

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Romana JERINA

**ANALIZA MORFOLOŠKIH LASTNOSTI NOVIH
EKOTIPOV SLADKEGA KROMPIRJA (*Ipomoea
batatas* L.) S CIP DESKRIPTORJI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Romana JERINA

**ANALIZA MORFOLOŠKIH LASTNOSTI NOVIH EKOTIPOV
SLADKEGA KROMPIRJA (*Ipomoea batatas* L.) S CIP
DESKRIPTORJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

**THE ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF
NEW ECOTYPES OF SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.) WITH
CIP DESCRIPTORS**

B. SC. THESIS
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2013

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija Kmetijstvo – agronomija in hortikultura – 1. stopnja. Delo je bilo opravljeno na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete v Ljubljani. Poskus je potekal na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Dragana Žnidarčiča.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Franc BATIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: doc. dr. Dragan ŽNIDARČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

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

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega dela na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Romana JERINA

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dv1
DK	635.22:631.524.022:631.559(043.2)
KG	vrtnarstvo/sladki krompir/ekotipi/CIP deskriptorji/ pridelek gomoljev
AV	JERINA, Romana
SA	ŽNIDARČIČ, Dragan (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2013
IN	ANALIZA MORFOLOŠKIH LASTNOSTI NOVIH EKOTIPOV SLADKEGA KROMPIRJA (<i>Ipomoea batatas</i> L.) S CIP DESKRIPTORJI
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja)
OP	VIII, 37 str., 8 pregl., 29 sl., 37 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Poljski poskus gojenja sladkega krompirja (<i>Ipomoea batatas</i> L.) smo izvedli od 18. marca do 18. oktobra 2011 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani. Raziskava je bila izvedena z namenom, da bi ovrednotili in opisali nove ekotipe sladkega krompirja po CIP deskriptorjih tako, da bi bili morebitni pridelovalci seznanjeni z genetskim potencialom ter tehnološkimi zahtevami in posebnostmi te, za slovenske pridelovalce še neznane kulture. Gomolje smo nakalili v komori ogreti na 30 °C. Klice (velikosti približno 10 cm) so bile posajene v gojitvene plošče s 40-imi celicami. Na prosto smo sadike posadili v zadnji dekadi maja. V raziskavo so bili vključeni trije ekotipi sladkega krompirja in sicer 'Bel', 'Oranžen' ter 'Viola'. Rastline so bile posajene v treh ponovitvah na medvrstni razdalji 1 m, razdalja v vrsti pa je znašala 1,2 m. Devedeset dni po presajanju smo pri vseh treh ekotipih s CIP deskriptorji analizirali morfološke lastnosti rastlin (značilnosti vrež in listov, cvetov ter gomoljev). Ob izkopu smo gomolje še stehali in jim določili maso. Analiza je pokazala, da je sladki krompir kultura (vsi preizkušani ekotipi), ki bi jo lahko gojili v slovenskih agroekoloških razmerah. Ker smo tla prekrili s polietilensko folijo, rastline pa smo med rastno dobo namakali so bili pridelki relativno veliki. Največje pridelke gomoljev je imel ekotip 'Oranžen' (2,264 kg gomoljev/rastlino) ki je imel skoraj trikrat večjo maso gomoljev od ekotipa 'Bel' (0,679 kg gomoljev/rastlino).

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Dv1
DC 635.22:631.524.022:631.559(043.2)
CX vegetable growing/sweet potato/ecotypes/CIP descriptors/tuber yields
AU JERINA, Romana
AA ŽNIDARČIČ, Dragan (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2013
TY THE ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NEW
ECOTYPES OF SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.) WITH CIP
DESCRIPTORS
DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)
NO VIII, 37 p., 8 tab., 29 fig., 37 ref.
LA sl
Al sl/en
AB We performed our field trial for sweet potato (*Ipomea batatas* L.) from 18th of March to 18th of October 2011 on Laboratory field of Biotechnical faculty in Ljubljana. Research was performed with purpose to evaluate and describe three new ecotypes of sweet potato by CIP descriptors so that potential growers would get more familiar with the genetic potential, technological requirements and specifics of this unknown crop for Slovenian farmers (producers). We sprouted the tubers in the chamber, which was preheated on 30 °C. Cutings (large about 10 cm) were planted in plug trays with fourty cells. Seedlings were transplanted outdoor in the last decade of May. Three ecotypes of sweet potato - 'Bel', 'Oranžen' and 'Viola' were included in the study. Plants were planted in three replications with 1 meter distance between rows and 1.2 meters distance in the row. Ninety days after transplantation we made analysis of morphological properties (properties of vines, leaves, flowers, and tubers) of plants of all ecotypes of CIP descriptors. After the digging we weighed the tubers and determined their mass. The analysis showed that the sweet potato is a crop (all tested ecotypes), which could be grown in our Slovenian agro-ecological conditions. Because we have covered the floor with polyethylene foil and because we have had irrigation system during the growing season the yields was relatively high. Maximum yields of tubers had ecotype 'Oranžen' (2,264 kg tubers/plant) which had almost three times the mass of tubers from ecotype 'Bel' (0,679 kg tubers/plant).

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
1 UVOD	1
1.1 NAMEN RAZISKAVE	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	2
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 SLADKI KROMPIR	3
2.1.1 Sistematika	3
2.1.2 Zgodovina sladkega krompirja	4
2.1.3 Sladki krompir v Sloveniji	4
2.1.4 Ekotipi in sorte sladkega krompirja	4
2.1.5 Morfološke in biološke lastnosti sladkega krompirja	5
2.1.5.1 Koreninski sistem	5
2.1.5.2 Steblo	5
2.1.5.3 List	7
2.1.5.4 Cvet	7
2.1.5.6 Gomolj	8
2.1.6 Kemična sestava sladkega krompirja	9
2.1.7 Pridelovalne razmere	10
2.1.8 Bolezni in škodljivci sladkega krompirja	11
2.1.8.1 Bolezni	11
2.1.8.2 Škodljivci	12
2.1.9 Razmnoževanje	13
2.1.9.1 Generativno razmnoževanje	13
2.1.9.2 Vegetativno razmnoževanje	13
2.1.10 Spravilo pridelaka	14
2.1.11 Skladiščenje	14
3 MATERIALI IN METODE DELA	15
3.1 MATERIAL	15
3.1.1 Ekotipi	15
3.2 METODE DELA	16
3.2.1 Analiza rastlin s CIP deskriptorji	17
3.2.1.1 Značilnosti vrež	18
3.2.1.2 Oblika listov	18
3.2.1.3 Višina listne ploskve	21
3.2.1.4 Obarvanost listnih žil	21
3.2.1.5 Obarvanost listnih ploskev in pecljev	22
3.2.1.6 Dolžina pecljev	22

3.2.1.7	Značilnosti cvetov	23
3.2.1.8	Oblika gomoljev	24
3.2.1.9	Najpogostejše napake gomoljev	25
3.2.1.10	Debelina kože gomoljev	25
3.2.1.11	Obarvanost kože in mesa gomoljev	25
3.2.1.12	Razporeditev gomoljev	26
4	REZULTATI	27
4.1	VREMENSKE RAZMERE	27
4.2	LASTNOSTI VREŽ IN LISTOV	27
4.3	LASTNOSTI CVETA	29
4.4	LASTNOSTI GOMOLJEV	31
4.5	MASA GOMOLJEV	32
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	34
5.1	RAZPRAVA	34
5.2	SKLEPI	35
6	POVZETEK	36
7	VIRI	37
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Energijska in hranilna vrednost gomoljev sladkega krompirja (Wilson, 1988)	9
Preglednica 2:	Priporočeni gnojilni odmerki (kg/ha)	10
Preglednica 3:	Značilnosti internodijev	18
Preglednica 4:	Dlakavost glavne vreže in obarvanost internodijev	18
Preglednica 5:	Obarvanost listnih ploskev in pecljev ter dolžina pecljev	22
Preglednica 6:	Obarvanost in dlakavost venčnih listov in obarvanost pestiča	24
Preglednica 7:	Obarvanost kože in mesa gomoljev	25
Preglednica 8:	Oblikovanje gomolja	25

KAZALO SLIK

Slika 1:	Sistematika sladkega krompirja (Yildirim in sod., 2005)	3
Slika 2:	Potaknjenci sladkega krompirja (foto: D. Žnidarčič)	5
Slika 3:	Razvoj koreninskega sistema pri sladkem krompirju (foto: D. Žnidarčič)	6
Slika 4:	Vreže sladkega krompirja (foto: D. Žnidarčič)	6
Slika 5:	Listi sladkega krompirja (foto: R. Jerina)	7
Slika 6:	Cvet sladkega krompirja (foto: D. Žnidarčič)	8
Slika 7:	Koreninski gomolj sladkega krompirja v prerezu (foto: D. Žnidarčič)	8
Slika 8:	Znaki pomanjkanja dušika (foto: D. Žnidarčič)	11
Slika 9:	Hrošček na sladkem krompirju (foto: D. Žnidarčič)	12
Slika 10:	Ekotip 'Viola' (foto: D. Žnidarčič)	15
Slika 11:	Ekotip 'Bel' (foto: D. Žnidarčič)	15
Slika 12:	Ekotip 'Oranžen' (foto: D. Žnidarčič)	16
Slika 13:	Skica zasnove poskusa, Ljubljana, 2011	17
Slika 14:	Parcela z ekotipom 'Bel', Ljubljana, 2011	17
Slika 15:	Oblika lista	19
Slika 16:	Oblika listne ploskve	19
Slika 17:	Število lističev v listni ploskvi	20
Slika 18:	Oblika osrednjega lističa v listni ploskvi	20
Slika 19:	Višina listne ploskve (cm)	21
Slika 20:	Obarvanost listnih žil	21
Slika 21:	Dolžina peclja (cm)	22
Slika 22:	Dolžina in širina cveta	23

Slika 23:	Oblika cvetov	23
Slika 24:	Oblika venčnih listov	23
Slika 25:	Oblika gomoljev	24
Slika 26:	Napake gomoljev	25
Slika 27:	Razporeditev sekundarne obarvanosti	26
Slika 28:	Razporeditev gomoljev	26
Slika 29:	Pridelek gomoljev (kg) na rastlino, Ljubljana, 2011	33

1 UVOD

Kljub temu da je sladki krompir (*Ipomoea batatas* L.) v slovenski javnosti slabo poznana kultura pa ga nekateri avtorji (Woolfe, 1992; Suojala, 1999) uvrščajo med najbolj zdrave vrtnine. Za ljudsko prehrano so najbolj primerni odebeljeni gomolji in mladi listi. Deli sladkega krompirja poleg vode vsebujejo surove beljakovine, maščobe, vitamine (predvsem A, B in C), minerale (predvsem Ca in K) in antioksidante (Purcell in Walter, 1998).

Gomolje v prehranske namene lahko pripravimo tako, da jih skuhamo ali spečemo, lahko iz njih naredimo čips, moko, žgance, škrob, alkohol ali pa jih pripravimo v sladica. Mlade liste uporabimo sveže v solati ali pa jih skuhamo podobno kot špinačo (Matotan, 1994; Žnidarčič, 2011).

Poimenovanje sladkega krompirja izvira iz angleškega govornega področja (»sweet potato«). Sicer pa sladki krompir ni v sorodu z navadnim krompirjem (*Solanum tuberosum* L.) in spada v družino slakovk (*Convolvulaceae*). Največ ga gojijo v tropskih in subtropskih predelih (Sajjpongse in sod., 1998).

V Sloveniji sladki krompir še ni tako poznan in razširjen kot drugje v svetu, saj je tropska oziroma subtropska rastlina, ki ji naše podnebje ne ustreza najbolj. Podatki o pridelavi sladkega krompirja kažejo, da ga v svetu pridelajo na 9,38 milijona hektarov, povprečni pridelek pa znaša okoli 13 ton na hektar. Največ zemljišč pod sladkim krompirjem je na Kitajskem, in sicer kar 6,5 milijonov hektarov. Sladki krompir je glede na obseg površin šesta najbolj razširjena kultura v svetu, za rižem, pšenico, koruzo, ječmenom in krompirjem (FAOSTAT, 2012).

Sladki krompir, ki je heksaploidna vrsta ($2n = 3x = 90$) gojimo pri nas kot enoletnico. V Sloveniji je sladki krompir zaradi privlačnih cvetov predvsem za okras. (Žnidarčič, 2011).

Specifične klimatske razmere in velika raznolikost okolja v Sloveniji zahtevajo specifične sorte, ki jih ni mogoče enostavno prenesti iz drugih okolij. Z nalogo želimo prispevati k poznavanju sladkega krompirja oziroma k uvajanju novih ekotipov te vrtnine v naše okolje. Preučevani ekotipi naj bi predstavljali potencialno pomemben sadilni material za nadaljne gojenje te vrtnine, predvsem glede kakovosti gomoljev, prilagodljivosti in odpornosti v naših rastnih razmerah.

1.1 NAMEN RAZISKAVE

Gojenje sladkega krompirja postaja v zadnjem obdobju, predvsem zaradi vse bolj vročih poletij, vse zanimivejša (tržna) niša za slovenske pridelovalce in vrtičkarje. Ker pa pridelovanje sladkega krompirja v Sloveniji še ni dovolj znano, želim v diplomski nalogi natančno iz vrednotiti in opisati tri nove ekotipe sladkega krompirja po CIP deskriptorjih,

dobljene podatke pa analizirati z opisno statistiko. Pravilen izbor ekotipa bo omogočal, da bodo tudi pridelovalci seznanjeni z genetskim potencialom ter tehnološkimi zahtevami in posebnostmi te, za slovenske pridelovalce še neznane kulture.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Predvidevamo:

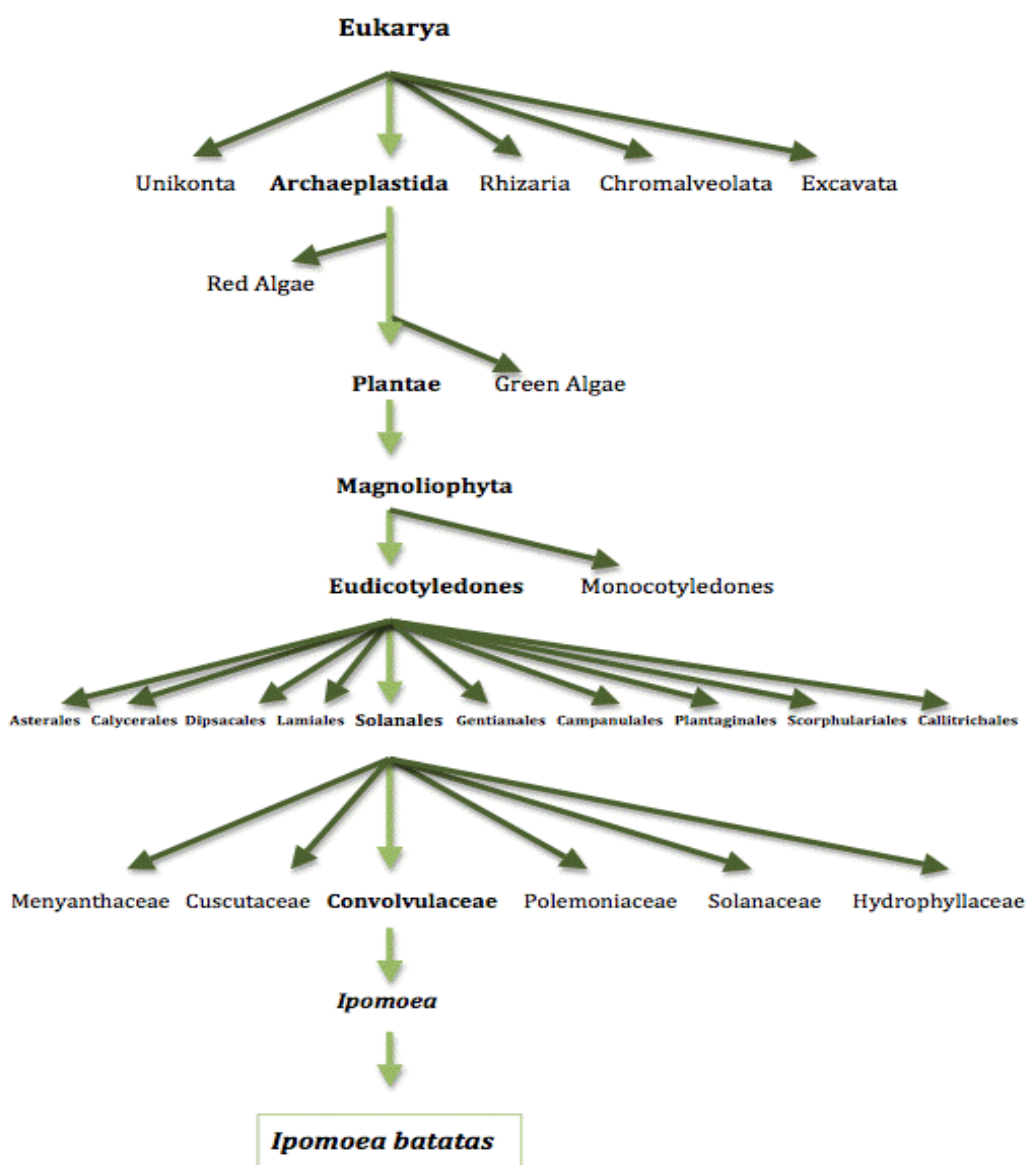
- da se novi ekotipi sladkega krompirja med seboj razlikujejo;
- da bodo naši rezultati pokazali, da je vsaj eden izmed treh ekotipov sladkega krompirja primeren za gojenje v naših agroekoloških razmerah.

2 PREGLED OBJAV

2.1 SLADKI KROMPIR

2.1.1 Sistematika

V Evropi je rastlino sladkega krompirja prvi opisal Carl Linne, leta 1753 pod imenom *Convolvulus batatas*. Leta 1791 je Lamark v klasifikaciji rastlino poimenoval s sedanjim rodovnim in vrstnim imenom (*Ipomoea batatas*) (Yildirim in sod., 2005).



Slika 1: Sistematika sladkega krompirja (Yildirim in sod., 2005)

2.1.2 Zgodovina sladkega krompirja

Geografski center porekla vrste *Ipomoea batatas* L. in njenih divjih prednikov je srednji in severni del Južne Amerike, natančneje med reko Orinoko v Venezueli in polotokom Yukatan v Mehiki. Morfološka analiza je pokazala, da sta zelo verjetno 2 vrsti iz rodu *Ipomoea*, ki bi lahko bile prednice kultivirane vrste sladkega krompirja, in sicer *Ipomoea tabascan* J.A. McDonald & D.F. Austin in *Ipomoea trifida* (HBK.) G. Don (Kays, 2005).

Iz ameriške celine se je sladki krompir razširil v Afriko, jugovzhodno Azijo in v druge države z vlažnim tropskim podnebjem. Gojili so ga Maji in Inki v Peruju, na Novi Zelandiji pa Maori. Okoli leta 1600 so ga zavojevalci prvič prinesli v Španijo, od koder se je razširil v južno Francijo, Italijo in Grčijo. Portugalski trgovci so ga širili v zahodno Afriko, kasneje pa v Indijo, Indokino, Japonsko in Kitajsko. Na nekaterih območjih je sladki krompir postal glavna hrana (Huaccho in Hijmans, 2000).

2.1.3 Sladki krompir v Sloveniji

V Sloveniji je sladki krompir še precej nepoznan. Večina Slovencev ga pozna, kot okrasno rastlino, in ga uporabljajo kot balkonsko zelenja, saj se zelo razraste in ima posebno lepo obliko listov in cvetov (Žnidarčič, 2011).

2.1.4 Ekotipi in sorte sladkega krompirja

Ekotipi oziroma sorte sladkega krompirja se razlikujejo po barvi kože gomoljev, barvi in kemični sestavi mesa gomoljev, po različni obliki, barvi, velikosti in nagubanosti listov.

S tržnega vidika razdelimo ekotipe in sorte sladkega krompirja na tri skupine (Caliskan in sod., 2007):

- za pridelavo (običajno so to visoke rastline, gomolji imajo veliko vsebnost škroba, meso je belo);
- za svežo uporabo (gomolji imajo veliko vsebnost suhih snovi in sladkorja);
- za ameriški trg (gomolji naj bi imeli nizko vsebnost suhe snovi, veliko sladkorja in veliko vsebnost karotena).

Glede na uporabno vrednost pa poznamo dve skupini sladkega krompirja (Martin in Jones, 1986):

- »vlažna vrsta«, ki ima oranžno do rumeno obarvano meso (primerna za cvrtje v olju);
- »suha vrsta« z rumenim do belo ali blede vijoličnim mesom (primerna za kuhanje).

2.1.5 Morfološke in biološke lastnosti sladkega krompirja

V tropskih območjih je sladki krompir trajnica, ki se razmnožuje z listnatimi ali stebelnimi potaknjenci. V severnejših državah in Mediteranu pa ga razmnožujemo preko koreninskih poganjkov in se goji kot enoletnica (Vimala in Hariprakash, 2011). Sladki krompir je tudi dvokaličnica, kar pomeni da ima 2 klična lista in glavno korenino (Ivančič, 2002).



Slika 2: Potaknjenci sladkega krompirja (foto: D. Žnidarčič)

2.1.5.1 Koreninski sistem

Sladki krompir, ki je po poreklu tropska rastlina kratkega dne razmnožujemo na vegetativni način s poganjki. Adventivne korenine se razvijejo na vsakem kolencu. Korenine lahko prodrejo do dva metra v globino, vendar se glavnina gomoljev nahaja v globini 30 centimetrov. Globina koreninskega sistema je odvisen predvsem od strukture in vrste tal (Lešić in sod., 2002).

Približno 30 dni po presajanju se gomolji začnejo debeliti in dosežejo končno tudi maso do enega kilograma (Lebot, 2010). Običajno dobimo od štiri do deset gomoljev na eno rastlino (Veasey in sod., 2007).



Slika 3: Razvoj koreninskega sistema pri sladkem krompirju (foto: D. Žnidarčič)

2.1.5.2 Steblo

Steblo ali vreža zraste, v odvisnosti od rastnih razmer, lahko od 0,6 do 5 metrov. Sladki krompir sodi med plezalke. Ima namreč šibka stebila, ki niso sposobna nositi svoje lastne mase ter potrebujejo oporo. Steblo sladkega krompirja je tanko in v premeru doseže od tri do deset milimetrov. Barva stebila je zelena, pri nekaterih sortah je lahko steblo tudi vijolično obarvano. Stebila se razlikujejo po številu internodijev, dolžini in poraščenosti (Ivančič in Levela, 1992).



Slika 4: Vreže sladkega krompirja (foto: D. Žnidarčič)

2.1.5.3 List

Barva listov je ponavadi zelena, lahko je sicer obarvana tudi vijolično, vendar zelena barva prevladuje. Listi so razvrščeni po stebelu v obliki spirale. Listni peclji so lahko različno dolgi in sicer od 5 do 30 centimetrov in so na stiku s stebлом odebeljeni. Oblika listov je pri nekaterih fenotipih trikotna, listna ploskev je lahko tudi globoko urezana. Listi se razlikujejo tudi po velikosti (Somda in Kays, 1990).

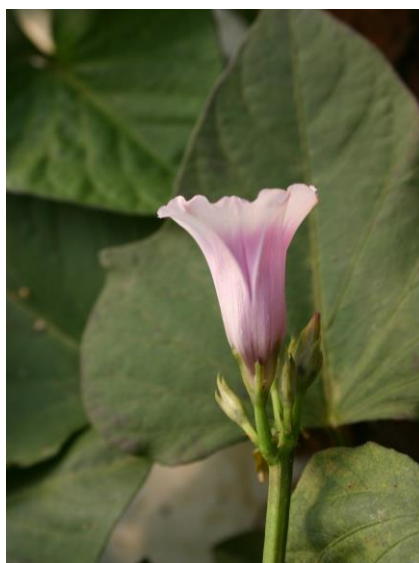


Slika 5: Listi sladkega krompirja (foto: R. Jerina)

2.1.5.4 Cvet

Cvet sladkega krompirja je dvospolen in je sestavljen iz petih čašnih listov. Ima tudi pet venčnih listov in pet prašnikov. Pestič je sestavljen iz dvopredalaste plodnice, podolgovatega vratu in dvoglave brazde. Pri bazi pestiča se nahajajo medovniki. Dolžina cvetne cevi se giblje med 28 in 63 milimetri, širina pa med 25 in 26 milimetri (Ivančič in Levela, 1992, Lešić in sod., 2002).

Cvetenje sladkega krompirja je podobno drugim rastlinam iz družine slakovk. Cvetovi se odprejo zgodaj zjutraj, zaprejo pa se že, odvisno od vremenskih razmer, dopoldan med deveto in enajsto uro. Premer cveta je od tri do štiri milimetre in je svetloroza, rdečkaste do vijolične barve. Lepe barve cvetov zelo privabljajo čebele. Cvet v senci postane svetlejši. Sladki krompir je tujeprašnica (Ivančič, 2002).



Slika 6: Cvet sladkega krompirja (foto: D. Žnidarčič)

2.1.5.6 Gomolj

Gomolje poznamo po različnih oblikah, velikosti in masi. Te lastnosti so odvisne predvsem od sorte sladkega krompirja. Krompir obdaja kožica, ki je ponavadi zelo tanka, gladka ali hrapava. Koža varuje gomolj pred mikroorganizmi in izgubo vlage (Lešić in sod., 2002).



Slika 7: Koreninski gomolj sladkega krompirja v prerezu (foto: D. Žnidarčič)

2.1.6 Kemična sestava sladkega krompirja

Gomolji vsebujejo 70 % vode in 30 % suhe snovi in so bogati z ogljikovimi hidrati, β -karotenom, vitaminom C, vitaminom B6, vitaminom E, kalijem, kalcijem, železom in proteini (Lebot, 2010).

100 gramov težak gomolj v povprečju vsebuje od 108 do 121 kalorij, 1,0–1,7 g proteinov, 0,2–0,4 g maščobe, 25,6–31,0 g ogljikovodikov, 0,7–1,0 g vlaken, 0,7–1,0 g pepela, 21–36 mg Ca, 38–56 mg P, 0,7–2,0 mg Fe, 10–36 mg Na, 210–304 mg K, 3,5–5,28 μ g β -karotena, 0,09–0,14 mg tiamina, 0,04–0,06 mg riboflavina, 0,6–0,7 mg niacina in 21–37 mg askorbinske kisline. Prisoten je tudi sladkor, predvsem saharoza, v zelo majhnih količinah pa tudi maltoza, manoz, galaktoza in pentoza. Vsebnost pektinov v svežem gomolju je 60 % v obliki uronične kisline in 4–5 % v obliki metoksila. V gomolju je še 1,05 % vlaken, dva mono-amino-fosfatida (najverjetneje lecitin in cefalin), organske kisline (0,1 % oksalne kisline), fitosterolin, fitosterol, rastlinska smola, tanini in barvila. Od vseh tropskih rastlin vsebuje sladki krompir največ folatov (1,96 mg) (Wilson, 1988).

Preglednica 1: Energijska in hranilna vrednost gomoljev sladkega krompirja (Wilson, 1988)

	Pečeni koreni s kožico		Kuhani koreni brez kožice	
Energijska vrednost	90,0 kcal	4 %*	76,0 kcal	4 %*
Ogljikovi hidrat	20,7 g	7 %	1,7 g	7 %
Maščobe	0,2 g	<0,05 %	0,1 g	<0,05 %
Proteini	2,0 g	4 %	1,4 g	3 %
Vlaknine	3,0 g	8 %	-	-
Holesterol	0,0 g	0 %	0,0 g	0 %
Pepel	1,3 g	-	0,6 g	-
Vitami				
Folna kislina	11 mg	3 %	-	-
Niacin	0,557 mg	3,5 %	-	-
Pantotenska kislina	0,80 mg	16 %	-	-
Vitamin B6	0,3 mg	14 %	0,2 mg	8 %
Riboflavin	0,1 mg	6 %	0,05 mg	3 %
Tiamin	0,078 mg	6,5 %	0,042	3,5 %
Vitamin C	19,6 mg	33 %	12,8 mg	21 %
Vitamin A	19217 IU	384 %	15741 IU	315 %
Minerali				
Kalcij	38 mg	4 %	27 mg	3 %
Posfor	54 mg	5 %	32 mg	3 %
Kalij	475 mg	14 %	230 mg	7 %
Železo	0,7 mg	4 %	0,7 mg	4 %
Magnezij	25 mg	6 %	-	-
Cink	0,30 mg	3 %	-	-

2.1.7 Pridelovalne razmere

Sladki krompir je rastlina kratkega dne zato v našem podnebju cveti v jeseni. Najugodnejše razmere za sladki krompir so 120 do 15 toplih dni v rastni dobi, kar pomeni, da mora biti povprečna temperatura vsaj nad 21 °C. Najugodnejša srednja dnevna temperatura pa naj bi bila 24 °C. Če temperatura pade pod 12 °C rast rastline močno zaostane (Lešić in sod., 2002).

Na območjih kjer so dolga obdobja suše je nujno namakanje. Za stabilno rast je potrebno od 900 do 1300 milimetrov vode skozi celotno rastno obdobje, ki jo mora rastlina dobiti z dežjem ali z namakanjem. V času dozorevanja sladki krompir ne potrebuje veliko vlage. Rastline sicer prenesejo sušna obdobja vendar ne več kot 50 do 60 dni po sajenju, ko rastlina šele začne z rastjo. Seveda pa za rast potrebuje dovolj sončne svetlobe, da lahko nemoteno poteka proces fotosinteze (Vimala in Hariprakash, 2011).

Najprimernejša za gojenje sladkega krompirja so dobro odcedna, propustna in peščena tla. Če tla niso propustna gomolji gnijejo zaradi zastajanja vode, tako da se ne morejo primerno razviti in večinoma propadejo. Sladkemu krompirju ugajajo predvsem rahlo kislila tla s pH vrednostjo od 5,5 do 6,5. V zmernem pasu redko cveti, saj 11 urna osvetlitev ali manj spodbuja cvetenje, več kot 11 urna osvetlitev pa zavira cvetenje (Lešić in sod., 2002).

Na mineralnih tleh, zlasti na mivki je priporočljiva uporaba uležanega hlevskega gnoja ali komposta. Fosfor, dušik in kalij so tri najpomembnejša hranila za rast in razvoj sladkega krompirja. Fosfor ima pomembno vlogo predvsem pri fotosintezi, dihanju in delitvi celic. Zadostne količine fosforja pospešijo zorenje, kar je pomembno za pravočasno pobiranje pridelka in izboljšanje njegove kvalitete. Večji delež kalija pa prispeva k boljši učinkovitosti izkoriščanja vode. To pomeni, da z manjšo količino vode lahko dosežemo enak pridelek (Matotan, 1994).

Preglednica 2: Priporočeni gnojilni odmerki (kg/ha)

hranilo	Avtor		
	Hall (1990)	Yildirim in sod. (2005)	Walker (1986)
N	60 - 100	80 - 200	50 - 100
P ₂ O ₅	80 - 120	100 - 150	100 - 200
K ₂ O	100 - 200	150 - 200	100 - 150

Po mnenju Santosa (2006) pa ima pri gnojenju sladkega krompirja najpomembnejšo vlogo dušik. Premajhne količine dušika vplivajo na upočasnjeno rast rastlin, na razvoj vrež in na odebelitev gomoljev. Rastline postanejo svetlo zelene barve. V primeru presežka dušika pa

je razvoj nadzemnega dela v primerjavi z gomolji prebujen in rastline se temno zeleno obarvajo. V tem primeru so rastline tudi bolj podvržene napadom bolezni in škodljivcev. Prevelike količine dušika vplivajo tudi na poslabšanje skladiščnih sposobnosti gomoljev (Lešić in sod., 2002).



Slika 8: Znaki pomanjkanja dušika (foto: D. Žnidarčič)

2.1.8 Bolezni in škodljivci sladkega krompirja

2.1.8.1 Bolezni

Med najpogostejše bolezni sladkega krompirja sodita črna noga (*Ceratocystis fimbriata* L.) in fuzarijska uvelost (*Fusarium oxysporum* f. sp. *batatas* L.) (Coleman, 1982).

Sladki krompir je občutljiv tudi na naslednje glivične bolezni: belo rjo (*Albugo ipomoeae-panduratae* L.), alternarijo (*Alternaria* sp.), plesen (*Aspergillus* spp.) in *Botrytis cinerea* L. Od bakterijskih obolenj pa je najbolj pogosta *Erwinia carotovora* (JONES) (Lebot, 2010).

Alternarijska pegavost se pojavi v obliki madežev na listih. Še posebej spodbuja nastanek bolezni vlažno in hladno vreme. Spore se širijo po zraku, s pomočjo sadilnega materiala in dežnih kapljic. Ostanki obolelih rastlin na kmetijskih zemljiščih so vir okužb za nadaljne širjenje bolezni. Obvezno je sežiganje obolelih rastlin (Coleman, 1982).

Najpogostejše virusno obolenje je *Little leaf diseases*, ki ima za posledico manjše liste, ki so bolj okrogle oblike. Listi porumenijo, stebela so krajša in rastejo pokončno v primerjavi z zdravimi, ki se plazijo po tleh, če nimajo primerne opore. Poškodovane rastline izgledajo košate, ker so njihovi internodiji zelo kratki in imajo veliko stranskih vej - poganjkov.

Poškodovane rastline oblikujejo veliko korenin, ki so tanke, kratke in razvejane, ne tvorijo pa gomoljev ali pa je njihovo število zelo majhno. Včasih samo en ali dva poganjka na isti rastlini kažeta simptome bolezni, ostali poganjki in deli rastline pa izgledajo neprizadeti. Tudi zdravih delov obolele rastline ne smemo vzeti za razmnoževanje (Wilson, 1988).

Ostala virusna obolenja so: *Sweet potato chlorotic stunt virus* (SPCSV), *Sweet potato feathery mottle virus* (SPFMV), *Sweet potato mild mottle virus* (SPMMV), *Sweet potato chlorotic fleck virus* (SPCFV), *Sweet potato caulimo-like virus* (SPCaLV), *Sweet potato mild speckling virus* (SPMSV), C-6 (flexious rod virus), *Sweet potato latent virus* (SwPLV), *Sweet potato virus G* (SPVG), *Sweet popato virus 2* (SPV2) in *Sweet popato virus disease* (SPDV) (Lebot, 2010).

2.1.8.2 Škodljivci

Med najpogostejše škodljivce sladkega krompirja sodijo številni hrošči kot so: *Chaetosnema confinis* L., *Conoderus amplicollis* (Gyllenhal, 1817), *Conoderus falli* (Lane), *Conoderus vespertinus* (Fabricius), *Cylas formicarius elegantulus* (Summers), *Diabrotica balteata* LeConte, *D. undecim-punctata* Mannerheim, *Euzophera semifuneralis* (Wlk.), *Melanotus communis* (Gyllenhal), *Metriona* sp., *Notoxus calcaratus* Horn, 1884, *Systema blanda* Melsheimer, *Systema elongata* (Fabricius, 1798), *Systema frontalis* (Fabricius, 1801), *Typophorus nigratus viridicyaneus* (Crotch, 1873) (Fieldingw in Crowder, 1995).

Hrošči pogosto delajo škodo na listih, steblih in koreninah. Odlagajo jajčeca v votle dele stebel. Ličinke se zavrtajo v stebela in povzročajo obolelost rastline. Jajčeca lahko odložijo v korenine, katere proizvajajo toksine. Povzročijo veliko škode, zlasti v sušnem obdobju (Lebot, 2010).



Slika 9: Hrošček na sladkem krompirju (foto: D. Žnidarčič)

Med škodljivci na sladkem krompirju se pojavljajo tudi rastlinjakov ščitkar, pršice, nematode, stonoge in domače živali (Chalfant in sod., 2002).

2.1.9 Razmnoževanje

2.1.9.1 Generativno razmnoževanje

Generativno razmnoževanje je v veliki meri odvisno od okoljskih dejavnikov in prisotnih kompatibilnih genotipov ter žuželk, ki oprašijo rastlino. Seme se oblikuje v zmerno vlažnih tropskih območjih, na površinah z večimi ekotipi. Prisotnost večjega števila ekotipov daje večjo možnost obstoja vsaj ene kompatibilne kombinacije križanja. Cvetenje v tropskih območjih pa med koledarskim letom ni enakomerno. V obdobjih deževja rastline pogosto cvetijo, vendar ne proizvedejo semen. Sladki krompir sodi med rastline, ki so zelo občutljive na zelo majhne spremembe v okolju. Je tujeprašnica. Zaradi močno izraženega mehanizma avtoinkompatibilnosti je samooploditev velikokrat nemogoča. Poleg avtoinkompatibilnosti je pri večini ekotipov močno izražena tudi interinkompatibilnost (križajo se lahko samo kompatibilni genotipi). Opraševalke sladkega krompirja so večinoma čebele, ki priletijo na cvet zaradi peloda in nektarja (Ivančič, 2002).

Cvetni prah se lahko začne izločati še v zaprtem cvetu ali takoj po odprtju cveta v dopoldanskem času, v opoldanskem času je večina prašnic že ovenelih. Brazda pestiča pa je sposobna sprejeti pelod že pred samim odpiranjem cveta. Takoj po dozoritvi seme še ni sposobno takojšnje kalitve (Ivančič in Levela, 1992, Lešić in sod. 2002).

Proces kalitve pri sladkem krompirju traja zelo dolgo, kalitev je tudi neenakomerna. Prva semena so sposobna kaliti šele po devetih ali več mesecih. V primeru, da opravimo proces skarifikacije je kalitev možna že po nekaj dneh. Seme stanjšamo ali previdno »poškodujemo«. Lahko pa seme za 45 minut potopimo v koncentrirano žvepleno kislino. Kasneje ga izperemo v čisti vodi in ga razkužimo. Za proces skarifikacije lahko uporabimo tudi brusilne plošče ali steklen papir. Pomembno je, da brusilni material ni pregrob in da ob samem procesu ne poškodujemo kalčka (Ivančič, 2002).

2.1.9.2 Vegetativno razmnoževanje

Ker do semena sladkega krompirja pridemo težko, ga običajno razmnožujemo vegetativno s potaknjenci. Za vzgojo potaknjencev so primerni drobni, zdravi gomolji, ki jih posadimo v zaboj z vlažnim peskom. Temperaturo peska v zaboju vzdržujemo pri 25 do 30 °C. Po približno desetih dneh se začnejo razvijati novi poganjki. V tej razvojni fazi moramo paziti, da temperatura ne preseže 30 °C, ker bi se poganjki pretegnili. Ko so poganjki dolgi od 15 do 20 cm, to je po 4-ih do 6-ih tednih, jih prepikiramo v setvene platoje. Po približno 30-ih dneh so sadike primerne za presajanje na stalno mesto na razdaljo 120 x 30 ali 120 x 40 cm, kar pomeni da potrebujemo od 200.000 do 270.000 sadik/ha (Žnidarčič, 2011).

Rast sladkega krompirja po ukoreninjanju in sajenju razdelimo v tri faze (Lešić in sod., 2002):

- hitra rast gomoljev in umirjena rast nadzemnega dela;
- intenzivna rast listov in stebel, maksimalen razvoj listne površine, začetek širjenja gomoljev;
- počasna rast stebel in odebelitev gomoljev.

2.1.10 Spravilo prideleka

Tehnološka zrelost gomoljev ni značilno določena, zato jih lahko izkopljemo že 90 dni po zasaditvi. Običajno pa pridelek pospravimo pred pojavom prvih slan, ker rastline zaradi svojih genetskih lastnosti ne prenehajo z rastjo vse dokler imajo zelene liste. Zrelost lahko najenostavneje preverimo z rezanjem vrež, iz katerih se v tehnološki zrelosti pocedi gost bel sok (Mukhtar in sod., 2010).

Nekaj dni pred izkopom je priporočljivo odstraniti nadzemni del rastline, tako da postane kožica na gomoljih bolj trdna. Gomolje izkopavamo ročno ali z napravo za pobiranje navadnega krompirja (Žnidarčič, 2011).

Ranjeni gomolji se bodo najhitreje zacelili, če jih za teden dni pustimo pri temperaturi okoli 30 °C in pri 85- do 90-odstotni zračni vlagi. S tem postopkom povečamo vsebnost sladkorjev in učvrstimo kožico gomoljev, ki so tako manj podvrženi okužbam in poznejšemu gnitju (Collins in sod., 1999).

Pridelki gomoljev se gibljejo med 20 in 50 t/ha oziroma vsaka rastlina v povprečju dá 3 kg gomoljev. Za trg so najbolj zanimivi gomolji dolžine od 15 do 20 centimetrov, debeline od 5 do 8 centimetrov in teže 100 do 400 gramov (Lešić in sod., 2002).

2.1.11 Skladiščenje

Zaradi občutljive povrhnjice gomoljev ne peremo ampak samo rahlo zdrgnemo posušeno zemljo. Gomolje sortiramo po velikosti in jih spravljamo v zaboje ali kartonske škatle. Sladki krompir lahko skladiščimo od 6 do 7 mesecev pri temperaturi od 13 do 16 °C in pri relativni zračni vlagi, ki se giblje med 85 % in 90 %. V takšnih pogojih shranjevanja lahko pričakujemo do 6 % izgub (Lešić in sod., 2002).

3 MATERIALI IN METODE DELA

3.1 MATERIAL

Poskus je bil zasnovan in izveden na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani med marcem in oktobrom 2011.

3.1.1 Ekotipi

V poskus so bili vključeni trije ekotipi sladkega krompirja in sicer ekotip z oranžnim mesom in oranžno kožo ('Oranžen'), ekotip z belim mesom in belo kožo ('Bel') in ekotip z belim mesom in vijolično kožo ('Viola').



Slika 10: Ekotip 'Viola' (foto: D. Žnidarčič)



Slika 11: Ekotip 'Bel' (foto: D. Žnidarčič)



Slika 12: Ekotip 'Oranžen' (foto: D. Žnidarčič)

3.2 METODE DELA

Potaknjence vseh treh ekotipov smo vzgajali v steklenjaku Biotehniške fakultete v Ljubljani. Z "nakaljevanjem" gomoljev oziroma pridobivanjem potaknjencev smo pričeli v komori ogreti na 30 °C. Ko so bile kalice velike približno 10 cm smo jih potaknili v gojitvene plošče napolnjene s šotnim substratom. Mlade rastline smo zalivali vsak dan, dognojevali pa smo jih enkrat na teden s tekočim gnojilom »Peters« (0,75 g N, 0,55 g P₂O₅ in 1,45 g K₂O/l).

Parcelo, ki je bila namenjena za poskus, smo prerahljali z vrtavkasto brano. Nato smo oblikovali gredice in nanje potrosili 350 kg/ha kompleksnega mineralnega gnojila NPK 7:14:21. Za namakanje smo položili T-tape cevi. Polietilenske (PE) zastirke smo položili na parcele 20 dni pred presajanjem, da smo se izognili predčasni rasti plevelov.

Rastline smo 30. 5. 2011 posadili na 3 parcele. Vsaka parcela je bila dolga 27 m in široka 1,2 m. Vsako parcelo smo razdelili na 3 dele, na katere smo posadili 3 različne ekotipe sladkega krompirja. Vsak ekotip je bil posajen v 3 ponovitvah. Razpored ekotipov po posameznih parcelah je bil povsem naključen. Na začetku in koncu vsake parcele smo posadili zaščitni pas. Razdalja med rastlinami v vrsti je znašala 1,2 m, med vrstami pa 1 m.

Prostor med gredicami smo med rastno dobo redno pleli. Rastline smo redno namakali in trikrat dognojili z vodotopnim gnojilom (NPK 20:20:20). Ob vsakem dognojevanju smo dodali 15 kg N, 15 kg P₂O₅ in 15 kg K₂O/ha.

Ponovitve		
I	II	III
Zaščitni pas		
Oranžen	Oranžen	Bel
Bel	Viola	Viola
Viola	Bel	Oranžen
Oranžen	Bel	Oranžen
Viola	Viola	Bel
Bel	Oranžen	Viola
Oranžen	Bel	Oranžen
Viola	Viola	Viola
Bel	Oranžen	Bel
Zaščitni pas		

Legenda:	
	Bel
	Oranžen
	Viola

Slika 13: Skica zasnove poskusa, Ljubljana, 2011



Slika 14: Parcela z ekotipom 'Bel', Ljubljana, 2011

3.2.1 Analiza rastlin s CIP deskriptorji

90 dni po presajanju smo pri vseh treh ekotipih s CIP deskriptorji analizirali morfološke lastnosti rastlin po metodi, ki jo je opisal Huaman (1991).

3.2.1.1 Značilnosti vrež

Premjer glavne vreže in dolžino internodijev smo določali v sredini glavne vreže.

Preglednica 3: Značilnosti internodijev

Internodiji			
Intenzivnost ovijanja	Dolžina glavne vreže	Premjer glavne vreže	Dolžina internodijev
0 – brez ovijanja	0 – do 75 cm (»pokončna«)	1 – do 4 mm	1 – do 3 cm
3 – blago ovijanje	3 – 75-150 cm	3 – 4-6 mm	3 – 3-5 cm
5 – srednje ovijanje	5 – 151-250 cm	5 – 7-9 mm	5 – 6-9 cm
7 – ovijanje	7 – nad 250 cm	7 – 10-12 mm	7 – 10-12 cm
9 – močno ovijanje		9 – nad 12 mm	9 – nad 12 cm

Stopnjo dlakavosti ocenimo na mladih listih na vrhu vreže.

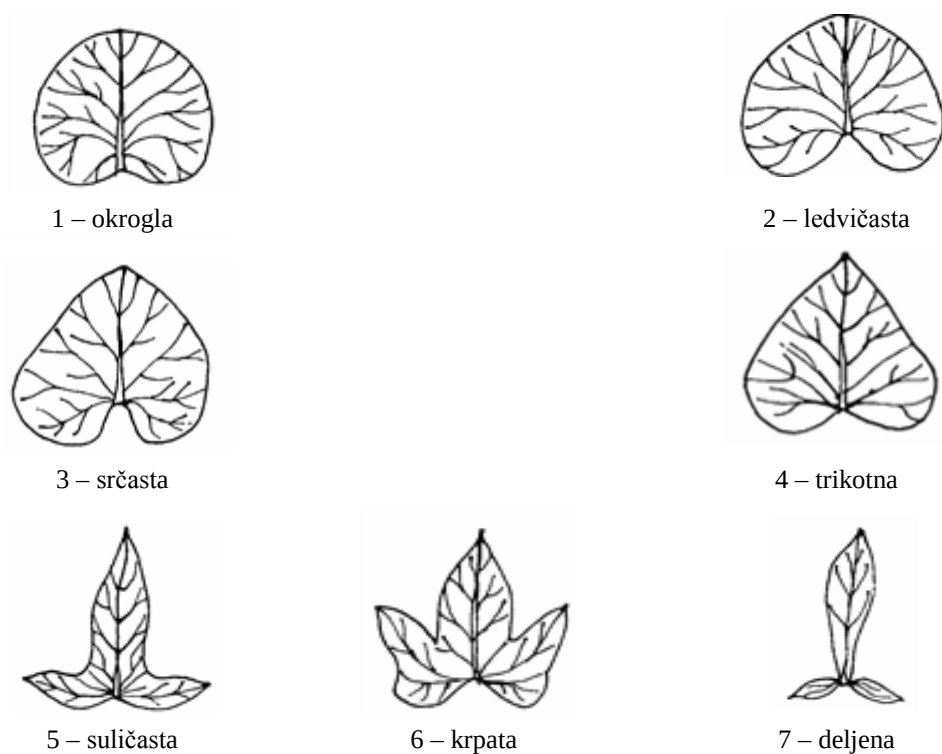
Razen zelenega obarvanja, najdemo na vrežah tudi vijolično obarvanje zaradi prisotnosti antocianov. Obarvanost določamo po celi dolžini vreže.

Preglednica 4: Dlakavost glavne vreže in obarvanost internodijev

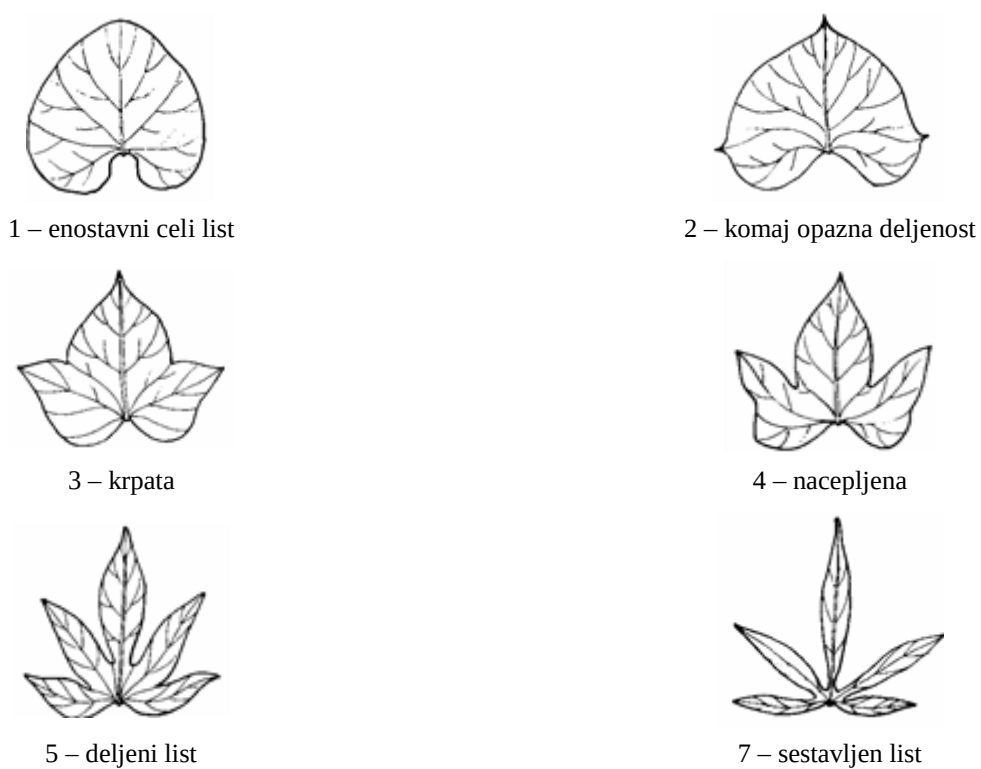
Dlakavost mladih listov	Obarvanost internodijev	
	Dominantna obarvanost	Sekundarna obarvanost
0 – brez dlak	1 – zelena	1 – brez
3 – redke dlake	2 – zelena z nekaj vijolič. pikami	2 – zelena z nekaj vijolič. pikami
5 – srednje dlakav	3 – zelena z vijoličnimi pikami	3 – zelena z vijoličnimi pikami
7 – dlakav	4 – zelena z veliko vijolič. pikami	4 – zelena z veliko vijolič. pikami
9 – močno dlakav	5 – vijolična barva prevladujoča	5 – vijolična barva prevladujoča
	6 – temno vijolična barva prevladujoča	6 – temno vijolična barva prevladujoča
	7 – temno vijolična	7 – ostalo
	8 – popolnoma vijolična	
	9 – popolnoma temno vijolična	

3.2.1.2 Oblika listov

Morfološke značilnosti so opisane s splošno obliko lista (Slika 15), obliko listne ploskve (Slika 16), z obliko osrednjega lističa v listni ploskvi lista, ki se nahaja na sredini vreže (Slika 18), višino listne ploskve (Slika 19), obarvanostjo listov in pecljev (Slika 20 in Preglednica 5) ter dolžino in obarvanostjo peclja (Slika 21).

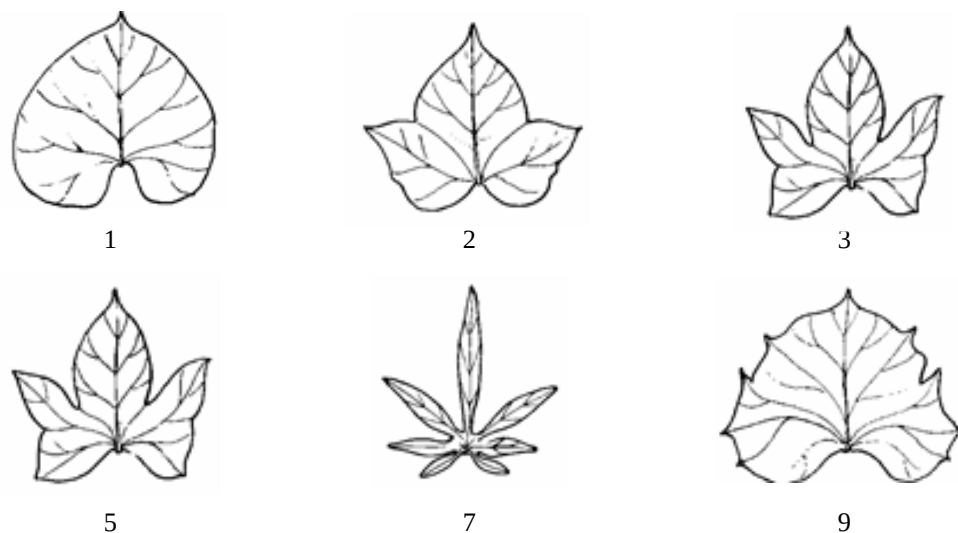


Slika 15: Oblika lista

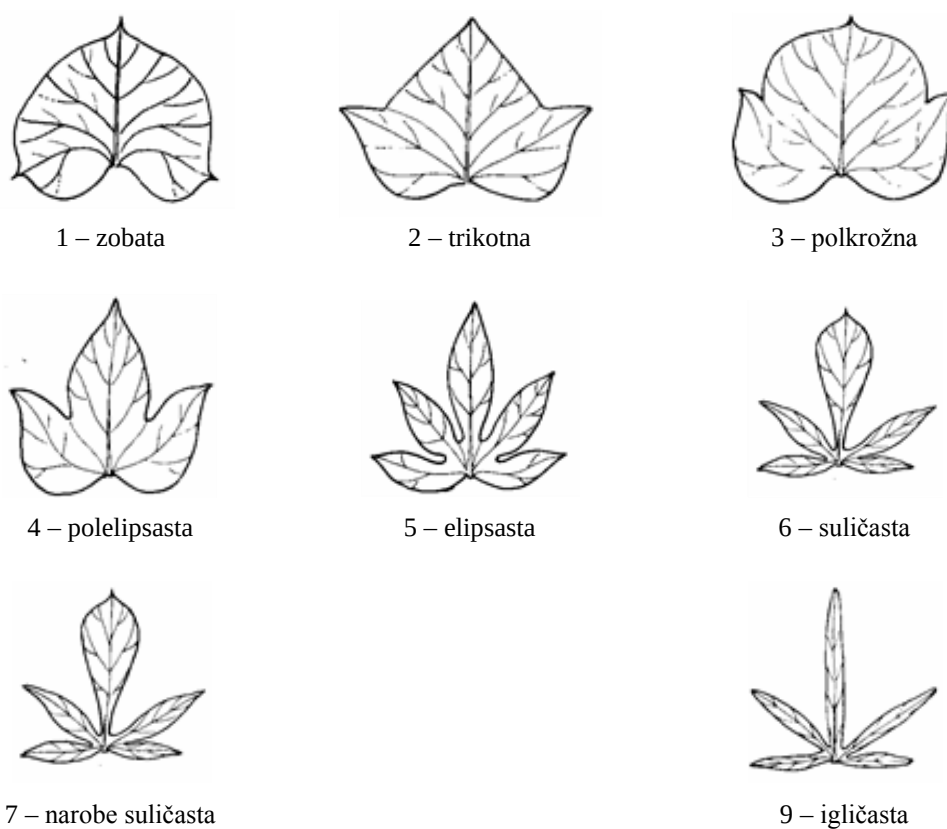


Slika 16: Oblika listne ploskve

Večina sort sladkega krompirja ima enostavne liste, sicer pa najdemo pri nekaterih sortah neparno število listov (od 1 do 9).



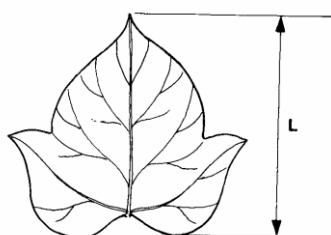
Slika 17: Število lističev v listni ploskvi



Slika 18: Oblika osrednjega lističa v listni ploskvi

3.2.1.3 Višina listne ploskve

Višino lista merimo od listnega dna do vrha listne ploskve. Vrednost je povprečje meritev najmanj treh listov na sredini vreže.



3 – majhna (< 8 cm)

5 – srednja (8-15 cm)

7 – velika (16-25 cm)

9 – zelo velika (> 25 cm)

Slika 19: Višina listne ploskve (cm)

3.2.1.4 Obarvanost listnih žil

Pri listih predvsem opazujemo vijolično (antociansko) obarvanost pri listnem dnu.



1 – rumena



2 – zelena



5 – delno vijolično obarvana
glavna žila



6 – vijolično obarvana glavna
žila



7 – glavnina žil vijolično
obarvana



8 – vse žile vijolično
obarvane

Slika 20: Obarvanost listnih žil

3.2.1.5 Obarvanost listnih ploskev in pecljev

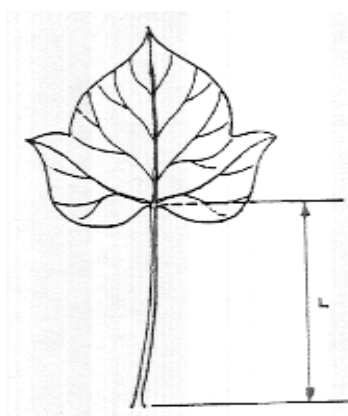
Obarvanost listov ocenjujemo na popolnoma razvitih listih na več rastlinah. Razlik v obarvanosti listov zaradi različnih biotičnih (bolezni in škodljivci) ali abiotičnih simptomov (pomanjkanje hranil in sušni stres) ne upoštevamo.

Preglednica 5: Obarvanost listnih ploskev in pecljev ter dolžina pecljev

Obarvanost listov		Obarvanost pecljev
Mladi listi	Zreli listi	
1 – rumenozelena	1 – rumenozelena	1 – zelena
2 – zelena	2 – zelena	2 – zelena z vijoličnim dnom
3 – zelena z vijoličnim vrhom	3 – zelena z vijoličnim vrhom	3 – zelena z vijoličnim vrhom
4 – sivkasta	4 – sivkasta	4 – zelena z vijoličnim vrhom in dnom
5 – zelena z vijoličnimi žilami na vrhu	5 – zelena z vijoličnimi žilami na vrhu	5 – zelena z vijoličnimi pikami
6 – rahlo vijolična	6 – rahlo vijolična	6 – zelena z vijoličnimi črtami
7 – večinoma vijolična	7 – večinoma vijolična	7 – večinoma vijolična
8 – zgornja stran zelena, spodnja vijolična	8 – zgornja stran zelena, spodnja vijolična	8 – nekateri peclji zeleni, drugi vijolični
9 – vijolični z obeh strani	9 – vijolični z obeh strani	9 – večinoma vijolični

3.2.1.6 Dolžina pecljev

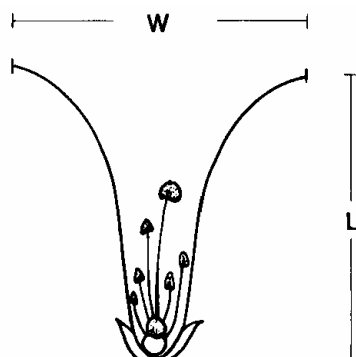
Povprečno dolžino peclja dobimo z meritvami na najmanj treh listih na srednjem delu vreže.



- 1 – zelo kratek (< 10 cm)
- 3 – kratek (10-20 cm)
- 5 – srednji (21-30 cm)
- 7 – dolg (31-40 cm)
- 9 – zelo dolg (> 40 cm)

Slika 21: Dolžina peclja (cm)

3.2.1.7 Značilnosti cvetov

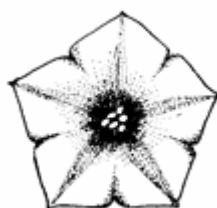


Slika 22: Dolžina in širina cveta

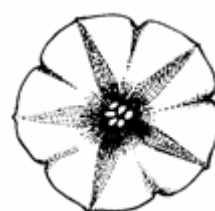
Glavne značilnosti cvetov sladkega krompirja so prikazane v Slikah 23 in 24 in Preglednici 9.



3 – zvezdasta



5 – peterkotna



7 – okrogla

Slika 23: Oblika cvetov



1 – ovalna



3 – elipsasta



5 – jajčasta



7 – podolgovata



9 – suličasta

Slika 24: Oblika venčnih listov

Preglednica 6: Obarvanost in dlakavost venčnih listov in obarvanost pestiča

Venčni listi		Pestič	
Dlakavost	Obarvanost	Brazda	Vrat
0 – brez dlačic	1 – zeleni	1 – bela	1 – bela
3 – redka	2 – zeleni z vijoličnim robom	5 – svetlo vijolična	3 – bel, dno vijolično
5 – srednja	3 – zeleni z vijoličnimi pikami	9 – temno vijolična	5 – bel, vrh vijoličen
7 – močna	5 – zeleni z vijoličnimi ploskvami		7 – bel z vijoličnimi pikami
	6 – nekateri zeleni, drugi vijolični		9 – vijoličen
	7 – svetlo vijolični		
	9 – temno vijolični		

3.2.1.8 Oblika gomoljev

Glavne lastnosti gomoljev določamo na srednje do srednje velikih gomoljih pobranih z več rastlin.



1 – okrogla



2 – okroglo elipsasta



3 – eliptična



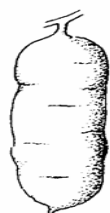
4 – jajčasta



5 – narobe jajčasta



6 – podolgovata



7 – izdolžena



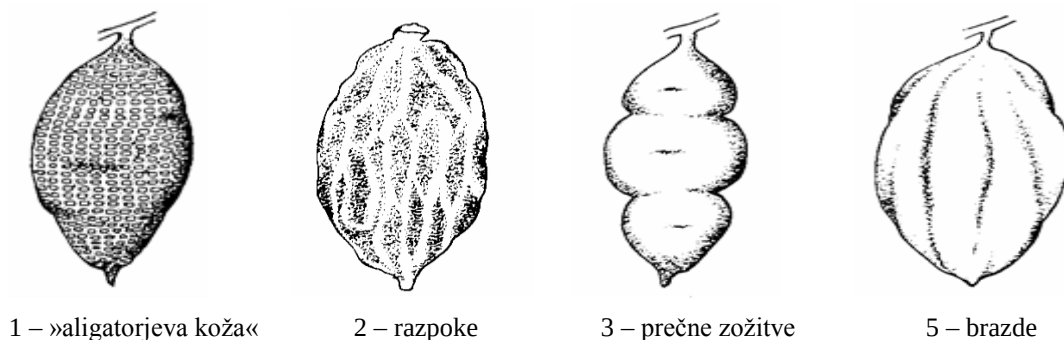
8 – izdolženo eliptična



9 – nepravilna

Slika 25: Oblika gomoljev

3.2.1.9 Najpogostejše napake gomoljev



Slika 26: Napake gomoljev

3.2.1.9 Debelina kože gomoljev

Glede na debelino kože, so gomolji razdeljeni na gomolje z:

- a) zelo tanko kožo – 1 (< 1 mm);
- b) tanko kožo – 3 (1-2 mm);
- c) srednje debelo kožo – 5 (2-3 mm);
- d) debelo kožo – 7 (3-4 mm);
- e) zelo debelo kožo – 10 (> 4 mm)

3.2.1.10 Obarvanost kože in mesa gomoljev

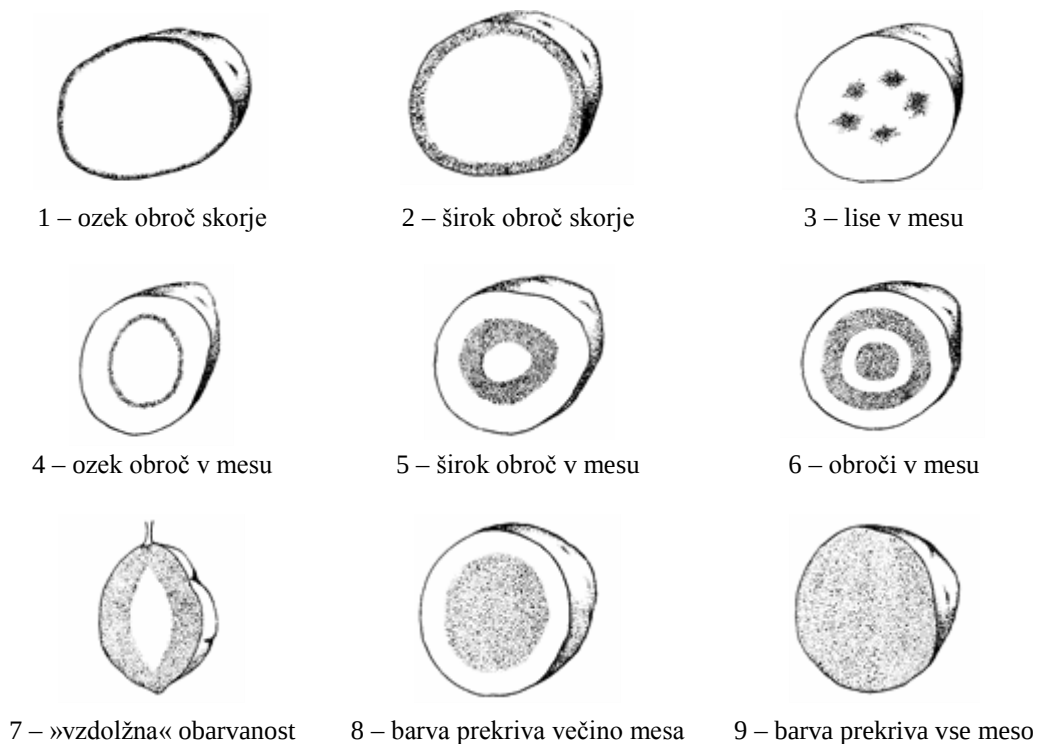
Po pobiranju gomolje operemo in posušimo. Na koži določamo primarno in sekundarno obarvanost, na mesu pa še razporeditev sekundarne obarvanosti (Preglednica 7 in Slika 27).

Preglednica 7: Obarvanost kože in mesa gomoljev

Obarvanost			
Primarna obar. kože	Sekundarna obar. kože	Primarna obar. mesa	Sekundarna obar. mesa
1 – bela	0 – odsotna	1 – bela	0 – odsotna
2 – sivkastobela	1 –bela	2 – sivkastobela	1 –bela
3 – rumena	2 – sivkastobela	3 – umazano bela	2 – sivkastobela
4 – oranžna	3 – rumena	4 – svetlo rumena	3 – rumena
5 – rjavo oranžna	4 – oranžna	5 – temno rumena	4 – oranžna
6 – rožnata	5 – rjavo oranžna	6 – svetlo oranžna	5 – rožnata
7 – rdeča	6 – rožnata	7 – temno oranžna	6 – rdeča
8 – rdečevijolična	7 – rdeča	8 – oranžnordeča	7 – rdečevijolična
9 – temnovijolična	8 – rdečevijolična	9 – rdečevijolična	8 – vijolična
	9 – temnovijolična		9 – temnovijolična

Po intenzivnosti pa je barva lahko:

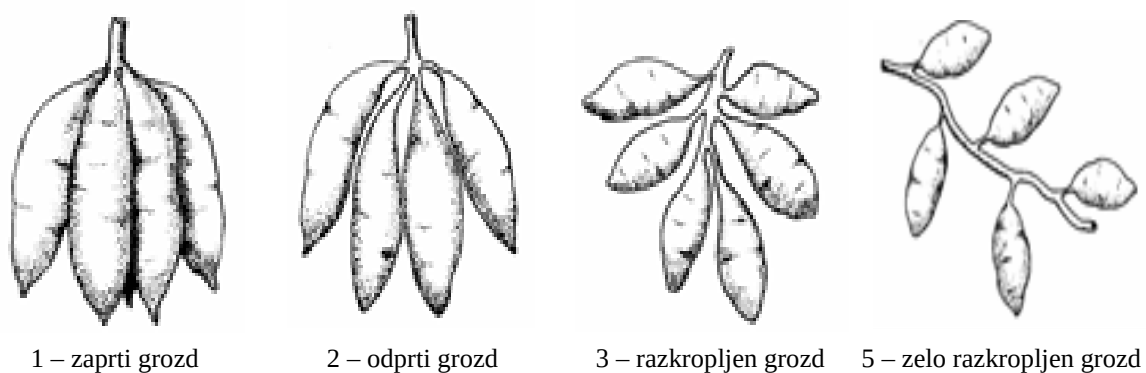
- a) zelo svetla;
- b) srednje svetla;
- c) temna.



Slika 27: Razporeditev sekundarne obarvanosti

3.2.1.11 Razporeditev gomoljev

Razporeditev gomoljev na podzemnih vrežah je prikazana na Sliki 28.



Slika 28: Razporeditev gomoljev

4 REZULTATI

4.1 VREMENSKE RAZMERE

Temperature v juniju 2011 so bile 2,2 °C nad dolgoletnim povprečjem, medtem ko so padavine s količino 145 mm dosegale 93 % dolgoletnega povprečja. Vročinski val je Ljubljano dosegel v prvi polovici meseca julija, tako je povprečna najvišja dnevna temperatura znašala 26,9 °C. Tudi avgust je bil v osrednjem delu države med najtoplejšimi doslej (3,7 °C nad povprečjem). Padlo je le 42 mm padavin, kar je 30 % dolgoletnega povprečja. Tudi v septembru so se nadaljevale rekordne temperature (3,9 °C nad dolgoletnim povprečjem). V oktober je bilo po vročem in sušnem septembru več dežja in sicer je padlo 181 mm padavin, kar je 57 % nad dolgoletnim povprečjem.

4.2 LASTNOSTI VREŽ IN LISTOV

Preglednica 8: Morfologija internodijev in listov pri ekotipu 'Bel'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Dolžina glavne vreže	21	2	1	3	0,71713
Premjer glavne vreže	21	4	3	5	0,96609
Dolžina internodijev (cm)	21	4	3	5	0,96609
Dlakavost mladih listov	21	5	3	7	1,17918
Dominantna obarvanost internodijev	21	1,5	1	2	0,43643
Sekundarna obarvanost internodijev	21	1,5	1	2	0,43643
Oblika listov	21	3,5	3	4	0,59761
Oblika listne ploskve	21	1,5	1	2	0,48304
Število lističev v listni ploskvi	21	1	1	1	0
Oblika srednjega lističa v listni ploskvi	21	1	1	1	0
Višina listne ploskve	21	6	5	7	0,96609
Obarvanost listnih žil	21	1,5	1	2	0,35856
Obarvanost mladih listov	21	1,5	1	2	0,43643
Obarvanost zrelih listov	21	2,5	2	3	0,48304
Obarvanost pecljev	21	1,5	1	2	0,40237
Dolžina pecljev	21	5	3	7	0,99522

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

Preglednica 9: Morfologija internodijev in listov pri ekotipu 'Oranžen'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Dolžina glavne vreže	18	4	3	5	0,92582
Premer glavne vreže	18	4	3	5	0,99522
Dolžina internodijev (cm)	18	6	5	7	0,92582
Dlakavost mladih listov	18	2,5	0	5	1,51343
Dominantna obarvanost internodijev	18	3	2	4	0,58959
Sekundarna obarvanost internodijev	18	2,5	2	3	0,49761
Oblika listov	18	3	2	4	0,60158
Oblika listne ploskve	18	1,5	1	2	0,49761
Število lističev v listni ploskvi	18	1	1	1	0
Oblika srednjega lističa v listni ploskvi	18	1	1	1	0
Višina listne ploskve	18	8	7	9	1,01418
Obarvanost listnih žil	18	1,5	1	2	0,43643
Obarvanost mladih listov	18	2,5	2	3	0,50709
Obarvanost zrelih listov	18	2,5	2	3	0,46291
Obarvanost pecljev	18	1,5	1	2	0,40237
Dolžina pecljev	18	6	5	7	0,96609

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

Najdaljše vreže ima ekotip 'Oranžen' (151-250 cm), medtem ko med ekotipoma 'Bel' in 'Viola' ni značilnih razlik (75-150 cm). Podobno je tudi z dolžino internodijev, pri ekotipu 'Oranžen' dosega od 6 do 9 centimetrov (srednje dolgi), pri ekotipih 'Bel' in 'Viola' pa od 3 do 5 centimetrov (kratki). Največji premer vreže ima ekotip 'Viola' (10-12 mm), ekotip 'Bel' in 'Oranžen' pa imata vitke vreže (4-6 mm).

Po dlakavosti mladih listov izstopa ekotip 'Bel'. Ekotip 'Oranžen' ima za razliko od ostalih dveh, kjer prevladuje zelena obarvanost vrež še primesi vijolične. Med ekotipi nismo zaznali razlik v obliki listov, obliki listne ploskve, številu lističev v listni ploskvi in v obliki srednjega lističa v listni ploskvi. Največja višina lista je bila izmerjena pri ekotipu 'Oranžen' in sicer od 16 do 22 centimetrov. Ostala ekotipa sta imela krajše liste in sicer od 8 do 15 centimetrov.

V ostalih značilnostih listov (obarvanost listnih žil, obarvanost mladih listov, obarvanost zrelih listov) in pecljev (obarvanost pecljev, dolžina pecljev) med ekotipih nismo zaznali značilnih razlik.

Preglednica 10: Morfologija internodijev in listov pri ekotipu 'Viola'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Dolžina glavne vreže	20	2	1	3	0,87287
Premjer glavne vreže	20	8	7	9	0,87287
Dolžina internodijev (cm)	20	4	3	5	0,80474
Dlakavost mladih listov	20	2,5	0	5	1,62715
Dominantna obarvanost internodijev	20	1,5	1	2	0,49761
Sekundarna obarvanost internodijev	20	2	1	3	0,56061
Oblika listov	20	3	2	4	0,67963
Oblika listne ploskve	20	1,5	1	2	0,48304
Število lističev v listni ploskvi	20	1	1	1	0
Oblika srednjega lističa v listni ploskvi	20	1	1	1	0
Višina listne ploskve	20	6	5	7	0,96609
Obarvanost listnih žil	20	1,5	1	2	0,35856
Obarvanost mladih listov	20	1,5	1	2	0,40237
Obarvanost zrelih listov	20	2,5	2	3	0,46291
Obarvanost pecljev	20	1,5	1	2	0,35856
Dolžina pecljev	20	5	3	7	1,12122

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

4.3 LASTNOSTI CVETA

Preglednica 11: Morfologija cveta pri ekotipu 'Bel'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Oblika cveta	21	5	5	5	0
Oblika venčnih listov	21	3	1	5	0,95618
Dlakavost venčnih listov	21	1,5	0	3	1,49284
Obarvanost venčnih listov	21	1,5	1	2	0,58959
Barva brazde pestiča	21	3	1	5	1,20317
Barva vratu pestiča	21	1,5	1	2	0,49761

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

Preglednica 12: Morfologija cveta pri ekotipu 'Oranžen'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Oblika cveta	18	6	5	7	0,43643
Oblika venčnih listov	18	2	1	3	0,80474
Dlakavost venčnih listov	18	1,5	0	3	1,44913
Obarvanost venčnih listov	18	2	1	3	0,62488
Barva brazde pestiča	18	3	1	5	1,85164
Barva vratu pestiča	18	1,5	1	2	0,43643

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

Preglednica 13: Morfologija cveta pri ekotipu 'Viola'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Oblika cveta	20	4	3	5	0,43643
Oblika venčnih listov	20	3	1	5	0,95618
Dlakavost venčnih listov	20	1,5	0	3	1,49284
Obarvanost venčnih listov	20	2	1	3	0,60158
Barva brazde pestiča	20	3	1	5	1,85164
Barva vratu pestiča	20	1,5	1	2	0,48304

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

Vsi ekotipi se med seboj razlikujejo po obliki cvetne čaše, ekotip 'Bel' ima peterokotno čašo, pri ekotipu 'Oranžen' je čaša bolj okrogla, pri ekotipu 'Viola' pa se bolj nagiba k zvezdasti obliki. 'Ekotipa 'Bel' in 'Viola' imata elipsasto obliko venčnih listov, medtem ko se venčni listi pri ekotipu 'Oranžen' približujejo ovalni obliki.

Glede dlakavosti venčnih listov med ekotipi nismo zaznali razlik, vsi so prekriti le z nekaj dlačicami. Venčni listi pri ekotipih 'Oranžen' in 'Viola' so zeleni z vijoličnim robom, medtem ko pri ekotipu 'Bel' vijolični rob skorajda ni opazen.

Barva brazde pestiča in barva vratu pestiča se med analiziranimi ekotipi ne razlikuje.

4.4 LASTNOSTI GOMOLJEV

Preglednica 14: Morfologija gomoljev pri ekotipu 'Bel'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Oblika gomoljev	21	2,5	2	3	0,46291
Napake gomoljev	21	2,5	0	5	1,24403
Debelina skorje gomoljev	21	2	1	3	0,60158
Primarna obarvanost kože	21	1,5	1	2	0,35856
Sekundarna obarvanost kože	21	0,5	0	1	0,21821
Primarna obarvanost mesa	21	2	1	3	0,92838
Sekundarna obarvanost mesa	21	0	0	0	0
Razporeditev sekundarne obarvanosti	21	1,5	1	2	0,35856
Razporeditev gomoljev	21	2,5	2	3	0,51176

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

Preglednica 15: Morfologija gomoljev pri ekotipu 'Oranžen'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Oblika gomoljev	18	3	2	4	0,54772
Napake gomoljev	18	3	0	6	2,00713
Debelina skorje gomoljev	18	2	1	3	0,43643
Primarna obarvanost kože	18	4,5	4	5	0,43643
Sekundarna obarvanost kože	18	4,5	4	5	0,43643
Primarna obarvanost mesa	18	6,5	6	7	0,50709
Sekundarna obarvanost mesa	18	0,5	0	1	0,21821
Razporeditev sekundarne obarvanosti	18	2	1	3	0,51176
Razporeditev gomoljev	18	4	3	5	1,01418

n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

Ekotip 'Oranžen' ima eliptično obliko gomoljev, ekotip 'Viola' okroglo obliko, medtem ko se gomolji pri ekotipu 'Bel' giblejo med tema dvema oblikama.

Pri vseh gomoljih smo, ne glede na ekotip, zaznali napake. Tako je na primer pri gomoljih ekotipa 'Oranžen' največ napak zaradi prečnih zožitev, pri gomoljih ekotipa 'Viola' pa se je zelo pogosto pojavljala »aligatorjeva koža«. Vsi ekotipi imajo tudi zelo tanko skorjo gomoljev.

Ekotip 'Bel' ima primarno belo do sivkasto barvo, ekotip 'Oranžen' oranžno do rjavo oranžno in ekotip 'Viola' rdeče vijolično do temno vijolično. Sekundarna obarvanost kože je podobna primarni obarvanosti. Ekotipa 'Bel' in 'Viola' imata podobno primarno barvo mesa in sicer sivkasto belo. Ekotip 'Oranžen' ima svetlo do temno oranžno obarvano meso. Sekundarna obarvanost mesa je bila pri vseh ekotipih zanemarljiva oziroma smo jo zaznali le v obroču okrog skorje.

Razporeditev gomoljev na podzemnih vrežah je bila v obliki odprtega grozda (ekotipa 'Bel' in 'Viola') in razkropljenega grozda (ekotip 'Oranžen').

Preglednica 16: Morfologija gomoljev pri ekotipu 'Viola'

Opis lastnosti	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Oblika gomoljev	20	2	1	3	0,57321
Napake gomoljev	20	1,5	0	3	0,58634
Debelina skorje gomoljev	20	2	1	3	0,60158
Primarna obarvanost kože	20	8,5	8	9	0,48304
Sekundarna obarvanost kože	20	8,5	8	9	0,48304
Primarna obarvanost mesa	20	2	1	3	0,59761
Sekundarna obarvanost mesa	20	0,5	0	1	0,21821
Razporeditev sekundarne obarvanosti	20	2	1	3	0,53895
Razporeditev gomoljev	20	2	1	3	0,60158

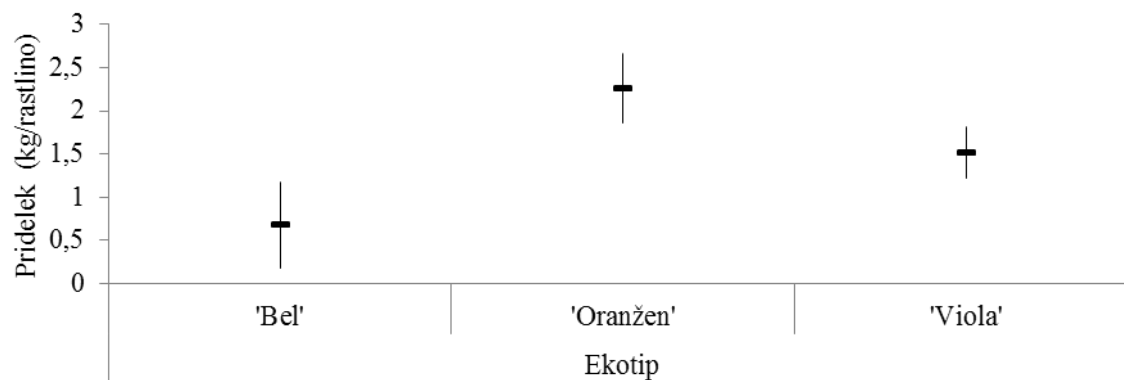
n - število rastlin; $\bar{x}$ - povprečna vrednost; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost; SD - standardna deviacija

4.5 MASA GOMOLJEV

Ob pobiranju pridelka (20. oktober 2011) smo stehali še maso gomoljev po posameznih ekotipih (slika 29).

Največjo maso oziroma pridelek je imel ekotip 'Oranžen' in sicer so rastline dale v povprečju 2,264 kg gomoljev/rastlino. Ekotip 'Viola' je v povprečju imel 1,5264 kg

gomoljev/rastlino. Najmanjši pridelek je s povprečno maso 0,679 kg gomoljev/rastlino dal ekotip 'Bel'



Slika 29: Pridelek gomoljev (kg) na rastlino, Ljubljana, 2011

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Sladki krompir (*Ipomoea batatas* L.) spada v red Solanales, v družino Convolvulaceae (slakovke) in ni, razen v poimenovanju, v nikakršni sorodstveni zvezi z navadnim krompirjem (*Solanum tuberosum* L.), ki spada med razhudnikovke. Večina rastlin iz rodu *Ipomoea*, ki obsega več kot 400 vrst, je plezalk, nekatere so pokončne zelnate rastline ali pa se razraščajo v obliki manjšega grma. Po življenjski dobi jih delimo na enoletnice in trajnice. Sladki krompir je heksaploidna vrsta ($2n = 3x = 90$) in je tropska oziroma subtropska trajnica (Veasey in sod., 2007).

Sladki krompir, ki je pri nas malo znana vrtnina. Gojimo jo zaradi odebeljenih koreninskih gomoljev, ki so bogati s škrobom in zaradi listov, ki so bogati z beljakovinami. Predvsem v revnih predelih sveta vse pogosteje v vsakodnevni prehrani nadomešča navadni krompir (*Solanum tuberosum* L.). Ker je sladki krompir genetsko zelo variabilna vrsta je v svetu znanih več kot 1.000 sort, ki se razlikujejo po obliki, barvi mesa in kože ter po masi in številu gomoljev. Gomolji se uporabljajo za ljudsko prehrano, kot živinska krma, za predelavo v škrob ali alkoholne pijače. Uporabni pa so tudi listi v solati, juhi ali čaju (Žnidarčič, 2011).

Gojenje sladkega krompirja postaja v zadnjem obdobju, predvsem zaradi vse bolj vročih poletij, vse zanimivejša (tržna) niša za slovenske pridelovalce in vrtičkarje. Ker pa pridelovanje sladkega krompirja v Sloveniji še ni dovolj poznano, smo želeli v nalogi natančno ovrednotiti in opisati tri nove ekotipe sladkega krompirja po CIP deskriptorjih, dobljene podatke pa iz vrednotiti z opisno statistiko. Po našem mnenju bo pravilen izbor ekotipa potencialnim pridelovalcem omogočal, da bodo seznanjeni z genetskim potencialom in posebnostmi te, za slovenske pridelovalce še relativno neznane kulture.

V raziskavi, ki je bila izvedena na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani med marcem in oktobrom leta 2011, smo preizkušali tri ekotipe sladkega krompirja 'Bel', 'Viola' in 'Oranžen'. Rastline v poskusu so bile posajene na medvrstni razdalji 1 m, razdalja v vrsti pa je znašala 1,2 m.

Devedeset dni po presajanju smo pri vseh treh ekotipih s CIP deskriptorji analizirali morfološke lastnosti rastlin po metodi, ki jo je opisal Huaman (1991). Po mnenju Bana in sod. (2011) nam dejavniki vegetativnega razvoja oziroma morfološke lastnosti rastlin kažejo na razvitost rastlin v določenih razmerah. Predpostavlja se, da bo imela bolj razvita rastlina večjo listno površino, ki je osnova fotosintetskega aparata s pomočjo katerega rastlina akumulira sladkorje in s tem da večji pridelek.

Analizirali smo značilnosti vrež in listov (dolžino in premer glavne vreže, dolžino in obarvanost internodijev, dlakavost mladih listov, obliko listov, obliko listne ploskve, število lističev v listni ploskvi, obliko srednjega lističa v listni ploskvi, višino listne ploskve, obarvanost listnih žil, obarvanost mladih listov, obarvanost zrelih listov, obarvanost in dolžino pecljev), cveta (obliko cveta, obliko venčnih listov, dlakavost venčnih listov, obarvanost venčnih listov, barvo brazde pestiča in barvo vratu pestiča) in gomoljev (obliko gomoljev, napake gomoljev, debelino skorje gomoljev, obarvanost kože in mesa ter razporeditev gomoljev. Ob pobiranju smo določili še maso gomoljev.

Raziskava je pokazala, da je sladki krompir kultura, ki bi jo lahko gojili v slovenskih agroekoloških razmerah. Slovenija ima namreč tla in klimo, ki bi omogočala tržno gojenje te tropske oziroma subtropske vrtnine tako v kontinentalnem delu kot na Primorskem. Sodobna tehnologija z namakanjem in uporabo poletilenske folije nam je omogočila pridelke, ki so večji od pridelkov, ki so jih dosegli v sosednji Italiji (Leonardi, 2008) in Hrvaški (Novak in sod., 2003).

Po našem mnenju bi pridelovanje sladkega krompirja moralo biti načrtovano tako, da bi bil tržni pridelek kar največji. Manjši tržni pridelek ima namreč za posledico zmanjšano ekonomičnost pridelave, kar dolgoročno zmanjšuje konkurenčnost posameznih pridelovalcev. Tako bi pridelovalci morali upoštevati več smernic. In sicer, pomembno bi bilo združevanje pridelovalcev sladkega krompirja, uvajanje sodobnih, naravi prijaznih tehnologij, opreme in znanja ter ureditev sodobnih pridelovalnih in pakirnih obratov. Vsi ti ukrepi bi lahko prispevali k povečanju količine in kakovosti pridelka.

5.2 SKLEPI

Na osnovi raziskave, pri kateri smo preizkušali tri ekotipe sladkega krompirja na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani lahko sklenemo:

- vse ekotipe sladkega krompirja, ki se sicer razlikujejo glede na nekatere morfološke lastnosti, bi lahko gojili v slovenskih agroekoloških razmerah;
- vsi ekotipi so bili tudi zdravstveno neoporečni, kar pomeni da bi jih lahko praktično gojili brez uporabe fitofarmaceutskih sredstev le ob upoštevanju prostorske izolacije (po priporočilih Collinsa in sod. [1999], naj bi bila površina s sladkim krompirjem oddaljena vsaj 100 m od površine s prejšnjim posevkom sladkega krompirja);
- največji pridelek so dale rastline oranžnega ekotipa (2,264 kg gomoljev/rastlino).

6 POVZETEK

Sladki krompir (*Ipomoea batatas* L.) je vrtnina, ki ima dolgo tradicijo pridelovanja v Ameriki, Aziji in Afriki. V zadnjem desetletju pa mu vse več površin namenjajo tudi v Evropi, predvsem v nekaterih sredozemskih državah, kot so na primer Portugalska, Španija in Italija (Lebot, 2010). V prehrani uporabljamo predvsem sekundarno odebljane gomolje, ki imajo lahko belo, rumeno, uranžno, rdeče ali vijolično meso. Gomolji so predvsem bogati z ogljikovimi hidrati, predvsem s škrobom in majo veliko energetske vrednosti. Sladki krompir pa ima tudi več vitaminov in mineralov kot navadni krompir (*Solanum tuberosum* L.) (Žnidarčič, 2011).

Specifične klimatske razmere in velika raznolikost okolja v Sloveniji zahtevajo specifične sorte, ki jih ni mogoče enostavno prenesti iz drugih okolij. Z nalogo smo želeli prispevati k poznavanju sladkega krompirja oziroma k uvajanju novih ekotipov te vrtnine v naše okolje. Proučevani ekotipi naj bi predstavljali potencialno pomemben sadilni material za nadaljnje gojenje te vrtnine, predvsem glede kakovosti gomoljev, prilagodljivosti in odpornosti v naših rastnih razmerah.

V poskusu, ki je potekal od 18. marca do 18. oktobra 2011 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani smo želeli ugotoviti ali je možno v agroekoloških razmerah (osrednje) Slovenije uspešno gojiti to tropsko oziroma subtropsko kulturo. V poskus smo vključili tri ekotipe sladkega krompirja in sicer 'Bel', 'Viola' in 'Oranžen'. Rastline so bile posajene na treh parcelah (dolžina parcele je znašala 27 m, širina pa 1,2 m). Vsako parcelo smo razdelili na tri dele, na katere smo posadili tri različne ekotipe sladkega krompirja. Vsak ekotip je bil posajen v treh ponovitvah. 90 dni po presajanju smo pri vseh treh ekotipih s CIP deskriptorji analizirali morfološke lastnosti rastlin po metodi, ki jo je opisal Huaman (1991). Tako smo analizirali značilnosti vrež in listov, cveta in gomoljev. Ob izkopu smo gomolje še stehali in jim določili maso.

Ugotovili smo, da je sladki krompir kultura (vsi preizkušani ekotipi), ki bi jo lahko gojili v slovenskih agroekoloških razmerah. Ker smo tla prekrili s polietilensko folijo, rastline pa smo med rastno dobo namakali so bili pridelki primerljivi s pridelki, ki jih dosega v sosednjih državah (Novak in sod., 2003; Leonardi, 2008). Največje pridelke gomoljev je imel ekotip 'Oranžen', ki je imel skoraj trikrat večjo maso gomoljev od ekotipa 'Bel'.

Vsi ekotipi so bili tudi zdravstveno neoporečni, kar pomeni, da bi jih lahko praktično gojili brez uporabe fitofarmacevtskih sredstev le ob upoštevanju prostorske izolacije.

V nadaljnjih raziskavah bi bilo smiselno preveriti tudi kako drugi tehnološki ukrepi (gnojenje, namakanje ...) vplivajo na pridelek te, pri nas še neraziskane vrtnine.

7 VIRI

- Ban D., Vrtačić M., Goreta Ban S., Dumičić G., Oplanić M., Horvat J., Žnidarčič D. 2011. Utjecaj sorte, izravnog prekrivanja i roka berbe na rast i prinos mladog krumpira. V: 46. Hrvatski [in] 6. Međunarodni simpozij agronoma, Opatija, Hrvatska, 14.-18. februar 2011. Pospišil M. (ur.). Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet: 496-500
- Caliskan M.E., Erturk E., Sogut T., Boydak E., Arioglu, H. 2007. Genotype x environment interaction and stability analysis of sweet potato. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 35: 87-99
- Chalfant R.B. 2002. Ecology and management of sweet potato insects, Annual Review of Entomology, 35: 157-180
- Coleman B.P. 1982. Vegetable production: Hygienic methods essential for propagating kumara plants. New Zeland Journal of Agriculture, 105:431-435
- Collins W.W., Pecota K.V., Yencho G.C. 1999. Carolina Rubby sweet potato. HortScience, 34(1): 155-156
- FAOSTAT. 2012.
<http://faostat.fao.org/site/438/default.asp> (2. 9. 2013)
- Fielding J., Crowder L. 1995. Sweet potato weevils in Jamaica: acceptable pests? Journal of Sustainable Agriculture, 5(4): 105-117
- Hall, M.R. 1990. Short-duration presprouting, ethephon, and cutting increase plant production by sweetpotato roots. HortScience, 25(4): 403-404
- Huaccho L., Hijmans, R.J. 2010. A geo – referenced database of global sweet potato distribution. Peru, Production Systems and Natural Resource Managment Department, Working paper Number 4: 51 str.
- Huaman Z. 1991. Morphological identification of duplicates in collections of *Ipomoea batatas*. CIP research guide, Lima, Peru: 52 str.
- Ivančič A. 2002. Hibridizacija pomembnejših rastlinskih vrst. Maribor: Fakulteta za kmetijstvo: 776 str.
- Ivančič A., Levela H. 1992. Varietal characteristic of Salomon islands sweet potato germplasm. [Rome] ; Honiara: United Nations, Food and agriculture organization: 85 str.
- Kays S.J. 2005. Sweet potato production worldwide: Assessment, trends and the future, Acta Horticulturae, 670: 19-25
- Lebot V. 2010. Root and Tuber Crops. Vanuatu: Handbook of Plant Breeding: 97-125
- Leonardi O. 2008. Improving production of seed of sweet potato. World Journal of Agricultural Science, 17: 328-329
- Lešić R., Borošić J., Buturac I., Ćustić M., Poljak M., Romić D. 2002. Povrčarstvo. Čakovec, Zrinski: 576 str.
- Martin F.M., Jones A. 1986. Breeding sweet potatoes. Plant Breeding Reviews, 4: 313-345
- Matotan Z. 1994. Proizvodnja povrča. Zagreb, Nakladni zavod Globus: 139 str.

- Novak B., Žutić I., Toth N. 2003. Utjecaj mikorize I obojenih PE filmova na prinos slatkog krompira. V: 38. Hrvatski simpozij agronoma, Opatija, Hrvatska, 19.-21. februar 2003. Pospišil M. (ur.). Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet: 295-298
- Mukhtar A.A., Tanimu B., Arunah U.L., Babaji B.A. 2010. Evaluation of the agronomic characters of sweet potato varieties grown at varying levels of organic and inorganic fertilizer. *World Journal of Agricultural Sciences*, 6 (4): 370-373
- Purcell A.E., Walter W.M. 1998. Distribution of protein within sweet potato roots (*Ipomoea batatas* L.). *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 24: 64-66
- Sajjpongse A., Wu M., Roan Y. 1998. Effect of planting date on growth and yield sweet potatoes. *HortScience*, 23(4): 698-699
- Santos J. 2006. Production of sweet potato fertilized with cattle manure in soil with low organic matter content. *Soils and Fertilisers*, 24: 103-106
- Somda Z.C, Kays S. J. 1990. Sweet potato canopy morphology: Leaf distribution. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 115: 39-45
- Suojala T. 1999. Variation in sugar content and composition of sweet potato storage roots at harvest and during storage. *Scientia Horticulturae*, 85: 1-19
- Veasey E.A., Silva J.R.Q., Rosa M.S., Borges A.B., Peroni N.E.A. 2007. Phenology and morphological diversity of sweet potato (*Ipomoea batatas*) landraces of the Vale do Ribeira. *Scientia Agrícola*: 64: 416-427
- Vimala B., Hariprakash B. 2011. Evaluation of some promising sweet potato clones for early maturity. *Electronic Journal of Plant Breeding*, 2(3): 461-465
- Yildirim Z., Tokusoglu O., Aygun. H. 2005. The determination of sweetpotato (*Ipomea batatas* L.) genotypes adapted to the Aegean region. *HortScience*, 36: 352-358
- Walker D.W., Jenkins D.D. 1986. Influence of sweetpotato plant residue on growth of sweetpotato vine cuttings and cowpea plants. *HortScience*, 21:426-428
- Woolfe J.A. 1992. Sweet potato: an untapped food resource. Cambridge University Press. Cambridge, UK: 634 str.
- Wilson J.E. 1988. Sweet Potato (*Ipomoea batatas*). Planting Material. Institute for Research, Extension and Training in agriculture (IRETA), No. 2/88: 10
- Žnidarčič D. 2011. Sladki krompir ni le za okras. *Gaia*, 17: 11

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju doc. dr. Draganu ŽNIDARČIČU za strokovno pomoč, nasvete ter vzpodbudo pri praktičnem in teoretičnem delu diplomske naloge.

Za skrb pri nakaljevanju potaknjencev se najlepše zahvaljujem gospej Vilmi ŽNIDARČIČ.

Za hiter pregled diplomskega dela se zahvaljujem prof. dr. Francu BATIČU in doc. dr. Darji KOČJAN AČKO.

Vsem in vsakemu posebej, še enkrat hvala.