

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Marija PEKOLJ

**PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO
POMEMBNE LASTNOSTI NOVEJŠIH
SLOVENSKIH SORT KROMPIRJA
(*Solanum tuberosum* L.)**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij 1. – stopnja

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Marija PEKOLJ

**PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE
LASTNOSTI NOVEJŠIH SLOVENSKIH SORT KROMPIRJA
(*Solanum tuberosum* L.)**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

**THE YIELD AND CERTAIN ECONOMICALLY IMPORTANT
PROPERTIES OF RECENT SLOVENIAN VARIETIES OF POTATO
(*Solanum tuberosum* L.)**

B. Sc. Thesis
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2015

Diplomsko delo je zaključek strokovnega študija kmetijstva – agronomija in hortikultura – 1. stopnja. Delo je bilo opravljeno na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, travništvo in pašništvo.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Darjo KOCJAN AČKO.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Gregor OSTERC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: doc. dr. Darja KOCJAN AČKO
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: izr. prof. dr. Franci Aco CELAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Podpisna izjavljam, da je naloga rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Marija PEKOLJ

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dv1
DK UDK 635.21:631.526.32:631.559 (497.4) (043.2)
KG krompir/*Solanum tuberosum*/razširjenost/svet/EU/Slovenija/poljski poskus/
Slovenske sorte/pridelek gomoljev
AV PEKOLJ, Marija
SA KOCJAN AČKO, Darja (mentorica)
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2015
IN PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI
NOVEJŠIH SLOVENSKIH SORT KROMPIRJA (*Solanum tuberosum* L.)
TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja)
OP VII, 37 str., 4 pregl., 15 sl., 37 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Pridelava krompirja (*Solanum tuberosum* L.) v Sloveniji se je od sredine 20. stoletja, ko je bilo z njim posejanih okoli 50.000 ha njiv, zmanjšala na okoli 3.600 ha v zadnjih letih. Povprečen pridelek gomoljev pa je 1,5-krat večji, to je okoli 25 t/ha. Da bi ugotovili pridelek devetih novejših slovenskih sort krompirja na težjih tleh pri srednje intenzivni pridelavi, smo na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani v letih 2012 in 2013 izvedli dva poljska poskusa. Največji povprečen pridelek dveh let sta imeli sorti 'KIS Mirna' (25,8 t/ha) in 'Bistra' (23 t/ha). Pridelek okoli 21 t/ha sta dali sorti 'KIS Kokra' in 'KIS Krka', za okoli 2 toni manjšega pa sorte 'Pšata', 'KIS Mura' in 'KIS Sora'. Najmanj smo pridelali s sortama 'KIS Sotla' (18 t/ha) in 'KIS Vipava' (16 t/ha), ki je najbolj zgodnja sorta. Domače sorte smo primerjali z dvema tujima po dolžini rastne dobe poznima sortama, ki pa sta imeli manjši povprečni pridelek od pričakovanega. Pridelek sorte 'Sante' (21,6 t/ha) je bil na ravni rodnejših domačih sort, pridelek sorte 'Frisia' (15,8 t/ha) pa komaj enak pridelku domače zgodnje sorte 'KIS Vipava'. V obeh letih so bile vremenske razmere zelo spremenljive, z menjavanjem močnega deževja, suše in vročinskih valov. S poskusoma smo potrdili dobro prilagodljivost slovenskih sort krompirja na manj ugodne rastne razmere. Menimo, da so novejšje slovenske sorte krompirja po pridelku in drugih gospodarsko pomembnih lastnostih boljše ali vsaj primerljive s tujimi sortami. Za večji obseg njihove pridelave in uporabe bi morali strokovnjaki nagovoriti tako pridelovalce kot potrošnike.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dv1
DC UDC 635.21:631.526.32:631.559 (497.4) (043.2)
CX potato/*Solanum tuberosum*/extent/world/EU/Slovenia/field trial/Slovenian varieties/yield of tubers
AU PEKOLJ, Marija
AA KOCJAN AČKO, Darja (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2015
TI THE YIELD AND CERTAIN ECONOMICALLY IMPORTANT PROPERTIES OF RECENT SLOVENIAN VARIETIES OF POTATO (*Solanum tuberosum* L.)
DT VII, 37 p., 4 tab., 15 fig., 37 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In Slovenia potato (*Solanum tuberosum* L.) was planted on around 50,000 ha farms since the middle of the 20th century. In the last years, potato production was reduced to around 3,600 ha, whereas today the average yield of potato tubers is 1.5 times greater than in the past, what amounts to around 25 t/ha. In order to determine the yield of the nine newer Slovene potato varieties in harder soil and at medium-intensive production, we performed two field trials on the laboratory field at the Biotechnical Faculty in Ljubljana, between 2012 and 2013. The potato varieties 'KIS Mirna' (25.8 t/ha) and 'Bistra' (23 t/ha) had the highest average yield in 2012 and 2013. The potato varieties 'KIS Kokra' and 'KIS Krka' gave a 21 t/ha yield, whereas the varieties 'Pšata', 'KIS Mura' and 'KIS Sora' had for around 2 tons lower yield. What is more, the varieties 'KIS Sotla' (18 t/ha) and 'KIS Vipava' (16 t/ha), which is the earliest potato variety, had the lowest harvest. Furthermore, we compared domestic varieties with two foreign varieties, which are late species due to the length of their growing season. Those two foreign varieties had lower average yield than expected. The yield of the variety 'Sante' (21.6 t/ha) was at the level of more productive varieties, whereas the variety 'Frisia' (15.8 t/ha) and the early variety 'KIS Vipava' had the same quantity of yield. In both years, in 2012 and 2013, the weather conditions were very changeable, with heavy rain, drought and heat waves. With the two performed experiments, we have proved the good capacity of Slovene potato varieties to adapt to less favorable growing conditions. In our opinion, newer Slovene potato varieties are better or at least comparable with foreign varieties in terms of the yield and other economically important qualities. In order to reach a greater volume of potato production and its consumption, the experts should address both producers and consumers.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
1 UVOD	1
2 PREGLED LITERATURE.....	3
2.1 BOTANIČNE IN MORFOLOŠKE LASTNOSTI KROMPIRJA	3
2.1.1 Opis rastline	3
2.1.2 Razvojne faze krompirja po BBCH	4
2.2 RASTNE RAZMERE.....	5
2.2.1 Vrsta tal in vsebnost hranil	5
2.2.2 Potrebe po toploti in vlagi	5
2.3 PRIDELOVANJE KROMPIRJA.....	5
2.3.1 Kolobarjenje in gnojenje.....	5
2.3.2 Nakaljevanje	6
2.3.3 Čas in sajenje krompirja.....	6
2.3.4 Okopavanje in osipanje krompirja	6
2.3.5 Povzročitelji bolezni in škodljivci krompirja	7
2.3.5.1 Varstvo pred boleznimi in škodljivci	8
2.3.6 Izkop gomoljev in skladiščenje.....	9
2.4 SORTIMENT S POUČENJEM NA SLOVENSKE SORTE	
KROMPIRJA.....	9
2.4.1 Žlahtnjenje krompirja	9
2.4.2 Starejše in novejše domače sorte krompirja	10
2.4.3 Slovenska sortna lista	10
2.4.4 Tuje sorte krompirja v Sloveniji.....	11
3 MATERIALI IN METODE DELA.....	12
3.1 PREGLED PRIDELAVE KROMPIRJA V SVETU, EVROPI	
IN SLOVENIJI	12
3.2 OPIS SORT KROMPIRJA VKLJUČENIH V POLJSKE POSKUSE	
BIOTEHNIŠKE FAKULTETE V LJUBLJANI.....	12
3.2.1 Sorta 'Bistra'	12
3.2.2 Sorta 'Pšata'	12
3.2.3 Sorta 'KIS Sora'	13
3.2.4 Sorta 'KIS Mirna'	13
3.2.5 Sorta 'KIS Sotla'	13
3.2.6 Sorta 'KIS Kokra'	14
3.2.7 Sorta 'KIS Mura'	14
3.2.8 Sorta 'KIS Krka'	14
3.2.9 Sorta 'KIS Vipava'	14
3.2.10 Sorta 'Frisia'	15
3.2.11 Sorta 'Sante'	15

3.3	IZVEDBA POLJSKIH POSKUSOV S KROMPIRJEM NA LABORATORIJSKEM POLJU BIOTEHNIŠKE FAKULTETE V LJUBLJANI	15
3.3.1	Načrt poljskega poskusa	15
3.3.2	Sajenje in oskrba	16
3.3.3	Spravilo	17
3.3.4	Vremenske razmere v Ljubljani v času poljskih poskusov s krompirjem	18
4	REZULTATI	20
4.1	PREGLED PRIDELAVE KROMPIRJA V SVETU IN EU	20
4.2	PREGLED PRIDELAVE KROMPIRJA V SLOVENIJI	24
4.3	PRIDELEK GOMOLJEV NA LABORATORIJSKEM POLJU BIOTEHNIŠKE FAKULTETE V LETU 2012 IN 2013.....	26
4.3.1	Pridelek vseh gomoljev	26
4.3.2	Pridelek tržnih gomoljev s premerom nad 3 cm	27
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	29
5.1	RAZPRAVA.....	29
5.2	SKLEPI.....	30
6	POVZETEK	32
7	VIRI	34
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Opis rasti in razvoja pri krompirju glede na faze po BBCH (Hack in sod., 1993)	4
Preglednica 2: Načrt poljskega poskusa s sortami krompirja, ki so bile posajene na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letih 2012 in 2013	15
Preglednica 3: Pridelek enajstih sort krompirja (t/ha) na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letih 2012 in 2013	27
Preglednica 4: Pridelek enajstih sort krompirja v premeru nad 3 cm (v t/ha) na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letih 2012 in 2013	28

KAZALO SLIK

Slika 1: Videz krompirja (<i>Solanum tuberosum</i> L.) v različnih fazah rasti in razvoja po sistemu BBCH (Hack in sod., 1993)	4
Slika 2: Krompirjeva plesen na listih, leva slika (Zeleni svet, 2013), ličinka koloradskega hrošča na grmu krompirja, slika na sredini (foto: Pekolj, 2013), črna noga krompirja, desna slika (Nastić, 2014).	7
Slika 3: Izkopalnik krompirja, leva slika (foto: Pekolj, 2013) in kombajn za krompir, desna slika (Grapak ..., 2013).....	9
Slika 4: Priprava posamezne parcele in postavitve poskusa z domaćimi in tujimi sortami krompirja na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2013 (foto: Pekolj, 2013)	16
Slika 5: Nasad krompirja v poljskem poskusu in izkopanje ter pobiranje gomoljev na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2013 (foto: Pekolj, 2013)	17
Slika 6: Pobiranje izkopanih gomoljev, vreče napolnjene s pobranim krompirjem in voz s celotnim pridelkom krompirja iz Laboratorijskega polja Biotehniške fakultete v letu 2013 (foto: Pekolj, 2013).....	17
Slika 7: Povprečne mesečne temperature v Ljubljani v letih 2012 in 2013 v primerjavi s povprečnimi temperaturami v 30-letnem obdobju od 1984 do 2013 (Agencija ..., 2014).....	18
Slika 8: Vsota padavin po mesecih v Ljubljani v letih 2012 in 2013 v primerjavi s povprečnimi količinami padavin v 30-letnem obdobju od 1984 do 2013 (Agencija ..., 2014).....	19
Slika 9: Površina (milijon ha) krompirja in povprečni pridelek (t/ha) v svetu v obdobju od 1961 do 2013 (FAOSTAT ..., 2014).....	20
Slika 10: Države v svetu z največjo površino (milijon ha) krompirja v letu 2013 in pridelek krompirja (t/ha) (FAOSTAT ..., 2014).....	21
Slika 11: Države v svetu z največjim skupnim pridelkom (v milijon tonah) krompirja v letu 2013 (FAOSTAT ..., 2014).	22

Slika 12: Največje pridelovalke krompirja v EU, ki imajo največje površine posejane s krompirjem (v tisoč ha) in povprečni pridelek (v t/ha), v letu 2013 (FAOSTAT ..., 2014).....	23
Slika 13: Države EU z največjim skupnim pridelkom (milijon ton) krompirja v letu 2013 (FAOSTAT ..., 2014)	23
Slika 14: Površine posajene s krompirjem (v tisoč ha) in povprečen hektarski pridelek (v t/ha) v Sloveniji od leta 1939 do leta 2014 (FAOSTAT ..., 2014; Krznar, 2014).....	24
Slika 15: Skupen pridelek krompirja (v tisoč tonah) v Sloveniji za obdobje od 1939 do 2014 (FAOSTAT ..., 2014).....	25

1 UVOD

Krompir (*Solanum tuberosum* L.) je enoletna zelnata gomoljnica. Pri širjenju pridelave po evropskih državah v drugi polovici 18. stoletja so bili gomolji naprej krma za prašiče, pozneje pa so postali osnovno živilo v prehrani ljudi (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

Slovenci, ki smo se krompirja nekaj časa vztrajno branili, ga imamo za eno najpomembnejših poljščin. V preteklosti so nastale številne krompirjeve jedi, od katerih so najbolj znane krompirjeva juha, krompirjev golaž, krompir v kosih, pražen krompir, krompirjev pire in krompirjevi svaljki. S pridelavo in uporabo krompirja je povezano življenje naših prednikov, zaradi česar smo zasloveli kot »krompirjeva dežela« in »krompirjev narod« (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

Po času vzponov v pridelavi in uporabi smo vse bolj priča zmanjševanju krompirja na njivah in na krožnikih. Tudi današnje politično prigovarjanje kmetom in potrošnikom o pomenu lokalne pridelave in samooskrbe ne zaustavi zmanjševanja (Kocjan Ačko in Goljat, 2005). Starejše domače sorte, požlahtnjene v sredini 20. stoletja, so v devetdesetih letih zamenjale tuje. Uveljavila se je uporaba intenzivnih agrotehničnih ukrepov, ki zahteva specifično strojno opremo za krompir (Kocjan Ačko, 2015). Po drugi strani pa imamo poleg starih slovenskih sort tudi nove, ki se v praksi še niso uspele izkazati. Od leta 2004 do leta 2012 je bilo registriranih devet novih slovenskih sort krompirja, in sicer 'Bistra', 'Pšata', 'KIS Sora', 'KIS Mirna', 'KIS Sotla', 'KIS Kokra', 'KIS Mura', 'KIS Krka' in 'KIS Vipava', ki bi jih pridelovalci in potrošniki morali bolj poznati in pridelovati (Kocjan Ačko in sod., 2015).

1.1 NAMEN DIPLOMSKEGA DELA

Namen diplomskega dela je s pomočjo podatkov Faostat in Slostat analizirati preteklo in sedanjo pridelavo krompirja (površine, skupni pridelek in pridelek na hektar) v svetu, EU in pri nas. Domnevamo, da bodo ugotovljene velike razlike v gibanju površin in pridelkov med največjimi svetovnimi pridelovalkami in državami članicami Evropske unije. Še posebej v državah članicah Evropske unije pričakujemo zmanjševanje zemljišč s krompirjem in povečevanje pridelkov na hektar. Glede na produktivnost domačega žlahtnjenja (devet novejših sort v obdobju od 1994 do 2012), menimo, da bi morala pridelava krompirja temeljiti na domačih sortah.

S krompirjem bi morali biti v Sloveniji enako samooskrbni kot v preteklosti, zato smo postavili poljske poskuse na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete, v katerih smo primerjali domače sorte krompirja s tujimi sortami.

V poljskih poizkusih smo preučili pridelek novejših slovenskih sort krompirja, in druge gospodarsko pomembne lastnosti s pomočjo literature. Pričakujemo, da bo pridelek devetih novejših slovenskih sort krompirja ('Bistra', 'Pšata', 'KIS Sora', 'KIS Mirna', 'KIS Sotla', 'KIS Kokra', 'KIS Mura', 'KIS Krka', 'KIS Vipava') enak ali večji v primerjavi s pridelkoma dveh tujih sort 'Sante' in 'Frisia', ki sta med tujimi sortami pri pridelovalcih in potrošnikih znani in razširjeni.

2 PREGLED LITERATURE

2.1 BOTANIČNE IN MORFOLOŠKE LASTNOSTI KROMPIRJA

Krompir uvrščamo v družino razhudnikovk (Solanaceae). V rodu *Solanum* je 160 samoniklih vrst krompirja, sedem pa je vzgojenih (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

2.1.1 Opis rastline

Krompir ima očesa, ki so sestavljena iz brstov. Očesa so na zgornji ali temenski polovici gomolja. Na spodnji strani gomolja ni očes ali pa so redka. Iz brstov poženejo pri zadostni toploti in vlagi kaliči, ki se razvijejo v nadzemna in podzemna stebila. Podzemna stebila so čvrsta in okrogla, nadzemna pa votla in trikotna na prerezu ter porasla z dlačicami. Nadzemni del rastline, ki zraste od 40 do 70 cm visoko imenujemo krompirjevka, na koncu, ko krompir dozori, pa je to cima. List krompirja je sestavljen iz pecljatih lihopernatih lističev zelene barve. Listi so jajčaste oblike in porasli z dlačicami. Zvezdasti cvetovi imajo rožnate, vijoličaste, modro vijoličaste, škrlatno rdeče, zeleno bele in bele venčne liste. Veliki so od enega do pet cm. V cvetu je pestič in pet prašnikov, ki so rumeno zelene ali oranžne barve (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

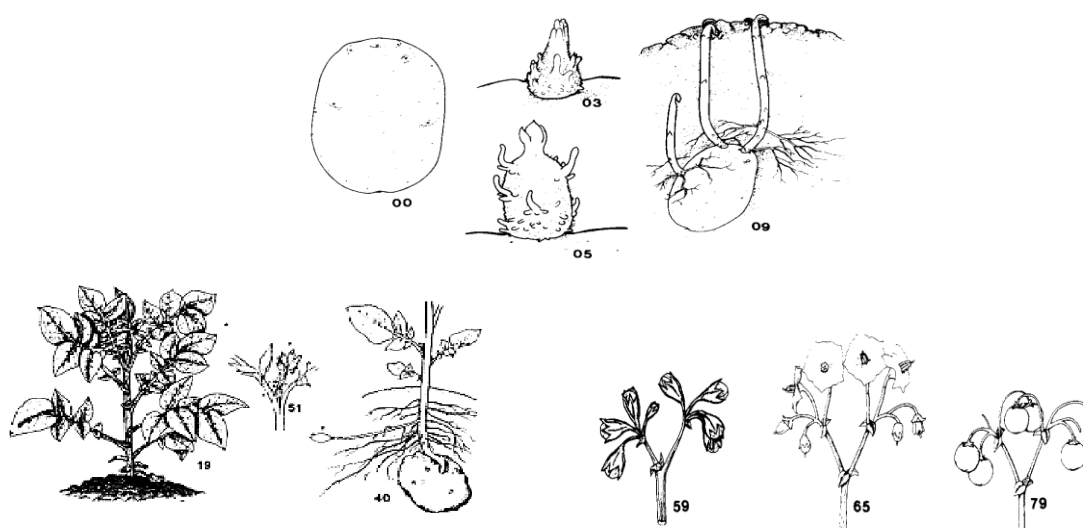
Po samolastni oprašitvi nastane birni plod, ki se imenuje jagoda. V zreli jagodi je okoli 200 ploščatih semen rumeno rjave barve. Nezrela semena imajo svetlo rumeno ali belo barvo, in ne kalijo. Gomolj krompirja je odebeljen del stolona, ki je jajčaste, okrogle ali ovalne oblike. Manj pogoste so posebne oblike gomoljev, kot so srčasta, rogljičasta, ledvičasta in nepravilno oblikovani gomolji. Po velikosti so gomolji lahko veliki, srednji in majhni, odvisno od dednih lastnosti sorte, vremenskih in talnih razmer. Poznamo zgodnje, srednje pozne sorte in pozne sorte krompirja. Masa gomolja je od 50 do 100 g. Ko je gomolj mlad, ima tanko kožico, ko pa se postara ta otrdi v kožo, ki je lahko hrapava ali gladka. Koža varuje gomolj pred izgubo vlage in mikroorganizmi. Njena barva je bela, rdeča, rjava, umazano bela ali vijolična. Gomolj ima v notranjosti meso, ki je lahko belo rumeno, rumeno ali belo. Nekateri sorte imajo vijolično ali rožnato meso. Gomolji vsebujejo veliko vode (75 %), v suhi snovi so beljakovine, ogljikovi hidrati, zlasti škrob, vitamini in minerali (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

2.1.2 Razvojne faze krompirja po BBCH

Opis rasti in razvoja krompirja je prikazan v preglednici 1, kjer so navedene nekatere najpomembnejše fenofaze po BBCH od 0 do 97. Sistem po BBCH (Biologische Bundesanstalt Bundessortenamt und Chemische industrie) se uporablja za določitev rasti in razvoja krompirja in je predstavljena z risbami (slika 1) posameznih faz (Hack in sod., 1993).

Preglednica 1: Opis rasti in razvoja pri krompirju glede na faze po BBCH (Hack in sod., 1993)

Faza po BBCH	Opis razvojne faze
0	gomolj v mirovanju brez kaličev
3	konec dormantnosti, velikost kaličev od 2 do 3 mm
5	začetek oblikovanja koreninskega sistema
9	vznik – stebila so prodrli iz zemlje
11	prvi listi se začnejo razgrinjati
19	19. list glavnega stebila razgrnjen
21	prvi list nad prvim socvetjem razgrnjen
40	nastavljanje gomoljev: debelitev na vrhu prvega stolona, do dvakratne širine premera stolona
51	vidni prvi posamezni popki (od 1 do 2 mm) prvega socvetja na glavnem stebelu
59	vidni prvi venčni listi prvega socvetja
65	polno cvetenje: odprtih 50 % cvetov na prvem socvetju
69	konec cvetenja
79	skoraj vse oplojene jagode so dosegle končno velikost ali pa so postopoma odpadle
80	dozorevanje plodov in semen
91	začetek rumenenja listov na krompirjevki
97	listi in stebila so odmrli, stebila bledijo in se sušijo



Slika 1: Videz krompirja (*Solanum tuberosum* L.) v različnih fazah rasti in razvoja po sistemu BBCH (Hack in sod., 1993)

2.2 RASTNE RAZMERE

2.2.1 Vrsta tal in vsebnost hranil

Krompir najbolje uspeva v lahkih, toplih, rahlo kislih in vlažnih tleh. Tla ne smejo biti zbita in zaskorjena. Pri rahljanju skorje ne smemo poškodovati žilnatih korenin, ki so v zgornji plasti tal (Kus, 1994; Dolničar, 2015a).

Že pred sajenjem gomoljev moramo poskrbeti, da so tla dobro založena s hranili. Najpomembnejše hranilo za uspešno rast in razvoj krompirja je dušik, saj pospešuje rast nadzemnih stebel in gomoljev. Največja poraba dušika je med 50. in 80. dnem po sajenju. Če dušika primanjkuje, je pridelek krompirja manjši, rastna doba pa krajša. Največ kalija potrebuje krompir po vzniku. Pomankanje kalija se kaže z odmiranjem tkiv. Fosfor mora biti v času rasti razvoja krompirja ves čas prisoten, največ ga rastlina porabi, ko je v polni rasti. Da krompir nima na razpolago dovolj fosforja, se najprej pokaže na listih, ki postanejo umazano zelene barve. Magnezij je nujno potreben element, saj je gradnik klorofila. Če ga primanjkuje, začnejo listi med žilami odmirati (Kus, 1994; Dolničar, 2015a).

2.2.2 Potrebe po toploti in vlagi

Na prehajanje hranilnih snovi v krompirjevko in gomolje ima velik vpliv temperatura. Optimalna srednja dnevna temperatura pospešuje rast krompirjevke, nižje temperature pa so ustrežnejše za gomolje (Kus, 1994).

V svoji polni rasti krompir potrebuje od 25 do 30 l vode na m² na teden, kar pomeni 120 l na mesec. Več vode kot jo dobi krompir na začetku rasti, večji so njegovi listi. Bolj kot so tla vlažna in peščena, bolj raste krompirjevka (Kus, 1994; Arends in Kus, 1999).

V Sloveniji imamo navadno dovolj padavin, vendar kljub temu včasih potrebujemo namakanje. Namakanje v času suše prispeva k večjemu pridelku. Na osnovi petdnevne vremenske napovedi določimo potrebno količino vode in čas za namakanje krompirja. Krompir namakamo s pršilniki in rolomati, pri čemer moramo nasad dodatno zaščititi pred boleznimi, ki se pojavijo zaradi vlažnosti tal in rastlin (Zadravec, 2014b).

2.3 PRIDELOVANJE KROMPIRJA

2.3.1 Kolobarjenje in gnojenje

Če bi radi imeli zdrav krompirjev nasad, moramo načrtovati kolobar. To pomeni, da menjamo posevke različnih vrst na isti njivi v čim pravilnejšem zaporedju. Večletni

kolobar zmanjšuje zapleveljenost krompirja. Krompir optimalno kolobarimo na štiri leta. Če so predposevek travnodeteljne mešanice in žita, so pogosti škodljivci v tleh strune. Dobri predposevki za krompir so zelenjadnice in stročnice. Treba se je izogniti korenovkam, ki podobno kot okopavine zmanjšujejo vsebnost humusa v tleh (Kocjan Ačko in Goljat, 2005; Poženel, 2014).

Pri krompirju moramo paziti, kako gnojimo. Če gnojimo preveč, je lahko krompir bolj občutljiv na različne bolezni in škodljivce. Gnojimo ga z organskimi gnojili, še posebej s hlevskim gnojem, ki mora biti uležan vsaj šest mesecev, potem pa ga v jeseni raztrosimo po njivi (Pušenjak, 2011; Dolničar, 2015a).

2.3.2 Nakaljevanje

Pred sajenjem krompirja lahko gomolje nakaljujemo. Če nakaljujemo zgodnje sorte, lahko dozorijo že 14 dni prej, lahko pa nakaljujemo tudi pozne sorte. Gomolje položimo v zabojčke največkrat v dve plasti in jih postavimo v prostor, ki je svetel in ne presuh, kjer se oblikujejo kaliči. Pri nakaljevanju mora biti temperatura od 12 do 15 °C. Pri tej temperaturi je nakaljevanje daljše, vzkali pa več oces (Dolničar, 2014).

2.3.3 Čas in sajenje krompirja

Krompir začnemo saditi v sredini marca pa do konca aprila. Zgodnje sorte prej, pozne pa kasneje. Sajenje krompirja je odvisno od vlage in toplote. Rastna doba za zgodnje sorte krompirja je do 80 dni, za srednje zgodnje sorte od 80 do 100 dni, srednje pozne so na njivi od 100 do 120 dni in pozne več kot 120 dni (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

Medvrstni razmik sajenja krompirja je od 70 do 75 cm. Razmik je odvisen tudi od širine koles pri traktorju. Pri sajenju zgodnjih sort mora biti gostota večja kot pri poznih sortah krompirja. Za jedilni krompir je razdalja v vrsti od 30 do 35 cm, za semenskega pa 25 cm (Kocjan Ačko in Goljat, 2005; Zadravec, 2014a).

Za sajenje krompirja uporabljamo avtomatske in polavtomatske sadilnike, ki odložijo gomolj od 10 do 12 cm globoko od vrha grebena. Ko gomolje sadimo ročno v vrtu pa jih položimo v zemljo od 5 do 10 cm globoko (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

2.3.4 Okopavanje in osipanje krompirja

Krompir prvič okopavamo, ko so vidne vrste, in sicer od 6 do 8 cm globoko. Po prvem okopavanju sledi še drugo, vsaj 14 dni po prvem, od 10 do 12 cm globoko (Vučajnk, 2009).

Krompir po vzniku osujemo z večvrstnim osipalnikom, ki ga vleče traktor. Z osipanjem preprečujemo zapleveljenost nasadov. V krompirju imamo kar nekaj ozkolistnih in širokolistnih plevelov. Najpogostejši so dresen, ščir, plezajoča lakota in pirnica. Paziti pa moramo tudi, da ne poškodujemo podzemnega stebela in korenin pri gomoljih, ker bo pridelek zato manjši (Kus, 1994).

Po osipavanju krompirja morajo biti grebeni enakomerno veliki. Greben mora imeti višino okoli 24 cm. Po končanem osipavanju mora prečni presek grebena meriti od 650 do 750 cm², obod grebena, ki je na zunanji strani, pa od 90 do 94 cm. Za traktorske gume je priporočljivo, da niso širše od 25 cm (Zadravec, 2014a).

2.3.5 Povzročitelji bolezni in škodljivci krompirja

Glavne glivične bolezni krompirja so: krompirjeva plesen (*Phytophthora infestans*), bela noga krompirja (*Rhizoctonia solani*), črna listna pegavost krompirja (*Alternaria solani*), verticilijska uvelost krompirja (*Verticillium alboatrum* in *Verticillium dahliae*), bela trohnoba krompirja (*Fusarium solani* in *Fusarium* spp.), prašnata krastavost krompirja (*Spongospora subterranea*), in krompirjev rak (*Synchytrium endobioticum*), ki je karantenska bolezen (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

Bakterijske bolezni pa so: navadna krastavost krompirja (*Streptomyces scabies*), črna noga krompirja (*Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*), krompirjeva rjava gniloba (*Ralstonia solanacearum*) in krompirjeva obročkasta gniloba (*Clavibacter michiganensis*) (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).



Slika 2: Krompirjeva plesen na listih, leva slika (Zeleni svet, 2013), ličinka koloradskega hrošča na grmu krompirja, slika na sredini (foto: Pekolj, 2013), črna noga krompirja, desna slika (Nastić, 2014).

Krompir okužujejo tudi številni virusi: **krompirjev virus Y^{NTN}** je virus, ki ga trenutno uvrščamo med najbolj pogoste viruse, saj povzroča nekroze na občutljivih sortah, in sicer na površju gomolja. Gomolji z virusom Y^{NTN} niso primerni za trženje. Najbolj občutljiva sorta je bila 'Igor', ki je od leta 1986 ni več na domačem trgu. Na Y^{NTN} virus vplivajo

genotip rastline in okoljski dejavniki. Na razvoj virusa Y^{NTN} najbolj vpliva visoka temperatura v času rasti na njivi kot pri skladiščenju (Sluga, 2005; Dolničar in sod., 2013).

Če opazimo prizadete rastline, jih odstranimo iz njive. Listni virusi se širijo z žuželkami, še posebej z listnimi ušmi. Certificirani semenski gomolji zmanjšujejo virusne bolezni (Martin in sod., 2006). Prvič se je krompirjev virus Y^{NTN} pojavil leta 1979 na Madžarskem. Virusov nekrotični različek povzroča nekroze na gomoljih občutljivih sort (Dolničar in sod., 2013).

Gospodarsko pomemben škodljivec krompirja je **koloradski hrošč** (*Leptinotarsa decemlineata*). Prva generacija povzroči največ škode. V bližini lanskega nasada se zadržujejo odrasli hrošči, ki prezimijo v zemlji. Na plano pridejo, ko je temperatura v globini desetih centimetrov 14,5 °C. Jajčeca odlagajo na krompirjeve liste, kjer se razvijejo v 14 do 22 dneh. Pri biotičnem varstvu krompirja so dobrodošle tudi **polonice** (*Coccinella*). Ličinke polonic se prehranjujejo z jajčeci koloradskega hrošča, odrasle polonice pa z listnimi ušmi. **Listne uši** (Aphididae) sesajo listni sok in rastlino oslabijo. Zatiramo jih lahko tudi s škropivom iz kopriv. **Strune** (Elateridae) so ličinke hroščev pokalic, zavrtijo se v gomolje, kjer naredijo luknjice in tam začne krompir gniti. Na krompirju povzročajo škodo tudi krompirjeve ogorčice ali nematode (*Globodera* spp.), ki se prenašajo na gomoljih iz ene njive na drugo. Najbolj razširjena je rumena krompirjeva ogorčica (*Globodera rostochiensis*). Da se izognemo škodljivcem je pomemben dovolj širok kolobar (Širca in Urek, 2004; Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

2.3.5.1 Varstvo pred boleznimi in škodljivci

Pri pojavu bolezni in škodljivcev na krompirju lahko ukrepamo preventivno s fitofarmacevtskimi sredstvi (FFS), pri čemer moramo upoštevati prirast cime, infekcijski interval, padavine in razmike med škropljenjem (Syngenta ..., 2011).

Za varstvo pred glivičnimi boleznimi uporabljamo fungicide in izbiramo bolj odporne sorte krompirja ter poskrbimo za pravilen kolobar (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

Pri zatiranju bolezni, kot je krompirjeva plesen (*Phytophthora infestans*), ki prizadane liste in gomolje v času rasti, pri temperaturi od 15 do 25 °C, uporabljamo fungicide, ki varujejo krompirjevko, na njo pa delujejo zunanje ali notranje (Dolničar in sod., 2010; Syngenta ..., 2011). Tudi črno listno pegavost krompirja (*Alternaria solani*) zatiramo s fungicidi. Škropimo v času cvetenja oziroma šest tednov po vzniku (Syngenta ..., 2011).

Proti škodljivcem, kot so strune (Elateridae), potrosimo insekticide pred sajenjem krompirja. Pri koloradskem hrošču (*Leptinotarsa decemlineata*) pa tudi uporabljamo insekticid, ki ga poškropimo med sajenjem in pri osipanju krompirja, saj so takrat najbolj

učinkoviti. Pri mehanskem uničevanju cime uporabljamo mulčerje, ki cimo sesekljajo s kladivci (Arends in Kus, 1999). Krompirjevo cimo posušimo s pomočjo herbicida. Škropimo jo 14 dni pred izkopom, ko ima gomolj polno velikost (Syngenta ..., 2011).

2.3.6 Izkop gomoljev in skladiščenje

Krompir izkopavamo ročno ali strojno. Za ročno izkopavanje v vrtu uporabljamo vile ali motiko. Na njivi uporabljamo kombajne, ki jih vleče traktor. To so eno, dvo ali tri vrstni kombajni s pretovornimi trakovi. Imamo pa tudi novejše dvo ali štiri vrstne kombajne, ki so samohodni s pretovornim trakom in bunkerjem. To so najbolj kompleksni stroji, ki jih uporabljajo pridelovalci večjih količin krompirja. Delo s kombajnom je opravljeno hitreje, poškodb gomoljev pa pri novejših kombajnih skoraj ni (Kus, 1994; Grapak ..., 2013).



Slika 3: Izkopalnik krompirja, leva slika (foto: Pekolj, 2013) in kombajn za krompir, desna slika (Grapak ..., 2013)

Po izkopu prepeljemo gomolje v skladišče. Skladiščenje krompirja traja do 9 mesecev. Krompir se v skladišču začne starati in s tem tudi kali. Ker ga radi okužijo bolezni, mu moramo zagotoviti ustrezne razmere, saj tako preprečimo izgubo mase in kalitev. Najugodnejša temperatura v skladišču je od 4 do 6 °C, pri zračni vlagi od 92 do 95 %. Pomembno je, da je skladišče izolirano (Kus, 1994; Heric ..., 2013).

2.4 SORTIMENT S Poudarkom na slovenskih sortah krompirja

2.4.1 Žlahtnjenje krompirja

Žlahtnjenje krompirja v Evropi in Ameriki se je začelo v 19. stoletju, zaradi pojava vse več glivičnih in virusnih bolezni krompirja. Žlahtnjenje poteka s pomočjo selekcije in križanja. V času cvetenja odloži žlahtnitelj na brazdo pestiča cvetni prah, kjer se po oploditvi oblikuje jagoda, v kateri je veliko semen, semen križancev. Cilji žlahtnjenja so odpornost

proti glivičnim in virusnim boleznim ter čim boljša jedilna kakovost, zunanja (globina očes, oblika gomoljev, barva mesa in kože) in notranja kakovost, ki jo ugotovimo senzorično s preizkušanjem kuhanih in ocvrtih gomoljev (Dolničar, 2000, 2006; Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

2.4.2 Starejše in novejše domače sorte krompirja

Na Kmetijskem inštitutu Slovenije so bile v letih od 1962 do 1974 potrjene prve slovenske sorte krompirja: 'Viktorija', 'Jubilej', 'Karmin', 'Dobrin', 'Matjaž', 'Igor', 'Vesna', 'Jana', 'Maja' in 'Cvetnik'. V letih od 1974 do 1993 so se jim pridružile še sorte 'Jaka', 'Meta', 'Tone' in 'Kresnik', leta 1998 pa sorta 'Cita'. Starejše sorte danes niso več v pridelavi, z izjemo sort 'Cvetnik', 'Jana', 'Kresnik' in 'Vesna', ki so pomemben genski vir pri žlahtnjenju novejših slovenskih sort. Te moramo čim bolje ohranjati, saj so naša intelektualna in kulturna dediščina (Sluga, 2005).

V obdobju od 2004 do 2014 je bilo potrjenih devet novih sort krompirja, leta 2015 pa pričakujemo še dve slovenski sorti zgodnjega krompirja. Vrstni red potrjevanja je bil naslednji: leta 2004 sta bili potrjeni sorti 'Pšata' in 'Bistra', leta 2006 'KIS Sora', 2008 sorta 'KIS Mirna', 2010 sorti 'KIS Kokra' in 'KIS Sotla', leta 2011 sorta 'KIS Mura' in leta 2012 sorti 'KIS Vipava' in 'KIS Krka' (Sluga, 2005; Dolničar in Rudolf Piliš, 2012; Dolničar, 2015b).

2.4.3 Slovenska sortna lista

Slovenska sortna lista je seznam, na katerem najdemo pri nas registrirane poljščine in zelenjadnice, med katere spada tudi krompir. V sortni listi najdemo podatke o sorti in sicer: registrsko številko, vrsta in sorta, datum vpisa, vzdrževalca in opombe o sorti (Sortna lista ..., 2014).

V Slovenski sortni listi za leto 2012 so vpisane naslednje sorte krompirja: 'Adora', 'Agira', 'Arinda', 'Cosmos', 'Cvetnik', 'Felsina', 'Fianna', 'Jana', 'Kondor', 'Kresnik', 'Maris Bard', 'Minerva', 'Provento', 'Romano', 'Sante', 'Vesna', 'Pšata', 'Bistra', 'Maranca', 'Markies', 'Riviera', 'Fabula', 'Carrera', 'Aladin', 'Miranda', 'KIS Sora', 'Virgo', 'KIS Mirna', 'Bellini', 'KIS Sotla', 'Arrow', 'KIS Kokra' in 'KIS Mura' (Sortna lista ..., 2012).

Slovenska sortna lista se spreminja in dopolnjuje z novimi sortami. V Slovenski sortni listi za leto 2013 so vpisane iste sorte kot v letu 2012 le, da so dodane še sorte 'Bellini', 'Carrera', 'Fabula', 'KIS Krka' in 'KIS Vipava' (Sortna lista ..., 2013).

2.4.4 Tuje sorte krompirja v Sloveniji

Po umiku sorte 'Igor' iz pridelave leta 1986 so se pri nas razširile tuje sorte krompirja. Med preizkušenimi tujimi sortami so v letu 2015 priporočene za sajenje naslednje zgodnje sorte: 'Arrow', 'Riviera', 'Adora', 'Carrera', 'Colomba', 'Lady Christl', 'Minerva', 'Red Scarlet', 'Barcelona', 'Bellarosa', 'Casablanca', 'Primura', 'Agata', 'Anuscka', 'Jazzy', 'Maris Bard', 'Ulster Sceptre', 'Elfe', 'Madeline', 'Arinda' in 'Marabel'. Srednje pozne priporočene sorte so: 'Franceline', 'Frisia', 'Red Fantasy', 'Sante', 'Solara', 'Concordia', 'Desiree', 'El mundo', 'Monte Carlo', 'Romano', 'Rudolph', 'Savanna' in 'Sylvana'. Pozne priporočene tuje sorte za sajenje v letu 2015 pri nas so: 'Carlingford', 'Jelly', 'Kennebec', 'Mozart', 'Toscana', 'Agria', 'Fabiola', 'Fabula', 'Manitou' in 'Markies' (Dolničar, 2015b).

3 MATERIALI IN METODE DELA

3.1 PREGLED PRIDELAVE KROMPIRJA V SVETU, EVROPI IN SLOVENIJI

Za analizo površin in pridelkov krompirja v svetu, Evropski uniji in v Sloveniji smo uporabili podatke iz spletnih virov FAOSTAT in SLOSTAT.

3.2 OPIS SORT KROMPIRJA VKLJUČENIH V POLJSKE POSKUSE BIOTEHNIŠKE FAKULTETE V LJUBLJANI

Na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete smo 19. aprila 2012 in 20. aprila 2013 posadili devet slovenskih sort krompirja: Bistra', 'Pšata', 'KIS Sora', 'KIS Mirna', 'KIS Sotla', 'KIS Kokra', 'KIS Mura', 'KIS Krka', 'KIS Vipava' ter dve tuji sorti: 'Sante' in 'Frisia'. Opise gospodarsko pomembnih lastnosti sort smo naredili s pomočjo literature, kot so članki in semenski katalogi.

3.2.1 Sorta 'Bistra'

Sorta 'Bistra' je pozna sorta krompirja. Gomolji so okroglo ovalne oblike, njihovo število na grm pa je zelo veliko. Gomolje sadimo na medvrstno razdaljo 75 cm in na 35 cm v vrsti. Sorto 'Bistra' gnojimo s hlevskim gnojem in mineralnimi gnojili, in sicer od 170 do 200 kg N/ha, 120 kg P₂O₅/ha in 250 kg K₂O/ha. Dušik razdelimo na tri obroke, priporočeno pa je tudi nakaljevanje gomoljev. V primerjavi z drugimi sortami je sorta 'Bistra' manj občutljiva na skladiščne bolezni in krompirjevo plesen na gomoljih. Uspešni pridelovalci te sorte pridelajo do 50 t gomoljev/ha. Dobro se skladišči do pozne spomladi. Sorto 'Bistra' priporočajo tudi za ekološko pridelavo. Ima belo barvo mesa in kože, ki se ohrani tudi po kuhanju. Za pripravo v solati je zelo kakovostna, primerna pa je tudi za pečenje. Uvrščamo jo v univerzalni kakovostni tip B (Agroaat, 2013).

3.2.2 Sorta 'Pšata'

Sorta 'Pšata' je srednje pozna sorta. Gomolji so srednje debeli in ovalni. Grm sorte 'Pšata' ima veliko število stebel, zato se medvrstni prostor popolnoma zapre. Primerna je za rast na lahkih peščenih ilovnatih tleh. Občutljiva je na krompirjevo plesen na listih, na gomoljih pa nekoliko manj. Sorta 'Pšata' je popolnoma odporna na krompirjev virus Y, občutljivejša pa je na sušni stres. Primerna je za pridelovanje semenskega krompirja. Dobro se skladišči do pozne pomladi. Ima belo meso, ki po kuhanju ostane bele barve. Vsebnost sušine ima 22 %. Odlična je za kuhanje in pečenje, ker je zelo dobrega okusa. Uvrščamo jo v kakovost tipa BC (Kocjan Ačko, 2012; Agroaat, 2013).

3.2.3 Sorta 'KIS Sora'

Sorta 'KIS Sora' je pozna sorta krompirja. Gomolji so ovalni in srednje debeli, pridelek pa velik. Primerna je za srednje globoka humusna tla. Lahka peščena tla ji ne ustrezajo. Sadimo jo nekoliko redkeje, medvrstna razdalja naj bo 75 cm, razdalja v vrsti pa 35 cm. Za gnojenje uporabljamo hlevski gnoj in mineralna gnojila, to je od 170 do 200 kg N/ha, 120 kg P₂O₅/ha in 250 kg K₂O/ha. Dušik razdelimo na tri obroke. Odporna je proti krompirjevemu votlemu srcu in rjavi listni pegavosti. Na krompirjevo plesen je srednje odporna, zato moramo dobro skrbeti za varstvo. Preventivno mora biti zaščiten pred prvim pojavom krompirjeve plesni in vse do izkopa. Skladišči se do pozne pomladi. Priporočeno je nakaljevanje gomoljev. Gomolji imajo gladko svetlo rjavo kožo. Sorta 'KIS Sora' je kakovostna jedilna sorta krompirja, primerna tako za kuhanje kot pečenje. Vsebnost sušine v gomoljih je okoli 21 %. Po kuhanju ne spremeni barve. Spada v kakovostni tip A, v katerem je poudarek na uporabi za kuhanje (Agrosaat, 2014).

3.2.4 Sorta 'KIS Mirna'

Sorta 'KIS Mirna' je srednje pozna sorta, ki ima srednje debele ovalne gomolje in nekoliko hrapavo kožo. Ima svetlo rjavo barvo kože in meso bele barve. Za redkejša sajenja sorte 'KIS Mirna' je priporočeno okoli 40.000 rastlin na hektar. Primerna je za pridelavo na lahkih tleh pa tudi za pridelovanje semenskega krompirja. Popolnoma je odporna na krompirjev virus Y. Izkopavamo jo lahko sproti v drugi polovici julija, lahko pa je tudi za ozimnico do pozne pomladi. Dobro se skladišči. Je kakovosten jedilni krompir za kuhanje in pečenje. Ima okoli 21 % vsebnosti sušine. Sorta 'KIS Mirna' spada v kakovostni tip BC (Kocjan Ačko, 2012; Agrosaat, 2013).

3.2.5 Sorta 'KIS Sotla'

Sorta 'KIS Sotla' spada med pozne sorte krompirja. Gomolji so srednje ovalni z belo barvo mesa, svetlo rjavo kožo in plitvimi očmi. Grmi imajo srednje bujno obliko. Sadimo jo na medvrstno razdaljo 75 cm in razdaljo v vrsti od 32 do 35 cm, na humusna tla, ki niso preveč peščena. Ima velik pridelek in je odporna proti krompirjevemu virusu Y. Sorta 'KIS Sotla' nima napak v notranjosti gomolja, kot so steklavost, rjava pegavost in votlo srce. Se dobro skladišči. Jedilna kakovost je zelo dobra, primerna je za kuhanje, pečenje in cvrtje pomfrita. Njen kakovostni tip je B (Kocjan Ačko, 2012; Dolničar in sod., 2013).

3.2.6 Sorta 'KIS Kokra'

Sorta 'KIS Kokra' je srednje zgodnja sorta. Gomolji so okroglo ovalni s srednje globokimi očesi. Barva kože je rjava. Grm oblikuje številna stebila, cvetovi pa so belo vijoličaste barve. Imeti mora globoka do srednje globoka tla. Pridelek je velik in gomolji so obstojni za ozimnico. Priporočeno je nakaljevanje. Odporna je proti krompirjevi plesni na listih in proti krompirjevemu virusu Y. Primerna je za ekološko pridelavo. Uporablja se za pečenje in kuhanje, saj po kuhanju ne potemni. Po kuhanju je meso rumeno, njen kakovostni tip pa je B (Kocjan Ačko, 2012; Agrosaat, 2013).

3.2.7 Sorta 'KIS Mura'

Sorta 'KIS Mura' je srednje pozna sorta. Gomolji so ovalne oblike. Za rast in razvoj mora imeti globoka do srednje globoka tla. Ima velik pridelek. Dobra je za ozimnico. Skladišči se zelo dobro, saj ima dolgo dormanco, priporočeno pa je nakaljevanje. Sorta 'KIS Mura' je odporna na navadno krastavost krompirja. Redno izvajamo varstvo proti črni listni pegavosti krompirja in krompirjevi plesni. Ima svetlo rjavo barvo kože, po kuhanju postane meso krem belo. Lahko se jo uporablja za kuhanje in pečenje. Njen kakovostni tip je B (Agrosaat, 2013, 2014).

3.2.8 Sorta 'KIS Krka'

Sorta 'KIS Krka' je srednje pozna sorta. Gomolji so lahko zelo debeli, očesa nekoliko globlja, koža je gladka, svetlo rjava do bela. Primerna je za pridelavo na lažjih tleh. Sorta 'KIS Krka' je odporna na navadno krastavost in krompirjevo plesen, vendar moramo vseeno med rastjo in razvojem nadzorovati morebiten pojav bolezni glede na videz posevka. V mesu nima napak, kot sta votlo srce krompirja in rjava pegavost krompirja. Zelo dobro se skladišči in je odporna na udarce pri izkopu. Gomolje sadimo normalno globoko, na razdaljo v vrsti 32 cm in na medvrstno razdaljo 75 cm. Priporočeno gnojenje je od 170 do 200 kg N/ha, 120 kg P₂O₅/ha in od 200 do 250 kg K₂O/ha. Sorta 'KIS Krka' spada v kakovostni tip B (Agrosaat, 2013).

3.2.9 Sorta 'KIS Vipava'

Sorta 'KIS Vipava' je zgodnja sorta krompirja z vijoličasto kožo in belim mesom. Gomolji sorte 'KIS Vipava' so srednje velikosti, pridelek pa je zgojen in srednje velik. Gomolje posadimo na medvrstno razdaljo od 65 do 75 cm, v vrsti pa na razdaljo od 30 do 32 cm. Priporočeno gnojenje je od 120 do 140 kg N/ha. Sorta 'KIS Vipava' je dobro odporna proti navadni krastavosti krompirja, rjavi pegavosti krompirja in proti votlemu srcu krompirja. Čeprav ni tako občutljiva za krompirjevo plesen, naj bo varstvo pred njo redno. Zaradi

dobre obstojnosti je primerna za dolgotrajno skladiščenje. Njen kakovostni tip je B (Agrosa, 2013).

3.2.10 Sorta 'Frisia'

Sorta 'Frisia' je srednje pozna sorta krompirja, ki ima rumeno kožo in belo meso. Na začetku raste hitro in oblikuje visok grm. Gomolji so veliki in radi pokajo. Srednje občutljiva je za krompirjevo plesen na listih in za bolezni, ki jih povzročajo virusi, za navadno krastavost krompirja in belo trohnobo krompirja na gomoljih. Skladišči se zelo dobro, zato jo lahko uporabljamo do pozne spomladi. Spada v kakovostni tip AB (Kocjan Ačko in Goljat, 2005; Peeten in sod. ..., 2011; Kocjan Ačko, 2012).

3.2.11 Sorta 'Sante'

Sorta 'Sante' hitro raste in je srednje pozna sorta. Gomolji sorte 'Sante' so beli s svetlo rumeno kožo, ovalne oblike. Če so razmere za rast ugodne, je pridelek lahko zelo velik. Dobro uspeva na vseh tipih tal. Ima višjo vsebnost sušine in je zelo rodna sorta, ki je primerna za strojni izkop. Srednje odporna je proti krompirjevi plesni, proti krompirjevemu virusu Y pa je popolnoma odporna. Zaradi odpornosti je primerna je za ekološko pridelavo in za pridelavo semenskega krompirja. Skladiščenje naj bo krajše, ker začne hitro kaliti. Sorta 'Sante' spada v kakovostni tip BC (Peeten in sod. ..., 2011).

3.3 IZVEDBA POLJSKIH POSKUSOV S KROMPIRJEM NA LABORATORIJSKEM POLJU BIOTEHNIŠKE FAKULTETE V LJUBLJANI

3.3.1 Načrt poljskega poskusa

Bločna poljska poskusa z enajstimi sortami krompirja smo izvedli v treh ponovitvah, in sicer v letih 2012 in 2013 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani (preglednica 2).

Preglednica 2: Načrt poljskega poskusa s sortami krompirja, ki so bile posajene na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letih 2012 in 2013

Blauer Schwede*	'KIS Krka'	Blauer Schwede*	'KIS Mura'	Blauer Schwede*	'KIS Vipava'
'KIS Mura'	'KIS Vipava'	'KIS Krka'	'KIS Vipava'	'KIS Mura'	'KIS Krka'
'KIS Mirna'	'KIS Kokra'	'Pšata'	'Bistra'	'KIS Mirna'	'Pšata'
'Sante'	'Frisia'	'Sante'	'KIS Sotla'	'KIS Sora'	'KIS Sotla'
'Bistra'	'KIS Sotla'	'KIS Sora'	'KIS Mirna'	'Fisia'	'KIS Kokra'
'KIS Sora'	'Pšata'	'KIS Kokra'	'Frisia'	'Bistra'	'Sante'
1. blok		2. blok		3. blok	

*Sorta z vijoličasto barvo mesa, ni bila del te raziskave.

3.3.2 Sajenje in oskrba

Krompir smo sadili 19. aprila 2012 in 20. aprila 2013. Najprej je tehnični sodelavec njivo preoral, pobranel, nato pa s sadilnikom za krompir naredil grebene, v katere smo krompir položili ročno. Pred sajenjem je bilo potrebno pripraviti palice z merilom. Potem smo postavili vreče s sortami krompirja po parcelah. Označili smo 33 parcel in na vsako posadili po 30 gomoljev na medvrstno razdaljo 75 cm, razdalja med gomolji v vrsti je bila 30 cm, globina sajenja pa od 6 do 8 cm globoko. Posamezna parcela je bila široka 0,75 m in dolga 9 m.

Razmere za sajenje krompirja leta 2012 so bile dobre, saj je bilo toplo vreme. Leta 2013 pa so bile manj ugodne, še posebej zaradi dežja. Meseca marca 2013 je zapadel zadnji sneg, nato pa je do sredine aprila deževalo. Zaradi takih razmer so bila tla zelo zbita in grudasta. Zaradi mokrih in vlažnih tal smo sadili gomolje plitveje.



Slika 4: Priprava posamezne parcele in postavitve poskusa z domačimi in tujimi sortami krompirja na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2013 (foto: Pekolj, 2013)

Po sajenju gomoljev smo spremljali rast in razvoj sort. Pred osipanjem smo v obeh letih potrosili granuliran insekticid Force 1,5 G (aktivna snov teflutrin), ki deluje proti talnim škodljivcem, kot so strune. Vznik gomoljev in oblikovanje grmov je bilo dobro.

V obeh letih smo krompir pognojili z mineralnim gnojilom NPK 7-20-30, in sicer 500 kg/ha. Krompir smo dognojevali ročno, in sicer 30. aprila 2012 in 10. maja 2013. Vse parcele so bile dognojene enako, z dušikovim gnojilom s počasnim delovanjem ENTEC 26 % v količini 400 kg/ha, to je 104 kg N/ha.

Med rastjo smo opazili na krompirjevki nekaj koloradskih hroščev (*Leptinotarsa decemlineata*) in njihovih ličink, ki smo jih poškrpili, enkrat letno z insekticidom Actara (aktivna snov tiametoksam). Proti krompirjevi plesni (*Phytophthora infestans*) smo škropili večkrat z različnimi fungicidi tako s sistemičnimi kot s kontaktnimi. Krompirjevka je prišla v fazo cvetenja v začetku julija. V začetku avgusta, pred pobiranjem gomoljev, smo v obeh letih krompirjevko poškrpili s herbicidom Reglone 200 SL (aktivna snov dikvat), poleg pa smo dodali še fungicid Shirlan (aktivna snov fluazinam), ki preprečuje gnitje gomoljev.



Slika 5: Nasad krompirja v poljskem poskusu in izkopanje ter pobiranje gomoljev na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2013 (foto: Pekolj, 2013)

3.3.3 Spravilo

Krompir smo izkopali 20. avgusta 2012 in 23. avgusta 2013. Najprej je tehnični sodelavec pripravil enovrstni stresalni izkopalnik za krompir, ki ga je priključil na traktor. Potem se je začelo izkopavanje gomoljev. Zaradi suše, ki je bila v letu 2013, smo imeli nekaj več težav s kepastimi grudami. Gomolje smo v obeh letih pobirali ročno, vsako sorto krompirja posebej v mrežasto vrečo za krompir. Vsako vrečo smo označili z listkom, na katerega sem napisala ime sorte. Ko smo končali, smo ves pridelek naložili na voz in ga odpeljali pod kozolec, kjer je nekaj dni pokrit čakal na sortiranje.



Slika 6: Pobiranje izkopanih gomoljev, vreče napolnjene s pobranim krompirjem in voz s celotnim pridelkom krompirja iz Laboratorijskega polja Biotehniške fakultete v letu 2013 (foto: Pekolj, 2013)

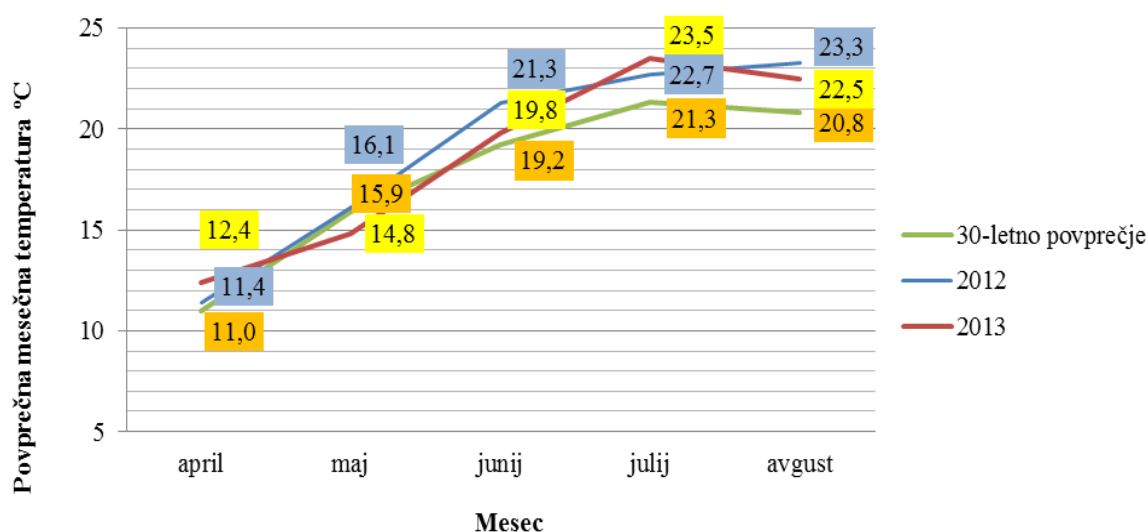
Zadnje opravilo posameznega poskusnega leta je bilo sortiranje gomoljev, ki smo ga opravili nekaj dni po izkopu krompirja. Gomolje smo razdelili po velikosti, tako da smo upoštevali premer tržnih gomoljev nad 3 cm, ki morajo izpolnjevati določene kakovostne razmere – biti morajo zdravi, normalno razviti, nepoškodovani, enake sorte, trdi, suhi in ne smejo biti okuženi z boleznijo. Potem smo stehali pridelek vseh gomoljev in pridelek tržnih gomoljev nad 3 cm (Kus, 1994). Na podlagi časa sajenja in spravila gomoljev, smo izračunali rastno dobo posameznega leta. Leta 2012 so bile sorte v poskusu 123 dni, leta 2013 pa 125 dni.

3.3.4 Vremenske razmere v Ljubljani v času poljskih poskusov s krompirjem

V letih 2012 in 2013 smo v rastni dobi krompirja primerjali povprečne mesečne temperature med seboj in s 30-letnim obdobjem (slika 7).

Optimalna temperatura za vznik krompirja je namreč od 6 do 8 °C. Krompir smo v obeh letih posadili v optimalnem času in sicer aprila, ko je bila povprečna mesečna temperatura 11,4 °C. Meseca maja je bilo 5 °C več. Junija se je otoplilo na 21,3 °C. Julija, ko je bil krompir v fazi cvetenja in je bila krompirjevka najvišja, je bila povprečna temperatura 22,7 °C. Najbolj vroč mesec v letu 2012 in tudi z dvema vročinskima valovoma je bil mesec avgust (23,3 °C). Povprečne temperature v letu 2012 so bile v primerjavi s 30-letnimi povprečnimi temperaturami večje za 7 °C (slika 7).

Leta 2013 so bile povprečne temperature po mesecih v rastni dobi krompirja za stopinjo višje ali nižje kot leta 2012 (slika 7). Na začetku rasti in razvoja krompirja v mesecu aprilu je bila povprečna mesečna temperatura 12,4 °C (več za 1 °C), meseca maja 14,8 °C (manj za 2 °C) in junija 19,8 °C (manj za 2 °C). Ko je prišel krompir v fazo cvetenja, to je bilo meseca julija, je bila povprečna temperatura 23,5 °C, kar je za 1 °C več kot prejšnje leto. Na koncu meseca julija in začetku avgusta pa smo imeli tudi tri vročinske valove, s čimer je povezano večje izhlapevanje vode iz tal in rastlin. Avgusta, ko smo krompir izkopali, je bila temperatura 22,5 °C (manj za 1 °C). V primerjavi s 30-letnim povprečjem je bila povprečna temperatura meseca aprila za eno stopinjo višja, meseca maja pa stopinjo nižja. Junija je bila temperatura v 30-letnem povprečju (19,2 °C). Julij in avgust pa sta bila v 30-letnem povprečju za 2 °C toplejša. Povprečne temperature v letu 2013 so bile v primerjavi s 30-letnim povprečjem za 6 °C višje (Agencija ..., 2014).

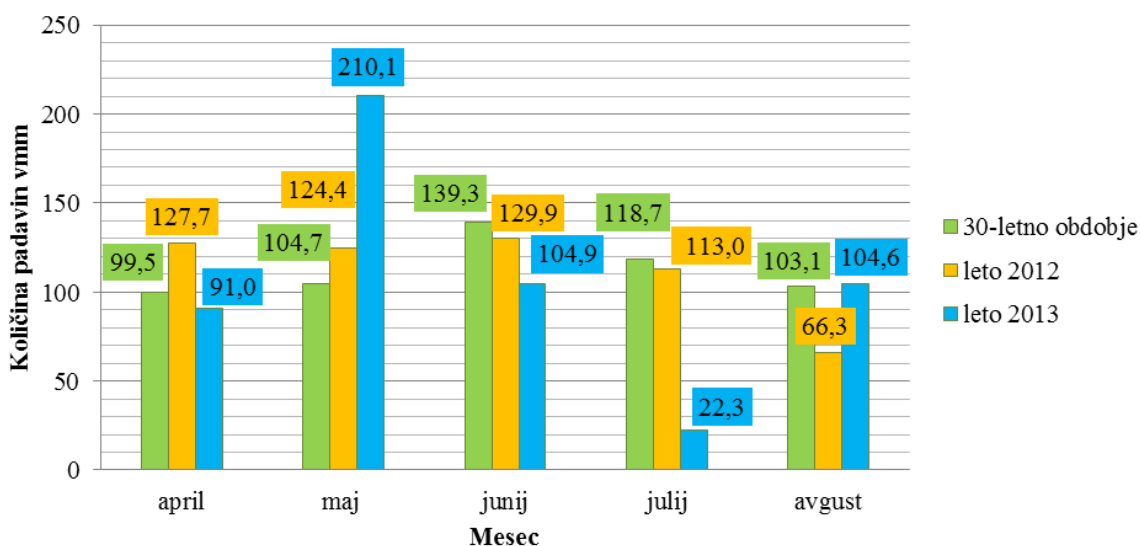


Slika 7: Povprečne mesečne temperature v Ljubljani v letih 2012 in 2013 v primerjavi s povprečnimi temperaturami v 30-letnem obdobju od 1984 do 2013 (Agencija ..., 2014)

Na sliki 8 so prikazane količine padavin v rastni dobi krompirja po mesecih za leti 2012 in 2013 in za 30-letno povprečje.

V letu 2012 je bilo na začetku rastne dobe krompirja v mesecu aprilu 127,7 mm padavin in maja 124,4 mm padavin. Meseca junija, ko je debelitev gomoljev največja, je bilo največ padavin 129,9 mm, julija pa 113 mm. Najmanj padavin pa je bilo v mesecu avgustu 66,3 mm. Skupne padavine v letu 2012 so bile v primerjavi s 30-letnim povprečjem manjše za 32 mm.

Leta 2013 (slika 8) meseca aprila ko je bil krompir na začetku rasti in razvoja, je bilo 91 mm padavin (za 36 mm manj kot prejšnje leto). Maja je bilo nadpovprečno veliko padavin 210,1 mm (več za 85 mm), zaradi česar je na Laboratorijskem polju, kjer smo imeli poskus, zastajala voda. V juniju je bilo 104,9 mm (manj za 25 mm) padavin. Julija pa je bilo le 22,3 mm (manj za 90 mm) padavin, kar ni ugodno za gomolje, saj takrat najbolj rastejo in zato je bil leta 2013 pridelek manjši. Avgusta je bila skupna količina padavin 104,6 mm (več za 38 mm), kar je bilo ugodno za pobiranje krompirja. V primerjavi s 30-letno količino padavin po mesecih so bile povprečne padavine meseca aprila 99,5 mm (manjše za 8 mm), maja 104,7 mm (kar za 105 mm manjše kot prejšnje leto). Junija so bile padavine v 30-letnem povprečju 139,3 mm, julija 118,7 mm (za 96 mm večje) padavin in avgusta 131,1 mm padavin. Povprečne padavine v letu 2013 so bile v primerjavi s 30-letnim povprečjem za 60 mm nižje (Agencija ..., 2014).



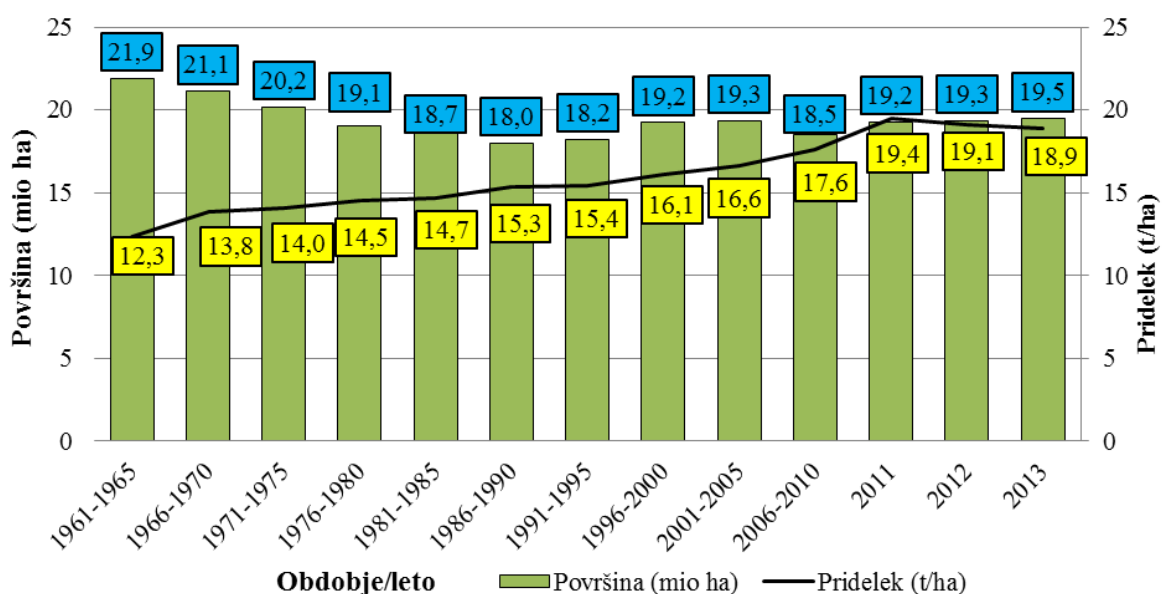
Slika 8: Vsota padavin po mesecih v Ljubljani v letih 2012 in 2013 v primerjavi s povprečnimi količinami padavin v 30-letnem obdobju od 1984 do 2013 (Agencija ..., 2014)

4 REZULTATI

4.1 PREGLED PRIDELAVE KROMPIRJA V SVETU IN EU

Iz slike 9 je razvidno, da je bilo na svetu največ zemljišč posajenih s krompirjem, to je od 21,9 do 20,2 milijona ha v letih od 1961 do 1975. Od leta 1976 naprej so se zemljišča s krompirjem postopoma zmanjševala vse do leta 1990, ko je bilo s krompirjem posajenih najmanj površin (18 milijonov ha). V letih 2011, 2012 in 2013 so se površine zemljišč, kjer je bil posajen krompir ustalile pri 19 milijonih ha. Površine pod krompirjem v svetu so se od leta 1961 do leta 2013 zmanjšala za 2 milijona ha, kar ni veliko v primerjavi z nekaterimi drugimi poljščinami (FAOSTAT ..., 2014).

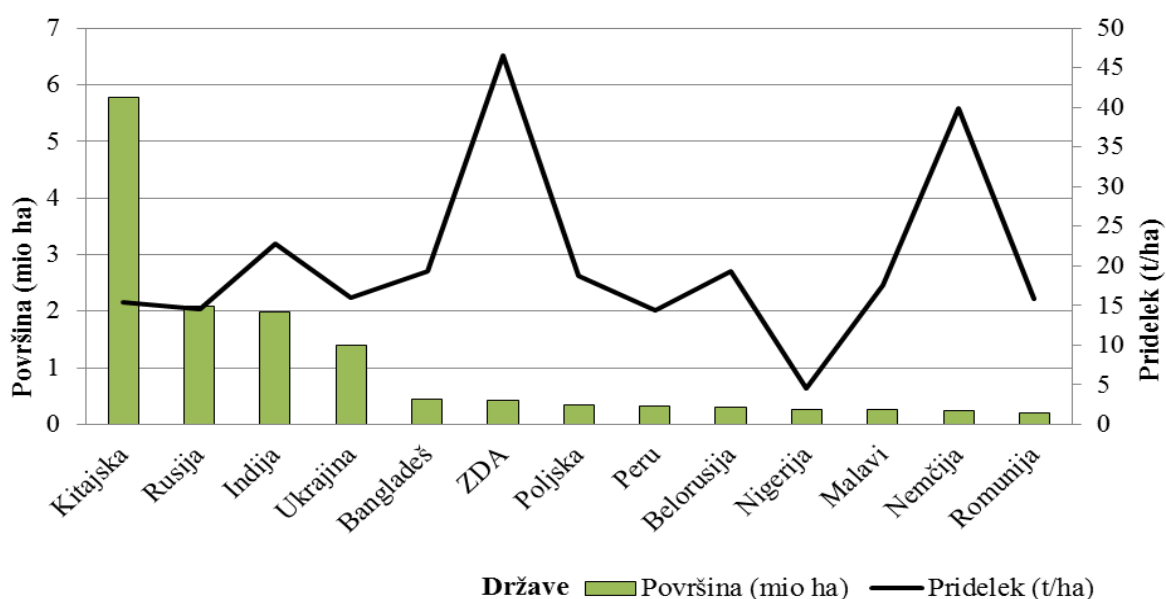
V obdobju od 1961 do 1970 je bil povprečen pridelek gomoljev od 12,3 do 13,8 t/ha krompirja. Od leta 1971 do 1995 se je pridelek krompirja že povečal na 15,4 t/ha. V letih od 1996 do 2013 pa je bil povprečen pridelek krompirja okoli 20 t/ha. V primerjavi z letom 1961 je bil povprečen pridelek krompirja v svetu leta 2013 večji za 7 t/ha (FAOSTAT ..., 2014).



Slika 9: Površina (milijon ha) krompirja in povprečni pridelek (t/ha) v svetu v obdobju od 1961 do 2013 (FAOSTAT ..., 2014)

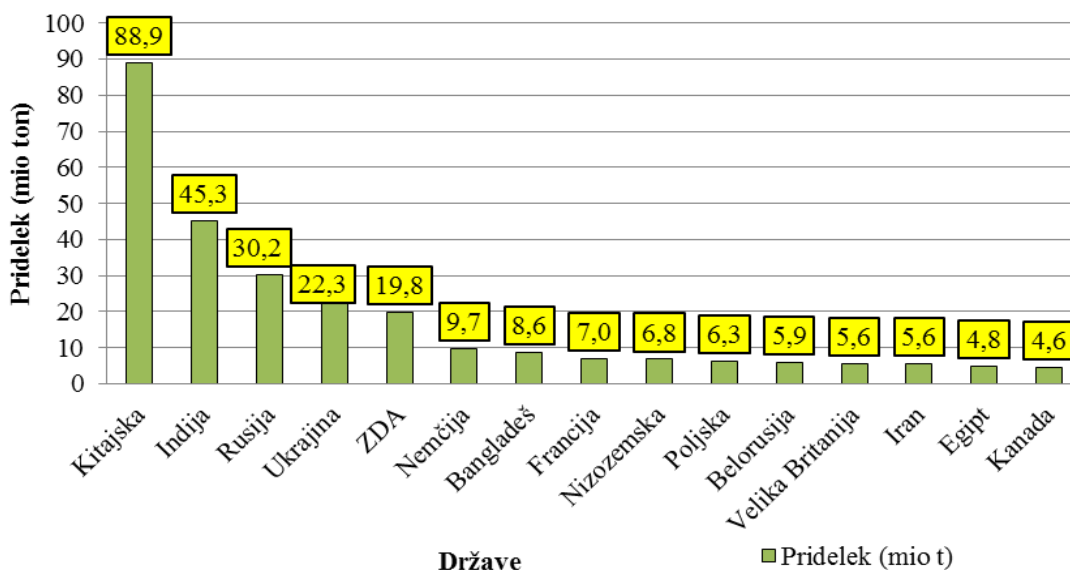
Iz slike 10 so razvidne pridelovalke krompirja v svetu, ki so leta 2013 posadile s krompirjem največ zemljišč. Na prvem mestu je bila Kitajska (5,8 milijona ha). Rusija in Indija imata po 2 milijona ha, Ukrajina 1,4 milijona ha. Velike pridelovalke, vendar s precej manj zemljišči s krompirjem, so Bangladeš (0,4 milijona ha), ZDA, Poljska, Belorusija, Peru, Nigerija, Nemčija in Romunija (FAOSTAT ..., 2014).

Največji povprečni pridelek krompirja leta 2013 je bil v ZDA (46,6 t/ha), le nekoliko manjši pa v Nemčiji (39,8 t/ha). Precej manjši povprečni pridelek so imeli v Indiji (22,8 t/ha). V Bangladešu, Belorusiji, Poljski, Ukrajini, Romuniji, Kitajski, Rusiji in Peruju pa je bilo povprečje še manjše od 14 do 19 t/ha (FAOSTAT ..., 2014).



Slika 10: Države v svetu z največjo površino (milijon ha) krompirja v letu 2013 in pridelek krompirja (t/ha) (FAOSTAT ..., 2014)

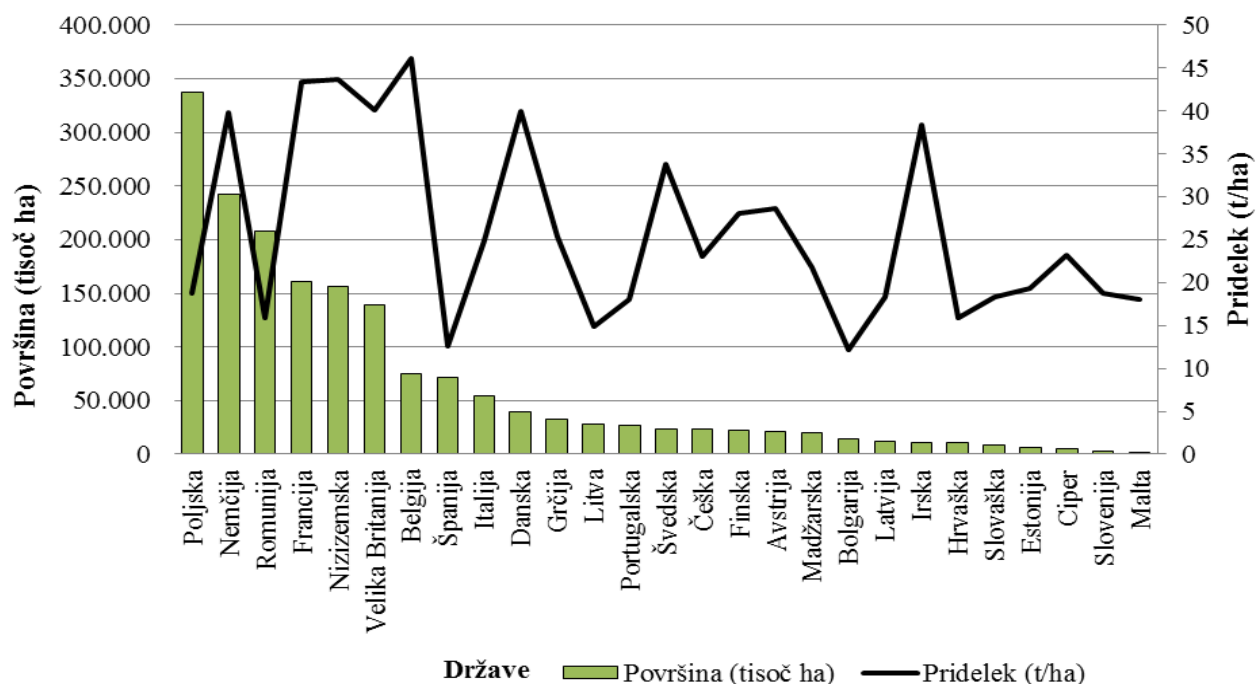
Iz slike 11 je razvidna razporeditev držav z največjim skupnim pridelkom v milijonih tonah leta 2013. Država, v kateri so pridelali največ gomoljev, je bila Kitajska (88,9 milijonov ton), skoraj polovico manj v Indiji (45,3 milijonov ton), Rusiji (30,2 milijonov ton), Ukrajini (22,3 milijonov ton) in ZDA (19,8 milijonov ton). Pridelovalke s skupnim pridelkom manj kot 10 milijoni tonami krompirja so bile Nemčija, Bangladeš, Francija, Nizozemska, Poljska, Belorusija, Velika Britanija, Iran, Egipt in Kanada (FAOSTAT ..., 2014).



Slika 11: Države v svetu z največjim skupnim pridelkom (v milijon tonah) krompirja v letu 2013 (FAOSTAT ..., 2014)

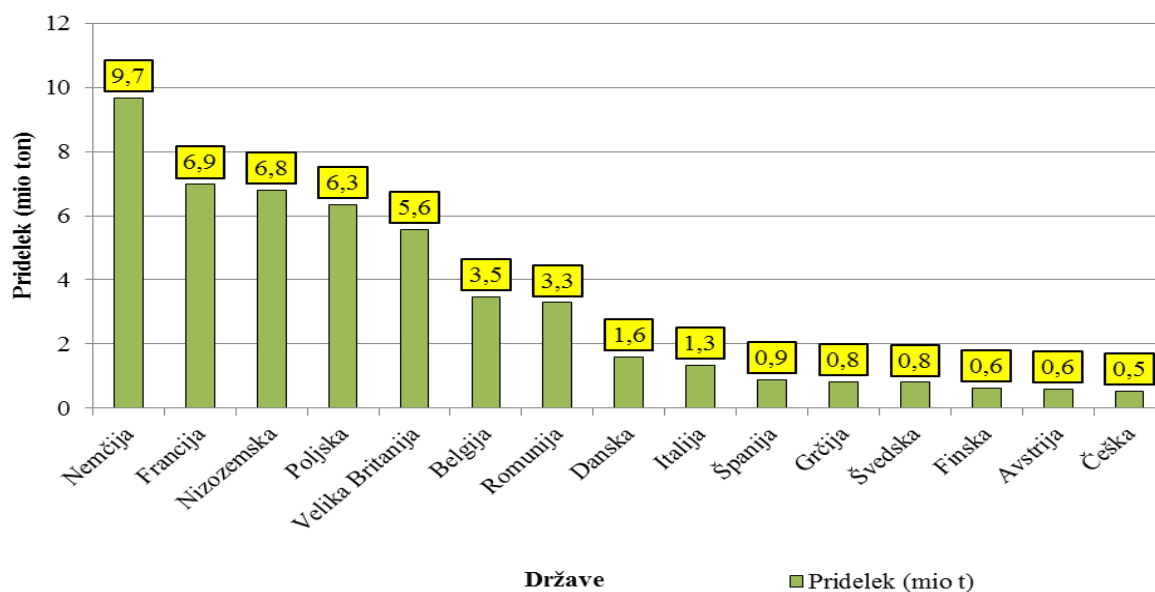
Iz slike 12 so razvidne države v EU z največ zemljišči (ha) krompirja leta 2013. Največ njiv s krompirjem je bilo na Poljskem (337.200 ha), za okoli 200.000 ha manj, sledita ji Nemčija (242.800 ha) in Romunija (207.603 ha). Francija in Nizozemska sta primerljivi po površini z okoli 160.000 ha. Manj krompirja so posadili v Veliki Britaniji (139.000 ha), Belgiji (75.400 ha), Španiji (71.000 ha), Italiji (53.800 ha), na Danskem (39.800 ha) in Grčiji (32.700 ha). Zemljišča v ostalih državah pa so obsegala 29.000 ha in manj (FAOSTAT ..., 2014).

Na sliki 12 so prikazane države Evropske unije z največjim pridelkom (t/ha) krompirja leta 2013. Največji povprečni pridelek krompirja na hektar v Evropski uniji so imeli v Belgiji (46,1 t/ha), nekoliko manjšega na Nizozemskem in v Franciji, (okoli 43 t/ha). Države s povprečnim pridelkom krompirja okoli 40 t/ha so bile Velika Britanija, Danska, Nemčija in Irska. Države, ki so imele manjši pridelek od 23,1 do 28,6 t/ha, pa so Avstrija, Finska, Grčija, Italija, Ciper in Češka (FAOSTAT ..., 2014).



Slika 12: Največje pridelovalke krompirja v EU, ki imajo največje površine posejane s krompirjem (v tisoč ha) in povprečni pridelek (v t/ha), v letu 2013 (FAOSTAT ..., 2014)

Iz slike 13 so razvidne države z največjim skupnim pridelkom krompirja v Evropski uniji leta 2013. V Nemčiji so pridelali 9,7 milijonov ton, v Franciji 6,9 milijonov ton, kar je okoli 3 milijone tone manj kot v Nemčiji. Za njimi so Nizozemska, Poljska in Velika Britanija. Pridelke velike med 0,5 milijona in 3 milijoni tonami so dosegli v Belgiji, Romuniji, na Danskem, v Italiji, Španiji, Grčiji, Švedski, Finski, Avstriji in na Češkem (FAOSTAT ..., 2014).

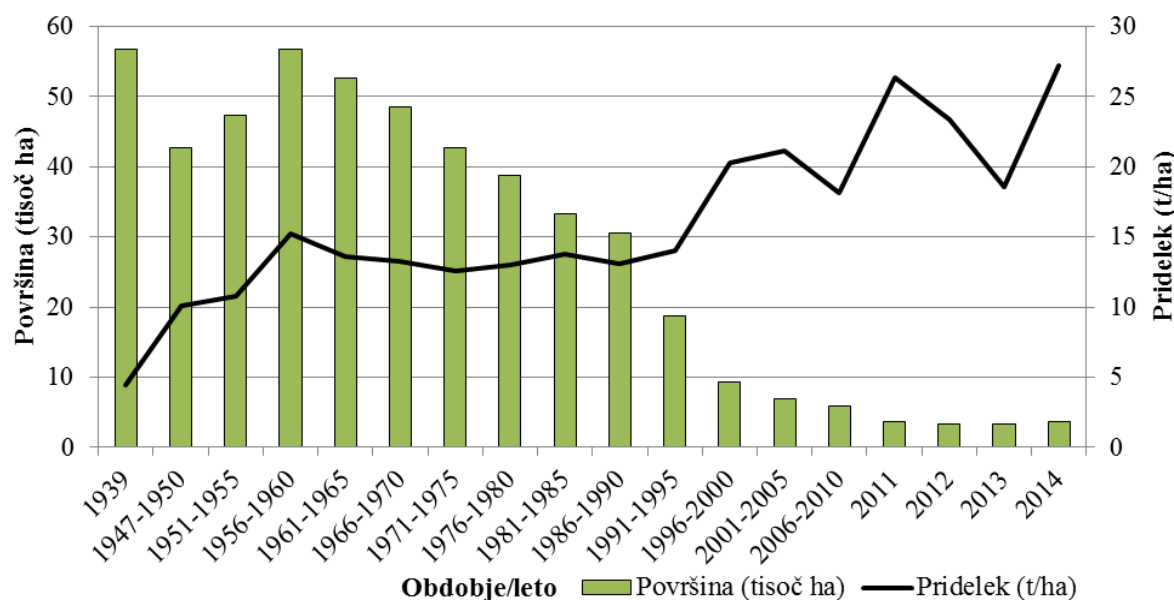


Slika 13: Države EU z največjim skupnim pridelkom (milijon ton) krompirja v letu 2013 (FAOSTAT ..., 2014)

4.2 PREGLED PRIDELAVE KROMPIRJA V SLOVENIJI

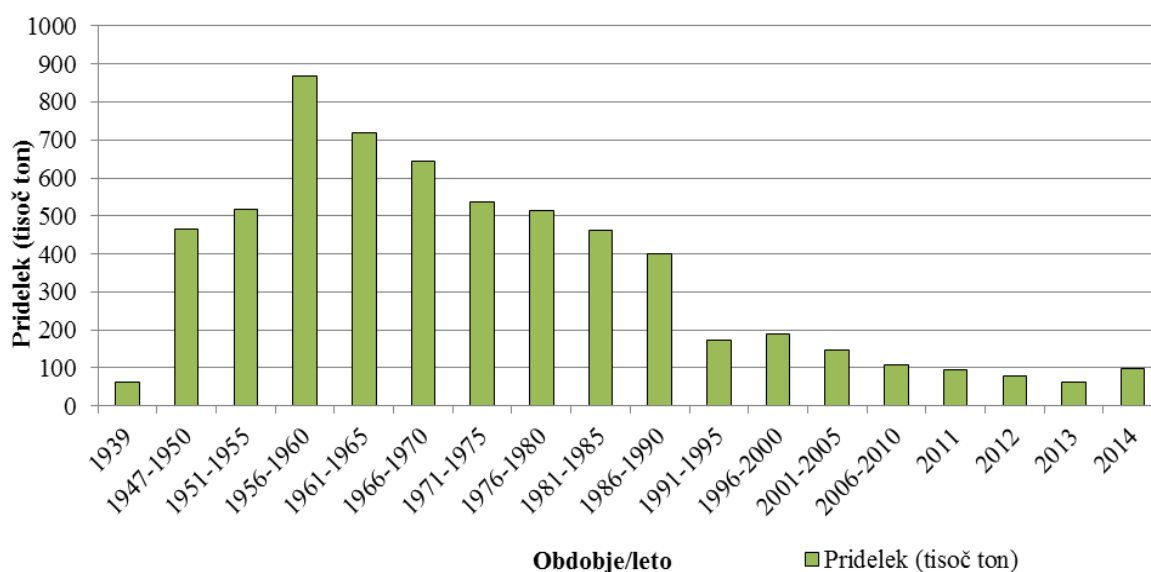
Na sliki 14 so prikazana zemljišča s krompirjem v Sloveniji v obdobju med leti 1939 do 2014. Leta 1939 je bil krompir posajen na 56.700 ha zemljiščih. Od leta 1941 do 1950 so se zemljišča s krompirjem zmanjšala za 14.000 ha. Vzrok bi lahko bil v političnih razmerah in vojni. V letih od 1951 do 1960, pa so se zemljišča znova povečala na 56.800 ha. Pozneje so se zemljišča začela zmanjševati, in sicer od leta 1961 do 1970 (od 52.600 ha do 48.484 ha), od leta 1971 do 1980 (od 42.631 do 38.000 ha) in od leta 1981 do 1990 (od 33.269 do 30.615 ha). Ob osamosvojitvi leta 1991 smo sadili krompir še na okoli 20.000 ha zemljiščih. Od leta 2001 do 2010 je bilo zemljišč s krompirjem okoli 6.000 ha. V zadnjih letih od 2011 do 2014 so se površine s krompirjem zmanjšale na okoli 3.600 ha. Površine s krompirjem so se torej od leta 1939 do leta 2014 močno zmanjšale, kar za 50.000 ha (FAOSTAT ..., 2014; Krznar, 2014).

Na sliki 14 je prikazan povprečni pridelek krompirja v t/ha v Sloveniji za obdobje od leta 1939 do 2014. Leta 1939 je povprečni pridelek gomoljev znašal komaj 4,5 t/ha. V obdobju od leta 1947 do 1955 se je pridelek podvojil (10 t/ha). Od leta 1956 do 1960 je bil večji še za 5 t/ha. V letih 1960 do 1995 je bil pridelek okoli 14 t/ha. V obdobju od leta 1996 do 2005 se je pridelek povečal na dobrih 20 t/ha. Leta 2011 je povprečen pridelek znašal 26,4 t/ha, nato pa se je v letih 2012 do 2013 zmanjšal za 8 t/ha. Leta 2014 je bil v Sloveniji dosežen do zdaj največji povprečni pridelek krompirja, 28,8 t/ha (FAOSTAT ..., 2014).



Slika 14: Površine posajene s krompirjem (v tisoč ha) in povprečen hektarski pridelek (v t/ha) v Sloveniji od leta 1939 do leta 2014 (FAOSTAT ..., 2014; Krznar, 2014)

Iz slike 15 je razviden skupen pridelek krompirja v Sloveniji v obdobju od leta 1939 do leta 2014. Leta 1939 je bila skupna količina pridelanega krompirja le 64.800 ton. V letih 1947 do 1950 je bil celoten pridelek krompirja okoli 470.000 ton. Največji pridelek gomoljev v Sloveniji, je bil v letih od 1951 do 1960 (868.944 ton), ko je bilo z njim posajenih 56.800 ha zemljišč. Po letu 1970 se je skupen pridelek zmanjševal na 640.000 ton. Zmanjševanje se je nadaljevalo tudi v obdobju od leta 1971 do 1980 (513.296 ton), od 1981 do 1990 (401.030 ton), od 1991 do 2000 (361.126 ton) in od 2001 do 2010 (256.203 ton). Leta 2011 smo pridelali 96.179 ton krompirja, leta 2012 79.253 ton in leta 2013 79.179 ton (17.000 ton manj kot leta 2012). Leta 2014 se je skupni pridelek povečal na 97.773 ton (FAOSTAT ..., 2014; Krznar, 2014).



Slika 15: Skupen pridelek krompirja (v tisoč tonah) v Sloveniji za obdobje od 1939 do 2014 (FAOSTAT ..., 2014)

4.3 PRIDELEK GOMOLJEV NA LABORATORIJSKEM POLJU BIOTEHNIŠKE FAKULTETE V LETU 2012 IN 2013

4.3.1 Pridelek vseh gomoljev

Leta 2012 je imela največji pridelek gomoljev sorta 'KIS Kokra' (29,1 t/ha). Sledile so ji sorte s 24 do 28 t/ha, in sicer: 'Bistra', 'KIS Mirna', 'KIS Mura', 'Pšata', 'KIS Sora'. S sortama 'KIS Sotla' in 'KIS Krka' smo pridelali do 23 ton gomoljev na hektar. Pri 'KIS Vipava', ki je zgodnja sorta, je bil pridelek gomoljev najmanjši, to je 22 t/ha. Tuja sorta 'Sante', ki je srednje pozna sorta, je imela pridelek 24,3 ton gomoljev na hektar in je bila po pridelku na ravni sorte 'KIS Mura'. Pozna tuja sorta 'Frisia', je dala 18,7 ton gomoljev na hektar, kar je 4 t/ha manj kot pridelek slovenske sorte 'KIS Vipava' (preglednica 3).

Leta 2013 je bil pridelek gomoljev na splošno manjši. Najbolj je izstopala sorta 'KIS Mirna' (23,6 t/ha) z največjim pridelkom gomoljev. Sledili sta ji sorti 'KIS Krka' in 'Bistra', ki sta dali od 17 do 19 t gomoljev na hektar. Sorte s pridelkom gomoljev od 10 do 14 t/ha pa so bile 'KIS Kokra', 'KIS Mura', 'Pšata', 'KIS Sora' in 'KIS Sotla'. Najmanjši pridelek gomoljev je imela zgodnja slovenska sorta 'KIS Vipava' (10,3 t/ha). Obe pozni tuji sorti 'Frisia' (12,9 t/ha) in 'Sante' (12,1 t/ha) sta imeli komaj za 2 do 3 t večji pridelek od domače sorte 'KIS Vipava' (preglednica 3).

Največji povprečen pridelek v obeh letih je imela domača sorta 'KIS Mirna' (25,8 t/ha). Nekoliko manjši pridelek so dale sorte 'Bistra' (23 t/ha), sorti 'KIS Kokra' in 'KIS Krka' (okoli 21 t/ha). Pridelek od 18 do 19 t/ha so imele sorte 'Pšata', 'KIS Mura', 'KIS Sora' in 'KIS Sotla'. Najmanjši povprečni pridelek gomoljev (16 t/ha) je imela zgodnja domača sorta 'KIS Vipava'. Tuja sorta 'Sante' je dala 21,6 t/ha in je primerljiva z domačima sortama 'KIS Kokra' in 'KIS Krka'. Po pričakovanju naj bi bil pridelek obeh tujih sort večji, kar se je izkazalo v zadnjih dveh letih za napačno trditev, še zlasti pri tuji sorti 'Frisia' (15,8 t/ha), ki je imela skoraj enak pridelek kot domača zgodnja sorta 'KIS Vipava' (preglednica 3).

Pri primerjavi povprečnih pridelkov vseh sort v poskusih smo ugotovili, da je bil povprečen pridelek vseh sort krompirja leta 2012 (24,9 t/ha), kar je za 9,5 t/ha več kot leta 2013, kar pomeni, da je bila med letoma razlika 62,2 %. Glavni vzrok za razliko med letoma so bile vremenske razmere. Izračunan povprečni pridelek obeh let je bil 20,2 t/ha krompirja (preglednica 3).

Preglednica 3: Pridelek enajstih sort krompirja (t/ha) na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letih 2012 in 2013

Sorta	'KIS Kokra'	'Bistra'	'KIS Mirna'	'KIS Mura'	'Pšata'	'KIS Sora'	'Sante'	'KIS Sotla'	'KIS Krka'	'KIS Vipava'	'Frisia'	Povprečni pridelek
Razvrstitev	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Skupaj
Pridelek leta 2012	29,1	28,6	27,9	24,8	25,7	24,8	24,3	23,8	23,7	22,0	18,7	24,9
Sorta	'KIS Mirna'	'KIS Krka'	'Sante'	'Bistra'	'KIS Kokra'	'KIS Mura'	'Pšata'	'KIS Sora'	'Frisia'	'KIS Sotla'	'KIS Vipava'	Skupaj
Pridelek leta 2013	23,6	19,5	18,8	17,3	14,5	14,6	14,1	13,0	12,9	12,1	10,3	15,5
Sorta	'KIS Mirna'	'Bistra'	'KIS Kokra'	'Sante'	'KIS Krka'	'Pšata'	'KIS Mura'	'KIS Sora'	'KIS Sotla'	'KIS Vipava'	'Frisia'	Skupaj
Povprečje sort obeh let	25,8	23,0	21,8	21,6	21,6	19,9	19,7	19,0	18,0	16,0	15,8	20,2

4.3.2 Pridelek tržnih gomoljev s premerom nad 3 cm

Iz preglednice 4 je razviden povprečen tržni pridelek gomoljev nad 3 cm v t/ha devetih domačih in dveh tujih sort krompirja. Leta 2012 je imela največji tržni pridelek sorta 'KIS Kokra' (29 t/ha), sledile so ji 'KIS Mirna', 'Bistra' in sorta 'Pšata', pridelek vseh je bil od 25 do 27 t gomoljev na hektar. Sorte, ki so imele pridelek od 21 do 24 t/ha pa so bile: 'KIS Sora', 'KIS Mura', 'KIS Sotla', 'KIS Krka' in 'KIS Vipava'. Od tujih sort je imela največji tržni pridelek gomoljev sorta 'Sante' (24,1 t/ha), sorta 'Frisia' pa je imela majhen pridelek, to je 18,6 t/ha gomoljev (preglednica 4).

Leta 2013 je po pridelku tržnih gomoljev najbolj izstopala sorta 'KIS Mirna' (23 t/ha). V primerjavi z letom 2012 je bil njen pridelek 4 t/ha manjši. Sorte 'KIS Krka', 'KIS Kokra', 'Bistra' in 'KIS Mura' so razvile okoli 14 do 15 ton gomoljev na hektar. Sorte 'KIS Sora', 'KIS Sotla' in 'KIS Vipava', pa so imele od 10 do 12 ton gomoljev na hektar. Sorta 'KIS Vipava' je imela tudi najmanjši tržni pridelek (10,2 t/ha). Od tujih sort je imela največji tržni pridelek sorta 'Frisia' (11,3 t/ha), sorta 'Sante' (10,2 t/ha) pa je imela za eno tono manjši pridelek, kar je primerljivo s pridelkom sorte 'KIS Vipava' (preglednica 4).

Pri povprečnemu tržnemu pridelku gomoljev nad 3 cm v obeh letih je imela največji pridelek sorta 'KIS Mirna' (25,3 t/ha). Sledile so ji sorta 'KIS Kokra', sorta 'Bistra', 'KIS Mura', 'Pšata' in 'KIS Krka' s tržnim pridelkom od 19 do 21 t/ha. Sorti 'KIS Sora' in 'KIS Sotla' sta dali od 17 do 18 ton gomoljev na hektar. Sorta 'KIS Vipava', ki je zgodnja sorta, pa je imela od domačih sort najmanjši tržni pridelek gomoljev 16 t/ha. Od tujih sort je imela večji pridelek sorta 'Sante' (17,2 t/ha), manjšega pa 'Frisia' (15 t/ha). Pri slednji smo sicer pričakovali, da bo pridelek večji, a je bil manjši in je primerljiv s pridelkom zgodnje sorte 'KIS Vipava' (preglednica 4).

Pri primerjavi povprečnih tržnih pridelkov med letoma 2012 in 2013 smo ugotovili, da je bilo povprečje tržnega pridelka leta 2012 (24,5 t/ha), to je za 11 t/ha več kot leta 2013, kar pomeni, da je bila med letoma razlika 55,1 %. Glavni vzrok za manjši pridelek je bila suša. Izračunan povprečni pridelek obeh let je bil 19 t/ha krompirja (preglednica 4).

Preglednica 4: Pridelek enajstih sort krompirja v premeru nad 3 cm v (t/ha) na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letih 2012 in 2013

Sorta	'KIS Kokra'	'KIS Mirna'	'Bistra'	'Pšata'	'KIS Sora'	'KIS Mura'	'Sante'	'KIS Sotla'	'KIS Krka'	'KIS Vipava'	'Frisia'	Povprečni pridelek
Razvrstitev	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Skupaj
Pridelek leta 2012	29,0	27,5	27,4	25,5	24,6	24,4	24,1	23,5	23,2	21,7	18,6	24,5
Sorta	'KIS Mirna'	'KIS Krka'	'KIS Kokra'	'Bistra'	'KIS Mura'	'Pšata'	'KIS Sora'	'KIS Sotla'	'Frisia'	'KIS Vipava'	'Sante'	Skupaj
Pridelek leta 2013	23,0	15,0	14,2	14,1	14,0	12,7	12,3	11,4	11,3	10,2	10,2	13,5
Sorta	'KIS Mirna'	'KIS Kokra'	'Bistra'	'KIS Mura'	'KIS Krka'	'Pšata'	'KIS Sora'	'KIS Sotla'	'Sante'	'KIS Vipava'	'Frisia'	Skupaj
Povprečje sort obeh let	25,3	21,6	21,0	19,2	19,1	19,1	18,5	17,5	17,2	16,0	15,0	19,0

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

S pregledom podatkov svetovne pridelave krompirja smo ugotovili, da je leta 2013 največja svetovna pridelovalka krompirja Kitajska s 5,8 milijona ha in povprečnim pridelkom 15,4 t/ha. Po obsegu pridelave so za njo uvrščene Rusija in Indija z dvema milijonoma ha ter Ukrajina z 1,4 milijonom ha. Zadnjega pol stoletja so se zemljišča posajena s krompirjem zmanjšala le za 2 milijona ha. Pridelava krompirja leta 2013 je potekala na okoli 20 milijonov ha zemljiščih, povprečni pridelek gomoljev se je v primerjavi z letom 1960 povečal za 7 t/ha. Največ gomoljev so pridelali na Kitajskem, to je 88,9 milijonov ton (FAOSTAT ..., 2014).

Največje pridelovalke krompirja v Evropski uniji v letu 2013 so bile Poljska (337.200 ha), Nemčija (242.800 ha) in Romunija (207.603 ha). Največji pridelek gomoljev na hektar leta 2013 je imela Belgija (46,1 t/ha), povprečni pridelek na Nizozemskem in v Franciji je bil okoli 43 t/ha gomoljev. Povprečni pridelki krompirja v zahodno evropskih državah so veliki, to je od 40 do 50 t/ha gomoljev (Kocjan Ačko in sod., 2015). V Nemčiji so leta 2013 pridelali 9,7 milijonov ton krompirja, v Franciji 6,9 milijonov ton, na Nizozemskem 6,8 milijonov ton in na Poljskem 6,3 milijonov ton. V Romuniji, ki je po površini ena največjih pridelovalk krompirja v Evropski uniji, pa je bilo pridelanega krompirja leta 2013 za polovico manj kot v Franciji (FAOSTAT ..., 2014).

Leta 1939 je bilo v Sloveniji 56.700 ha zemljišč s krompirjem. Od leta 1950 do 1995 se je obseg pridelave krompirja zmanjšal iz 50.000 ha zemljišč na 20.000 ha zemljišč, nato smo v desetih letih izgubili še za 10.000 ha zemljišč. Delni vzrok za zmanjšanje zemljišč je potrebno iskati pri spreminjanju kmetijske pridelave in povezovanju pridelkov. Statistika za leto 2014 tako beleži le še 3.600 ha zemljišč posajenih s krompirjem (Krznar, 2014). Leta 1939 je bil povprečni pridelek 4,5 t/ha, leta 2014 pa za 24 t/ha večji. Leta 1939 se je pridelalo le 64.800 ton krompirja, po tem letu pa se je pridelek postopoma povečeval. Največji skupni pridelek je bil v letih od 1956 do 1960 (868.944 ton). Po uspešnih šestdesetih letih se je pridelek začel zmanjševati, leta 2014 smo pridelali okoli 100.000 ton, kar je za okoli 50.000 ton manj kot v najbolj uspešnih letih (FAOSTAT ..., 2014). Poraba in ponudba se je zaradi zmanjšanja pridelave krompirja v Sloveniji zelo spremenila. Porabniki ne kupujemo krompirja za ozimnico v večjih količinah. Velik vpliv ima tudi uvožen krompir iz severne Afrike in južne Evrope, kar pri nas vpliva na ceno in tudi na skladiščenje krompirja pri pridelovalcih. Domača prodaja krompirja se je zmanjšala z vstopom v Evropsko unijo, saj so tam večje pridelovalke, kot so na primer Poljska, Nemčija, Romunija in Francija. Slovenci vse bolj posegamo po zmrzjenih izdelkih v obliki svaljkov, pomfrita, cmokov in kroketov, zaradi česar se opušča domača pridelava krompirja (Kocjan Ačko in sod., 2015).

Rezultati pridelkov krompirja iz poljskih poskusov na Biotehniški fakulteti v letih 2012 in 2013 so pokazali, da je imela največji povprečni pridelek v obeh letih od devetih domačih sort sorta 'KIS Mirna' (25,8 t/ha), kar velja tudi za tržni povprečni pridelek gomoljev nad 3 cm, ki je bil skoraj enak povprečnemu pridelku vseh gomoljev. Najmanjši povprečni pridelek je imela sorta 'KIS Vipava' (16 t/ha), kar je razumljivo, saj gre za zgodnjo sorto. Od tujih sort je imela največji povprečni pridelek sorta 'Sante' (21,6 t/ha) z enakim pridelkom kot slovenska sorta 'KIS Krka'. Tuja sorta 'Frisia' je imela najmanjši povprečni pridelek (15,8 t/ha), celo nekoliko manjšega kot domača zgodnja sorta 'KIS Vipava'. Pri povprečnemu tržnemu pridelku gomoljev nad 3 cm se je od tujih sort prav tako boljše odrezala sorta 'Sante' s 17,2 t/ha.

Leta 2012 je bil povprečni pridelek vseh gomoljev 24,9 t/ha in povprečni tržni pridelek gomoljev nad 3 cm 24,5 t/ha, gre torej za majhno razliko. Leta 2013 je bil povprečni pridelek 15,5 t/ha, kar je za 9 t/ha manj kot leta 2012. Vzrok za tako razliko so slabše vremenske razmere – leta 2012 je bilo suho, leta 2013 pa zelo deževno, tako da je na Laboratorijskem polju zastajala voda, kar seveda ni bilo dobro za gomolje. Povprečni tržni pridelek gomoljev nad 3 cm je bil leta 2013 za 2 t/ha manjši od povprečnega pridelka vseh gomoljev. Slovenske sorte krompirja z izjemo zgodnje sorte 'KIS Vipava' leta 2013 so imele v obeh letih v primerjavi s tujimi sortami večji povprečni pridelek in tudi večji povprečni tržni pridelek gomoljev nad 3 cm.

Novejše slovenske sorte, ki so jih požlahtnili na Kmetijskem inštitutu Slovenije, so dobro prilagojene našim ravnim razmeram, so dobro odporne proti boleznim in tudi proti krompirjevemu virusu Y^{NTN} (Agrosaat, 2014; Kocjan Ačko, 2012). Sorta 'Bistra' je na primer odporna proti virusu zvijanja listov, 'KIS Kokra' pa proti krompirjevi plesni na listih (Dolničar in Rudolf Piliš, 2012).

5.2 SKLEPI

- Krompir je v svetu, Evropski uniji in pri nas še vedno nepogrešljiva poljščina. Zaradi velikih hektarskih pridelkov so se skupne površine vseh krompirišč precej zmanjšale.
- Kitajska je največja pridelovalka krompirja v svetu, ki prevladuje tako po zemljiščih posajenih s krompirjem, kot po skupnem pridelku. V Evropski uniji po zemljiščih posajenih s krompirjem prevladuje Poljska, po količini pridelka v tonah pa Nemčija.
- V Sloveniji so se zemljišča posejana s krompirjem od leta 1939 do 2014 zmanjšala za 50.000 ha. Pridelek gomoljev se povečuje; leta 2014 je bil 28,8 ton gomoljev na hektar.

- Slovenske sorte krompirja so požlahtnjene v domačem okolju, kar pomeni, da so vajene domačih okoljskih razmer in so odpornejše proti boleznim in proti krompirjevemu virusu Y^{NTN}.
- S poskusi na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete se je pokazalo, da so novejšje slovenske sorte, ki so požlahtnjene v domačem okolju, bolj prilagojene manj ugodnim ravnim razmeram. Na količino pridelka so leta 2012 in 2013 zelo vplivale vremenske razmere, saj je bil leta 2012 pridelek večji kot naslednje leto. Enako je bilo v obeh letih pri tržnih gomoljih nad 3 cm.
- Največji povprečni pridelek obeh let od okoli 21 do 25 t/ha so imele sorte 'KIS Mirna', 'Bistra', 'KIS Kokra' in 'KIS Krka'. Od obeh tujih sort se je boljše odrezala pozna sorta 'Sante' z 21,6 t/ha, sorta 'Frisia' je imela pridelek primerljiv z domačo zgodnjo sorto 'KIS Vipava'.
- Slovenski potrošniki vse bolj posegajo po krompirju iz uvoza, ki je v trgovinah dostopen po ugodnejših cenah. S tem seveda kupci ne podpirajo domačih pridelovalcev. Menim, da bi morali kupce bolj ozaveščati o kakovosti slovenskega krompirja. Glede na uspešnost domačega žlahtnjenja krompirja v zadnjih dvajsetih letih bi morala pridelava krompirja temeljiti na novejših slovenskih domačih sortah. V Sloveniji bi morali biti s krompirjem enako samooskrbni kot v preteklosti.

6 POVZETEK

Krompir (*Solanum tuberosum*) v svetu pridelujejo na 19 milijonih ha zemljišč, povprečni pridelek je 19 t/ha. Največja svetovna pridelovalka krompirja je Kitajska (5,8 milijona ha) tudi z največjim skupnim pridelkom 88,9 milijonov ton. Več kot polovico manj zemljišč s krompirjem je v letu 2013 imela Indija s 45,3 milijonov ton pridelka, na tretjem mestu pa je Rusija s 2,1 milijonov ha zemljišč in 30,2 milijonov ton pridelka. V Evropski uniji je največja pridelovalka krompirja Belgija s 75.400 ha zemljišč in s pridelkom 46,1 t/ha. Sledita ji Nizozemska in Francija, ki imata obe pridelek okoli 43 t/ha in okoli 160.000 ha zemljišč. V Sloveniji smo imeli v letu 2014 le še 3.600 ha površin, 97.773 ton skupnega pridelka in povprečni pridelek 28,8 t/ha (FAOSTAT ..., 2014; Krznar, 2014).

Krompir spada med enoletne gomoljnice. Jesen je čas, ko pripravljamo tla za sajenje krompirja. Za krompir so najboljša topla, rahlo kislila in vlažna tla. Tla morajo biti dobro založena s hranili, še posebej z dušikom. Krompir moramo umestiti v biološko uravnotežen kolobar, kjer je predposevek bodisi žito, križnica ali metuljnica.

V letih 2012 in 2013 smo na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete posadili devet slovenskih sort 'Bistra', 'Pšata', 'KIS Sora', 'KIS Mirna', 'KIS Sotla', 'KIS Kokra', 'KIS Mura', 'KIS Krka', 'KIS Vipava' in dve tuji sorti krompirja 'Frisia' in 'Sante', v poljskih poskusih s tremi bločnimi postavitvami posamezne sorte.

Njivo, na katero smo posadili krompir, smo najprej pognojili z mineralnim gnojilom NPK 7-20-30, in sicer 500 kg/ha. Krompir smo posadili 19. aprila 2012 in 20. aprila 2013. Poskusno parcelo smo razdelili na 33 parcel, kamor smo ročno posadili gomolje. Vsaka parcela je bila široka 0,75 m in dolga 9 m. Medvrstna razdalja je bila 75 cm. Na vse parcele, smo posadili za vsako sorto po 30 gomoljev, razdalja med gomolji v vrsti pa je bila 30 cm. Pred intenzivno rastjo krompirja smo ob medvrstnem okopavanju krompirja potrosili granulirani insekticid Force 1,5 G (aktivna snov teflurin), ki deluje proti talnim škodljivcem, kot so strune. Krompir smo v letu 2012 in 2013 po vzniku dognjevali ročno, vse parcele enako z dušikovim gnojilom ENTEC 26 %, v količini 400 kg/ha, to je 104 kg N/ha. Proti koloradskemu hrošču smo uporabili insekticid Actara, proti krompirjevi plesni pa smo uporabili fungicide, sistemične in kontaktne. Tri tedne pred pobiranjem krompirja smo obe leti uporabili herbicid Reglone 200 SL, ki smo ga poškropili po krompirjevki. Krompir smo izkopali z enovrstnim stresalnim izkopalnikom, gomolje pa smo pobrali ročno in sicer 20. avgusta 2012 in 23. avgusta 2013. S sortirnikom za krompir smo izločili gomolje s premerom nad 3 cm. Nato pa smo stekali pridelek vseh gomoljev, ter izračunali pridelek posameznih sort na hektar.

Vremenske razmere so bile v času rasti in razvoja krompirja v letu 2012 bolj sušne, v letu 2013 pa deževne, nasploh v mesecu maju, ko je bilo nadpovprečno veliko padavin, kar se je poznalo na količini pridelka.

Od devetih domačih sort in dveh tujih, ki so bile posajene na poljskih poskusih je imela največji povprečni pridelek vseh gomoljev v obeh letih sorta 'KIS Mirna' (25,8 t/ha) enako tudi pri povprečnem tržnem pridelku gomoljev nad 3 cm. Zgodnja sorta 'KIS Vipava', je imela najmanjši pridelek (16 t/ha), tako pri povprečnem, kakor tudi pri povprečnem tržnem pridelku gomoljev nad 3 cm. Pri tujih sortah je imela največji pridelek v obeh letih sorta 'Sante' (21,6 t/ha), pri povprečnem tržnem pridelku gomoljev nad 3 cm pa (17,2 t/ha). 'Frisia', je imela pri povprečnem pridelku gomoljev nad 3 cm manjši pridelek od sorte 'Sante' za 2,2 t/ha.

Ugotovili smo, da lahko pridelovalci z novejšimi domačimi sortami krompirja dosežejo enak ali večji pridelek kot s tujimi. Slovenci moramo saditi domače sorte krompirja, ker imamo le tako možnosti za ohranitev svojih sort. Zavedati se moramo, da so slovenske sorte krompirja naša intelektualna in kulturna dediščina.

7 VIRI

Agrosaat. Gospodarjev priročnik 2014. 2013. Ljubljana, Agrosaat: 80 str.

Agrosaat. Gospodarjev priročnik 2015. 2014. Ljubljana, Agrosaat: 80 str.

Agencija Republike Slovenije za okolje. 2014.

<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/#webmet==8Sdwx2bhR2cv0WZ0V2bvEGcw9ydlJWblR3LwVnaz9SYtVmYh9icIFGbt9SaulGdugXbsx3cs9mdl5WahxXYyNGapZXZ8tHZv1WYp5mOnMHbvZXZulWYnwCchJXYtVGdlJnOn0UQQdSf>
(7. avgust. 2014).

Arends P., Kus M. 1999. Nasveti za pridelovanje krompirja v Sloveniji. Kranj, Mercator - KŽK Kmetijstvo Kranj, Laboratorij za fiziologijo in virusne bolezni: 241 str.

Dolničar P. 2000. Dosedanji dosežki žlahtnenja krompirja na Kmetijskem inštitutu Slovenije. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2000: zbornik simpozija, Moravske toplice 14. in 15. december. 2000. Tanjšek, A., Šantavec, I. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 152-155

Dolničar, P. 2006. Nove slovenske sorte krompirja. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2006: zbornik simpozija, Rogaška Slatina 7. in 8. december. 2006. Tanjšek, A. (ur.). Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo: 256-259

Dolničar P. 2014. Nakaljevanje. Kmečki glas, 71, 6: 10

Dolničar P. 2015a. Gnojenje krompirja. Kmečki glas, 72, 5: 10

Dolničar P. 2015b. Sortni izbor krompirja v letu 2015. Kmečki glas, 72, 5: 8-9

Dolničar P., Mavrič P., Mihelič R. 2013. Vpliv temperature skladiščenja na kakovost jedilnega krompirja sort, občutljivih na krompirjev virus Y. V: Novi izzivi v agronomiji 2013: zbornik simpozija, Zreče, 24. in 25. januar 2013. Čeh, B., Dolničar, P., Mihelič, R. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 304-305

Dolničar P., Rudolf Piliš K. 2012. Genska banka in žlahtnenje krompirja v Sloveniji. Acta agriculturae Slovenica, 99, 3: 377-386

Dolničar P., Rudolf Piliš K., Žerjav M., Šuštar Vozlič J. 2010. Izbrani R geni, vključeni v odziv na okužbo s krompirjevo plesnijo (*Phytophthora infestans* (Mont) de Bary) pri krompirju (*Solanum tuberosum* L.). V: Novi izzivi v poljedelstvu 2010: zbornik simpozija, Rogaška slatina. 2. in 3. december. 2010. Kocjan Ačko, D., Čeh, B. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 150-154

FAOSTAT-Crops. 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor> (29. maj. 2014).

Grapak. 2013. Prodajni program: 40 str.
http://issuu.com/grapak/docs/katalog_grimme (5. maj. 2014).

Hack H., Gall H., Klemke TH., Klose R., Meier U., Stauss R. 1993. Phenological growth stages and BBCH-identification keys of potato. V: Growth stages of mono-and dictoyledonous plants-BBCH monograph 2001. Meier, U. (ur.). Germany, Federal Biological Resarch Centre for Agriculture and Forestry: 44-51

Heric D. 2013. Letos še ena slabših letin krompirja.
<http://www.kmeckiglas.com/reportaze/letos-ena-najslabsih-letina-krompirja.html>
(23. maj. 2014).

Kocjan Ačko D., Goljat A. 2005. Krompir. Ljubljana, Kmečki glas: 175 str.

Kocjan Ačko D. 2012. Sortni poskus s krompirjem. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 2 str.

Kocjan Ačko D. 2015. Poljščine, pridelava in uporaba. Ljubljana, Kmečki glas: 192 str.

Kocjan Ačko D., Šifrer M., Šantavec I. 2015. Pridelek gomoljev novejših slovenskih sort krompirja (*Solanum tuberosum* L.) v poljskih poskusih Biotehniške fakultete v letih 2011 do 2013. V: Novi izzivi v agronomiji 2015: Zbornik simpozija, Laško, 29. in 30. januar. 2015. Čeh, B., Dolničar, P., Mihelič, R., Šantavec, I. (ur.). Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo: 183-189

Krznar J. 2014. Pričakovani pridelki poznih posevkov, sadja in grozdja, Slovenija, 2014-začasni podatki. Statistični urad RS.
<http://www.stat.si/StatWeb/glavnanavigacija/podatki/prikazistaronovico?IdNovice=6606> (6. februar. 2015).

Kus M. 1994. Krompir. Ljubljana, Kmečki glas: 225 str.

- Martin J.H., Warden R.P., Stamp D.L. 2006. Principles of field crop production. New Jersey, Pearson Prentice Hall: 821 str.
- Nastić P. 2014. 'Crna noga' krompira.
<http://agronomija.rs/2014/crna-noga-krompira-pectobacterium-carotovorum-subsp-carotovorum/> (5. maj. 2014).
- Peeten H., Folkertsma S., Kees Schepper J., Baarveld H., Van der Klein S. Netherlands catalogue of potato varieties. 2011. Netherland: 285 str.
http://www.nivaa.nl/files/Netherlands_catalogue_of_potato_varieties_2011_Nivap.pdf (15. december. 2014).
- Poženel A. 2014. Pridelovanje krompirja. Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica.
<http://www.kmetijskizavod-ng.si/priponke/Nasveti/Poljscine/2014-krompir.pdf> (23. maj. 2014).
- Pušenjak M. 2011. S krompirjem je treba znati. Delo in dom.
<http://www.deloindom.si/s-krompirjem-je-treba-znati> (23. maj. 2014).
- Sluga T. 2005. Krompir v zgodovini Kmetijskega inštituta Slovenije. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 63 str.
- Sortna lista poljščin, zelenjadnic, sadnih rastlin in trte za leto 2012. 2012. Ljubljana, RS: ministrstvo za kmetijstvo in okolje: 30 str.
http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/OBJAVE_ZA_JAVNO_ST/Objave_SEME/Sortna_lista/SL_2012_splet.pdf (8. september. 2014).
- Sortna lista poljščin, zelenjadnic, sadnih rastlin in trte za leto 2013. 2013. Ljubljana, RS: ministrstvo za kmetijstvo in okolje: 30 str.
http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/OBJAVE_ZA_JAVNO_ST/Objave_SEME/Sortna_lista/SL_2013_splet.pdf (8. september. 2014).
- Sortna lista poljščin, zelenjadnic, sadnih rastlin in trte za leto 2014. 2014. Ljubljana, RS: ministrstvo za kmetijstvo in okolje: 30 str.
http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/OBJAVE_ZA_JAVNO_ST/Objave_SEME/Sortna_lista/SL_2014_splet.pdf (8. september. 2014).
- Syngenta Agro d. o. o. Varstvo krompirja in vrtnin 2011. Ljubljana: 84
http://www3.syngenta.com/country/si/sl/Syngenta_programi/varstvo-rastlin/Varstvo_rastlin_po_kulturah/Documents/Bro%C5%A1ure%202010/brosura_vrtnine.pdf (12. november. 2014).

- Širca S., Urek G. 2004. Rumena in bela krompirjeva ogorčica – nevarna talna zajedavca krompirja. V: Novi izzivi v agronomiji 2004: zbornik simpozija, Čatež ob Savi 13. in 14. december. 2004. Tanjšek, A., Čeh Breznik, B. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 155-158
- Vučajnk F. 2009. Novi načini saditve krompirja in oblikovanje grebenov. Doktorska disertacija. Ljubljana. Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Odelek za agronomijo: 302 str.
- Zadravec D. 2014. Priprave na sajenje krompirja. Kmečki glas, 71, 6: 11
- Zadravec D. 2014. Krompir-obetavna poljščina za potrebe samooskrbe.
<http://www.kmeckiglas.com/strokovni-nasveti/krompir--obetavna-poljscina-za-potrebe-samooskrbe.html> (15. september. 2014).
- Zeleni svet. 2013. Krompirjeva plesen na listih.
<http://zelenisvet.com/ukrepi-rastlinske-bolezni/krompirjeva-plesen-krompir/> (5.maj. 2014).

ZAHVALA

Najprej se iskreno zahvaljujem mentorici doc. dr. Darji Kocjan Ačko, ki mi je pomagala pri izbiri naslova diplomske naloge, pri iskanju potrebnega gradiva in za vso strokovno pomoč, ki mi jo je nudila skozi celotno izvedbo in pisanju diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi strokovnima sodelavcema Mateju Šifrerju in Marjeti Žabnikar za pomoč pri izvedbi poljskega poskusa.

Posebna zahvala gre tudi moji družini, ki mi je z vso ljubeznijo in potrpljenjem stala ob strani skozi celoten študij v vseh lepih in slabih trenutkih.

Zahvala gre tudi kolegicam, ki so mi pomagale pri praktičnem delu diplomske naloge, še posebej Jani Kepic, Mateji Končan, Irmi Sluga in Urški Čarman. Zahvaljujem se tudi najboljši prijateljici Tadeji Arkar, ki mi je pomagala pri oblikovanju diplomske naloge, me vsestransko razumela in podpirala.

Zahvaljujem se tudi mojemu fantu Tomažu za podporo in spodbujanje skozi leta študija.

Popravki (Corrigenda/Errata)

str. 15, pregl. 2 (5. stolpec, 5. vrstica): namesto 'Fisia' beri 'Frisia'

str. 19, vrstica 18: namesto 131,1 mm beri 103,1 mm

str. 26, vrstica 13: namesto 'Sante' (12,1 t/ha), sta imeli komaj za 2 do 3 t večji pridelek
beri 'Sante' (18,8 t/ha), sta imeli za 2 do 8 t/ha večji pridelek

str. 32, vrstica 6: namesto Belgija s 75.400 ha in s pridelkom 46,1 t/ha beri Poljska s
337.200 ha in s pridelkom 18,8 t/ha