i> (Kol. krom. jed)	<i>ln</i> (Cena koruzna moka)	<i>ln</i> (Cena dr. žita)	<i>ln</i> (Kol. kokoši, piščanci)	<i>ln</i> (testenine)	AdjR ²	F
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	11,653 (9,250)		-0,021 (-2,792)		-0,855 (-3,778)		0,557	9,177 [0,005]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	14,987 (10,605)	-0,660 (-2,747)		-0,900 (-3,074)	-0,491 (-2,984)		0,801	17,080 [0,000]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	14,884 (7,874)	-1,016 (-3,635)		-0,974 (-2,496)			0,643	11,823 [0,002]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	8,329 (10,120)			-1,238 (-2,224)			0,247	4,945 [0,048]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	0,548 (0,164)	-0,563 (-2,989)				1,303 (2,971)	0,546	7,606 [0,012]
	<i>ln</i> (konst.)	<i>ln</i> (Kol. krom. jed)	<i>ln</i> (Cena pšenična moka)	<i>ln</i> (Cena riž beli)	<i>ln</i> (Cena polnozrnati kruh)	<i>ln</i> (Cena testenine)	AdjR ²	F
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	2,007 (0,735)		-0,718 (-4,031)			0,794 (2,373)	0,816	20,912 [0,001]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	-12,284 (1,994)				2,322 (3,023)		0,425	9,141 [0,013]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	-6,177 (-1,933)			1,691 (4,027)			0,580	16,216 [0,002]

* *ln* – naravni logaritem. V okroglem oklepaju je t-statistika. V oglatem oklepaju je p-vrednost Sig.

Vir: Lasten

Nadaljevanje tabele 5

	<i>ln</i> (konst.)	<i>ln</i> (Kol. krom. jed)	<i>ln</i> (Cena koruza)	<i>ln</i> (Kol. koruza)	<i>ln</i> (Kol. kokoši, piščanci)	<i>ln</i> (Cena testenine)	AdjR ²	F
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	4,545 (3,445)		-0,575 (-2,945)	0,306 (2,971)			0,742	16,821 [0,001]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	-2,177 (-1,604)		-0,587 (-7,587)			1,318 (7,520)	0,934	64,286 [0,000]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	13,775 (11,298)	-0,606 (-3,716)			-0,582 (-3,099)		0,702	17,515 [0,000]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	6,962 (4,537)		-0,502 (-3,040)	0,240 (2,646)	-0,350 (-2,249)		0,822	17,959 [0,001]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	11,785 (8,820)	-0,775 (-3,911)					0,505	15,299 [0,002]
<i>ln</i> (Cena krom_jed)	8,433 (16,549)		-0,923 (-3,808)				0,529	14,498 [0,003]

* *ln* – naravni logaritem. V okroglem oklepaju je t-statistika. V oglatem oklepaju je p-vrednost Sig.
 Vir: Lasten

5 Diskusija

S statistično analizo smo potrdili *hipotezo H1*, da se količine pridelanega krompirja v Sloveniji zmanjšujejo, hektarski donos pridelave krompirja pa se povečuje.

S korelacijsko analizo smo testirali povezanost med cenami jedilnega krompirja iz lastne pridelave s cenami izdelkov iz žit ter v obratni smeri povezanosti cen jedilnega krompirja iz lastne pridelave in cenami žit ter količinami žit in perutninskega mesa. *H2* ne moremo zavriniti in jo potrdimo.

Z regresijsko analizo smo testirali ceno krompirja in druge spremenljivke kmetijskih izdelkov.

Potrdili smo *H3* o pozitivni povezanosti cen polnozrnatega kruha, cen testenin in cen riža ter negativno povezanost s cenami žit, s cenami moke in količinami pridelanega jedilnega krompirja.

Potrdili smo *H4* o statistični značilni negativni povezanosti s ceno jedilnega krompirja iz lastne pridelave imajo tudi spremenljivke: cena mesa puranov, količine mesa kokoši in piščancev, količine pšenice ter količine koruze.

6 Sklep

Z raziskavo smo ugotovili, da se je pridelek vsega krompirja v Sloveniji v obdobju 1991–2014 zmanjšal za 46,6 %, in sicer iz 181.189 ton leta 1991 na 96.820 ton leta 2014.

Hektarski donos pridelave vsega krompirja v Sloveniji v obdobju 1991–2014 se je v povprečju povečal za 47,8 %; leta 1991 je bil 13,84 ton/ha, povprečno 20,46 ton/ha. V sušnem letu 2013 je bil pridelek 18,79 ton/ha v mokrem letu 2014 pa 26,89 ton/ha. Če izvzamemo sušna leta (npr. leto 2001, 2003, 2006, 2013), je bil hektarski donos preko 20 t/ha.

Ugotovili smo, da je med cenami jedilnega krompirja iz lastne pridelave in cenami prehrabnih izdelkov iz žit (moka, kruh) in nadomestki beli riž močna povezanost. Med cenami jedilnega krompirja iz lastne pridelave in cenami pšenice, koruze in drugih žit, količinami jedilnega krompirja, količinami žit (pšenica, koruza), količinami perutninskega mesa (kokoši, piščanci, purani) je močna povezanost v obratno smer.

Z regresijsko analizo smo ugotovili, da je cena jedilnega krompirja iz lastne pridelave pozitivno povezana s cenami polnozrnatega kruha, s cenami testenin in s cenami riža. Cena jedilnega krompirja iz lastne pridelave je negativno povezana s ceno pšenice, s ceno koruze, s ceno drugih žit, s ceno

pšenične moke, ceno koruzne moke, s količinami jedilnega krompirja iz lastne pridelave, količinami mesa kokoši in piščancev, količinami pšenice, količine koruze in ceno mesa puranov.

Literatura in viri

Arends, Pieter, Kus, Miloš. 1999. *Nasveti za pridelovanje krompirja v Sloveniji*. Kranj: Mercator – KŽK Kmetijstvo Kranj, d. o. o., Laboratorij za fiziologijo in virusne bolezni.

Dalhousie university, Faculty of Agriculture. *Potato consumer research initiative (PCRI)*. 2015. (online) (citirano 27. 9. 2015). Dostopno na naslovu: <http://www.dal.ca/faculty/agriculture/research/centres-and-labs/potato-consumer-research-initiative.html>.

Dolničar Peter, Rudolf Pilih, Katarina. Genska banka in žlahtnjenje krompirja v Sloveniji. *Acta agriculturae Slovenica*, 2012, št. 99, 3. december 2012, str. 377–386.

Haverkort, Anton, J. (ur.), Anisimov, Boris, V (ur.). 2007. *Potato production and innovative technologies*. Wageningen [Netherlands] : Wageningen Academic Publishers.

Kalan, Marija. Rastlinska pridelava. *Zbornik Kmetijsko gozdarskega zavoda Kranj* (ur. Rupnik Stane). Kranj: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Kranj, 2007.

Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), *Rezultati sortnih poskusov krompirja v letu (2000– 2014)*. 2015. (citirano 20. 8. 2015). Dostopno na naslovu: <http://www.kis.si/Krompir/>.

Kozjek Pavla, Zlate Julka, Rogelj Tine, Žun Nataša, Zupan Niko, Štemberger Zupan Barba. 2008. Krompir iz Šenčurja. *Krompir iz Šenčurja; Krompirjeve jedi* (ur. Kozjek Pavla idr.) Šenčur: Občina Šenčur.

Mikuž – Krivic. 1957. *Naše žitne in krompirjeve sorte*. Ljubljana: Založba Kmečka knjiga v Ljubljani.

Norušis, Marija J. 2002. *SPSS 11.0 guide to data analysis*. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall.

Podgoršek Jože, Trobec Urška. 2011. *Rastlinska pridelava in reja živali, učbenik*. Konzorcij višjih strokovnih šol za izvedbo projekta IMPLETUM. Ljubljana: Zavod IRC.

Rębarz Katarzyna, Borówczak Franciszek, Gaj Renata, Frieske Tomasz. 2015. Effects of Cover Type and Harvest Date on Yield, Quality and Cost-Effectiveness of Early Potato Cultivation. *American Journal of Potato Research*, June 2015, Volume 92, Issue 3, pp 359–366.

Statistični urad RS (SURS). *Pridelava poljščin*. Odkup pomembnejših kmetijskih pridelkov v Sloveniji. (online). 2015 (citirano 28. 9. 2015). Dostopno na naslovu: <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp>.

Statistični urad RS (SURS). *Rastlinska pridelava, Slovenija*, 2015. (online). (citirano 27. 3. 2015). Dostopno na naslovu: <http://www.stat.si/StatWeb/prikazi-novico?id=5110&idp=11&headerbar=9>.

Tavčar Janez. 1990. Razvoj kmetijstva v občini Kranj med leti 1953 in 1990. *Kranjski zbornik 1990*. Kranj: Skupščina občine Kranj.