

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Darja ZDEŠAR

**JEDILNE LASTNOSTI SLADKEGA KROMPIRJA
(*Ipomoea batatas* L.), VZGOJENEGA NA
LABORATORIJSKEM POLJU BIOTEHNIŠKE
FAKULTETE**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Darja ZDEŠAR

**JEDILNE LASTNOSTI SLADKEGA KROMPIRJA (*Ipomoea batatas*
L.), VZGOJENEGA NA LABORATORIJSKEM POLJU
BIOTEHNIŠKE FAKULTETE**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

**EDIBLE CHARACTERISTICS OF SWEET POTATO (*Ipomoea batatas*
L.) CULTIVATED ON THE LABORATORY FIELD OF
BIOTEHNICAL FACULTY**

B. SC. THESIS
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2014

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. Poizkus je potekal na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete. Analiza senzorične kakovosti je bila opravljena na Katedri za tehnologijo rastlinskih živil, Oddelka za živilstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani.

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

Komisija za oceno in zagovor:

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

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

Član: prof. dr. Rajko VIDRIH
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Darja ZDEŠAR

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dv1
DK	633.492:635.22:543.92(043.2)
KG	sladki krompir/senzorična kakovost/CIE $L^*a^*b^*$ sistem/anketa
AV	ZDEŠAR, Darja
SA	ŽNIDARČIČ, Dragan (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2014
IN	JEDILNE LASTNOSTI SLADKEGA KROMPIRJA (<i>Ipomoea batatas</i> L.), VZGOJENEGA NA LABORATORIJSKEM POLJU BIOTEHNIŠKE FAKULTETE
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja)
OP	XII, 41,[7] str., 36 pregl., 40 sl., 28 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	V diplomski nalogi smo s senzorično analizo in z merjenjem barve gomoljev po CIE $L^*a^*b^*$ sistemu ugotavljali jedilne lastnosti sladkega krompirja (<i>Ipomoea batatas</i> L.). Sladki krompir smo gojili med 20. majem 2011 in 20. oktobrom 2011 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete. Rastline so bile presajene na tla prekrita s črno polietilensko folijo na medvrstni razdalji 1 x 1,2 m. Poljski del poizkusa je bil zasnovan v treh naključnih blokih. Med rastjo je bil posevek redno oskrbovan po načelih dobre kmetijske prakse. Meritve senzoričnih lastnosti smo opravili v laboratoriju Katedre za tehnologijo rastlinskih živil, Oddelka za živilstvo na Biotehniški fakulteti. Degustacijsko komisijo je sestavljalo 15 ocenjevalcev. Preizkuševalci so s pomočjo analitičnega senzoričnega testa z ocenami od 1 (optimalno izražena lastnost) do 5 (slabo izražena senzorična lastnost) ocenjevali naslednje lastnosti: videz, barva mesa, barva kože, enakomernost barve prereza, konzistenca, struktura, aroma in lepljivost, na koncu so podali še oceno skupnega vtisa. Najboljšega videza je bil sladki krompir ekotipa 'Bel', najbolj enakomerno barvo prereza pa je imel sladki krompir ekotipa 'Oranžen', najboljši končni vtis pa sta dala ekotipa 'Viola' in 'Bel'. Med 26 naključnih mimoidočih v okolici Horjula je bila razdeljena tudi anketa glede prepoznavnosti sladkega krompirja. Izkazalo se je, da večinoma ljudje poznajo rastlino le preko slikovnega gradiva ali pogovora (58 %) ter da je kar 85 % ljudi ne uporablja v prehrani.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Dv1

DC 633.492:635.22:543.92(043.2)

CX sweet potato/ sensory properties/CIE $L^*a^*b^*$ system/survey

AU ZDEŠAR, Darja

AA ŽNIDARČIČ, Dragan (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy

PY 2014

TY EDIBLE CHARACTERISTICS OF SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.)
CULTIVATED ON THE LABORATORY FIELD OF BIOTEHNICAL
FACULTY

DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)

NO XII, 41, ,[7] p., 36 tab., 40 fig., 28 ref.

LA sl

Al sl/en

AB In this thesis we determined the sensorial properties of coked sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) and by measuring the color according to CIE $L^*a^*b^*$ system we established its edible quality. Sweet potato was grown between 20th of May 2011 to 20th of October 2011 on the Laboratory field of Biotechnical faculty. Plants were transplanted to soil covered with black polyethylene film with the interspecific distance of 1 x 1,2 m. This part of the experiment was designed in three randomized blocks. During the growth, crops were regularly maintained according to principles of good agricultural practice. Measurements of sensory properties were performed in the laboratory of Plant, Food and Technology, the Department of Food science and Tehnology at the Biotechnical faculty. Tasting committee consisted 15 evaluators. Examiners were using analytical sensory test with scores ranging from 1 (optimally expressed characteristics) to 5 (poorly expressed sensory characteristics). With the help of analytical sensory test they evaluated the following characteristics: appearance, meat color, color of the skin, homogeneity of the color section, consistence, texture, aroma and stickiness and at the end they gave an overall impression. Best appearance had ecotype 'Bel', the most even color section had ecotype 'Oranžen' and the best final impression was given to ecotype 'Viola' and ecotype 'Bel'. There was also given a questionnaire to 26 random people around village Horjul about the visibility of sweet potato. It turned out that most people only know it through images or conversation (58%) and that 85% of people do not use it in their diet.

KAZALO VSEBINE

Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	IX
Kazalo prilog	XI
Okrajšave in simboli	XII
1 UVOD	1
1.1 NAMEN RAZISKAVE	2
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 svetu	5
2.1.4 Sladki krompir v Sloveniji	5
2.1.5 Morfološke in biološke lastnosti	5
2.1.6 Kemična sestava.....	6
2.2 SENZORIČNA KAKOVOST ŽIVIL.....	6
2.2.1 Kakovost živil.....	6
2.2.2 Senzorično ocenjevanje	7
2.2.3 Tehnika senzoričnega ocenjevanja	7
2.2.4 Senzorični testi	8
2.3 SENZORIČNE LASTNOSTI SLADKEGA KROMPIRJA.....	10
2.3.1 Barva kože	10
2.3.2 Konzistenca	10
2.3.3 Vlažnost	10
2.3.4 Struktura	10
2.3.5 Sprememba barve.....	10
2.3.6 Moknatost.....	10
2.3.7 Aroma	11
2.3.8 Skupni vtis.....	11
3 MATERIALI IN METODE DELO	12

3.1	MATERIAL	12
3.1.1	Ekotipi	12
3.2	METODE	13
3.2.1	Načrtovanje in izvedba	13
3.2.2	Senzorično ocenjevanje jedilne lastnosti sladkega krompirja	13
3.2.3	Meritve po CIE L^*a^*b sistemu	14
3.2.4	Statistična analiza	15
3.2.5	Anketni list in potek anketiranja	16
4	REZULTATI	17
4.1	OBARVANOST MESA	17
4.1.1	Vrednost L^*	17
4.1.2	Vrednost a^*	19
4.1.3	Vrednost b^*	21
4.2	REZULTATI SENZORIČNE ANALIZE GOMOLJEV	23
4.2.1	Splošni videz	23
4.2.2	Barva mesa	23
4.2.3	Barva kože	23
4.2.4	Enakomernost barve prereza	24
4.2.5	Konzistenca	24
4.2.6	Struktura	24
4.2.7	Aroma	25
4.2.8	Lepljivost	25
4.2.9	Skupni vtis	25
4.3	REZULTATI ANKETE	26
4.3.1	Splošni podatki o anketiranih	26
4.3.2	Splošno o poznavanju sladkega krompirja	28
4.3.3	Poznavanje gojitvenih lastnosti sladkega krompirja	31
4.3.4	Uporaba sladkega krompirja v prehrani	34
4.3.5	Promocija vrtnine	35
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	37
5.1	RAZPRAVA	37
5.2	SKLEPI	38
6	POVZETEK	39
7	VIRI	40
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Pridelovalci sladkega krompirja v svetu (FAOSTAT, 2012).....	5
Preglednica 2: Splošni videz gomoljev treh ekotipov	23
Preglednica 3: Barva mesa gomoljev treh ekotipov	23
Preglednica 4: Barva kože gomoljev treh ekotipov	23
Preglednica 5: Enakomernost barve prereza gomoljev treh ekotipov	24
Preglednica 6: Konzistenca gomoljev treh ekotipov	24
Preglednica 7: Struktura gomoljev treh ekotipov	24
Preglednica 8: Aroma gomoljev treh ekotipov.....	25
Preglednica 9: Lepljivost gomoljev treh ekotipov.....	25
Preglednica 10: Skupni vtis gomoljev treh ekotipov.....	25
Preglednica 11: Spol.....	26
Preglednica 12: Starost	26
Preglednica 13: Status	26
Preglednica 14: Izobrazba	27
Preglednica 15: Vrsta izobrazbe	27
Preglednica 16: Mesečni dohodek.....	27
Preglednica 17: Število članov v gospodinjstvu.....	28
Preglednica 18: Kje anketirani najpogosteje nakupujejo	28
Preglednica 19: Koliko poznajo sladki krompir	29
Preglednica 20: Kje so rastlino zasledili	29
Preglednica 21: Kakšno uporabnost rastline poznajo.....	29
Preglednica 22: Ali visoka cena vpliva na poznavanje	30
Preglednica 23: Kje vidijo vzroke za majhno uporabnost vrtnine.....	30
Preglednica 24: Kakšne so temperaturne zahteve za.....	31
Preglednica 25: Kateri so najpogostejši načini razmnoževanja sladkega krompirja.....	31
Preglednica 26: Kateri deli rastline so uporabni za	32
Preglednica 27: Najbolj pogosta barva gomoljev	32
Preglednica 28: Zdravilni učinki sladkega krompirja.....	33
Preglednica 29: Podobne lastnosti sladkega in navadnega krompirja.....	33
Preglednica 30: Ali uporabljajo rastlino v prehrani	34
Preglednica 31: Kako pogosto jo uporabljajo.....	34

Preglednica 32: V kakšne namene jo uporabljajo	34
Preglednica 33: Kako bi povečali promocijo sladkega krompirja.....	35
Preglednica 34: Predavanje o sladkem krompirju	35
Preglednica 35: Nakup v prihodnje	36
Preglednica 36: Pridelava v prihodnje.....	36

KAZALO SLIK

Slika 1: Sistematika sladkega krompirja (<i>Ipomoea batatas</i> L.).....	3
Slika 2: Širjenje sladkega krompirja (Huaccho in Hijmans, 2000)	4
Slika 3: Področja zaznave štirih osnovnih okusov na jeziku.....	8
Slika 4: Ekotip A - 'Oranžen', ekotip B - 'Viola' in ekotip C - 'Bel' (foto: D. Žnidarčič)	12
Slika 5: CIE $L^*a^*b^*$ sistem (foto: http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk)	15
Slika 6: Izmerjena vrednost L^* pri ekotipu 'Viola' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju.....	17
Slika 7: Izmerjena vrednost L^* pri ekotipu 'Oranžen' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju	18
Slika 8: Izmerjena vrednost L^* pri ekotipu 'Bel' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju	18
Slika 9: Izmerjena vrednost a^* pri ekotipu 'Viola' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju.....	19
Slika 10: Izmerjena vrednost a^* pri ekotipu 'Oranžen' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju	20
Slika 11: Izmerjena vrednost a^* pri ekotipu 'Bel' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju	20
Slika 12: Izmerjena vrednost b^* pri ekotipu 'Viola' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju	21
Slika 13: Izmerjena vrednost b^* pri ekotipu 'Oranžen' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju	22
Slika 14: Izmerjena vrednost b^* pri ekotipu 'Bel' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju	22
Slika 15: Spol	26
Slika 16: Starost.....	26
Slika 17: Status	26
Slika 18: Izobrazba	27
Slika 19: Vrsta izobrazbe.....	27
Slika 20: Mesečni dohodek.....	27
Slika 21: Število članov v gospodinjstvu	28
Slika 22: Kje anketirani najpogosteje nakupujejo	28

Slika 23: Koliko poznajo sladki krompir.....	29
Slika 24: Kje so rastlino zasledili	29
Slika 25: Kakšno uporabnost rastline poznajo	29
Slika 26: Ali visoka cena vpliva na poznavanje in nakup sladkega krompirja	30
Slika 27: Kje vidijo vzroke za majhno uporabnost vrtnine	30
Slika 28: Kakšne so temperaturne zahteve za uspešno rast.....	31
Slika 29: Kateri so najpogostejši načini razmnoževanja sladkega krompirja	31
Slika 30: Kateri deli rastline so uporabni za prehrano.....	32
Slika 31: Najbolj pogosta barva gomoljev	32
Slika 32: Zdravilni učinki sladkega krompirja	33
Slika 33: Podobne lastnosti sladkega in navadnega krompirja.....	33
Slika 34: Ali uporabljajo rastlino v prehrani	34
Slika 35: Kako pogosto jo uporabljajo	34
Slika 36: V kakšne namene jo uporabljajo	34
Slika 37: Kako bi povečali promocijo sladkega krompirja	35
Slika 38: Predavanje o sladkem krompirju.....	35
Slika 39: Nakup v prihodnje.....	36
Slika 40: Pridelava v prihodnje	36

KAZALO PRILOG

Priloga: Anketni list

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

n – število preizkuševalcev

$\bar{X}$ – povprečna vrednost

$\min$ – minimalna vrednost

$\max$ – maksimalna vrednost

SD – standardna deviacija

1 UVOD

Senzorična analiza je definirana kot znanstvena disciplina, ki meri, analizira in interpretira reakcije, ki jih zaznamo s petimi osnovnimi čuti: vidom, okusom, vohom, sluhom in tipom (dotikom). Za merilni instrument pa uporabljamo čutila: oči, nos, usta, ušesa (Plestenjak in Golob, 1999). Z vidom ocenjujemo barvo, videz, velikost, razne napake in drugo, tako ocenjevanje se imenuje tudi vizualna analiza. S taktilno analizo (otipavanje) ocenjujemo teksturo, lepljivost, konzistenco, sočnost, mastnost, itd. S čuti okusa in vonja ocenjujemo aromo, vonj, okus, žarkost, priokuse, itd. (Skvarča, 1999).

Vsak dražljaj in zaznavo nato najprej opišemo z njenimi bistvenimi značilnostmi: barva, okus, aroma, tekstura, itd., ter določimo intenzivnost zaznave. Hedonski poizkusi temeljijo na ocenjevanju stopnje ugajanja, ki jo občutijo poizkuševalci, te ocene pa ne smemo interpretirati kot lastnost izdelka. Da ugotovimo lastnost oz., da dobimo oceno izdelka pa uporabimo analitični preizkus.

Senzorična analiza obsega niz različnih tehnik, ki omogočajo natančno merjenje človekovega odziva na hrano, minimizirajo možne stranske učinke ter minimizirajo zunanje učinke, ki vplivajo na preizkuševalčevo zaznavo. Široko uporabna je za spremljanje kakovosti surovin, izdelkov in jedi, pri razvijanju novih proizvodov (Golob in sod., 2006).

Glede na povedano, lahko razberemo da senzorična analiza obsega vse senzorične zaznave in da je izvedba senzorične analize vezana na natančno določene pogoje. Uporabljene tehnike pa omogočajo kvantitativno ali kvalitativno oceno. Dobljene podatke nato statistično obdelamo, pri tem pa moramo upoštevati variabilnost v odgovorih, saj so ocene, ki jih poda človek kot merilni instrument, ne glede na usposobljenost več ali manj subjektivne (Golob in sod., 2006).

Sladki krompir je v Sloveniji še zelo slabo poznana in malo razširjena vrtnina. Glavni razlog je predvsem to, da uspeva v tropskem in subtropskem podnebju (Žnidarčič, 2011). S to nalogo smo predvsem želeli ugotoviti, koliko potrošniki dejansko poznajo in uporabljajo sladki krompir ali bi ga bilo smiselno pridelovati ter s pomočjo senzorične analize ugotoviti katero sorto bi potrošniki najbolj kupovali.

1.1 NAMEN RAZISKAVE

Namen raziskave je bil, s pomočjo petnajstih preizkuševalcev, ugotoviti senzorične lastnosti in jedilno kakovost treh ekotipov sladkega krompirja (*Ipomoea batatas* L.) vzgojenega na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete ter s pomočjo ankete, razdeljene med 26 naključnih ljudi, ugotoviti kako dobro je sladki krompir pri nas poznan in koliko ga ljudje vključujejo v lastno prehrano.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

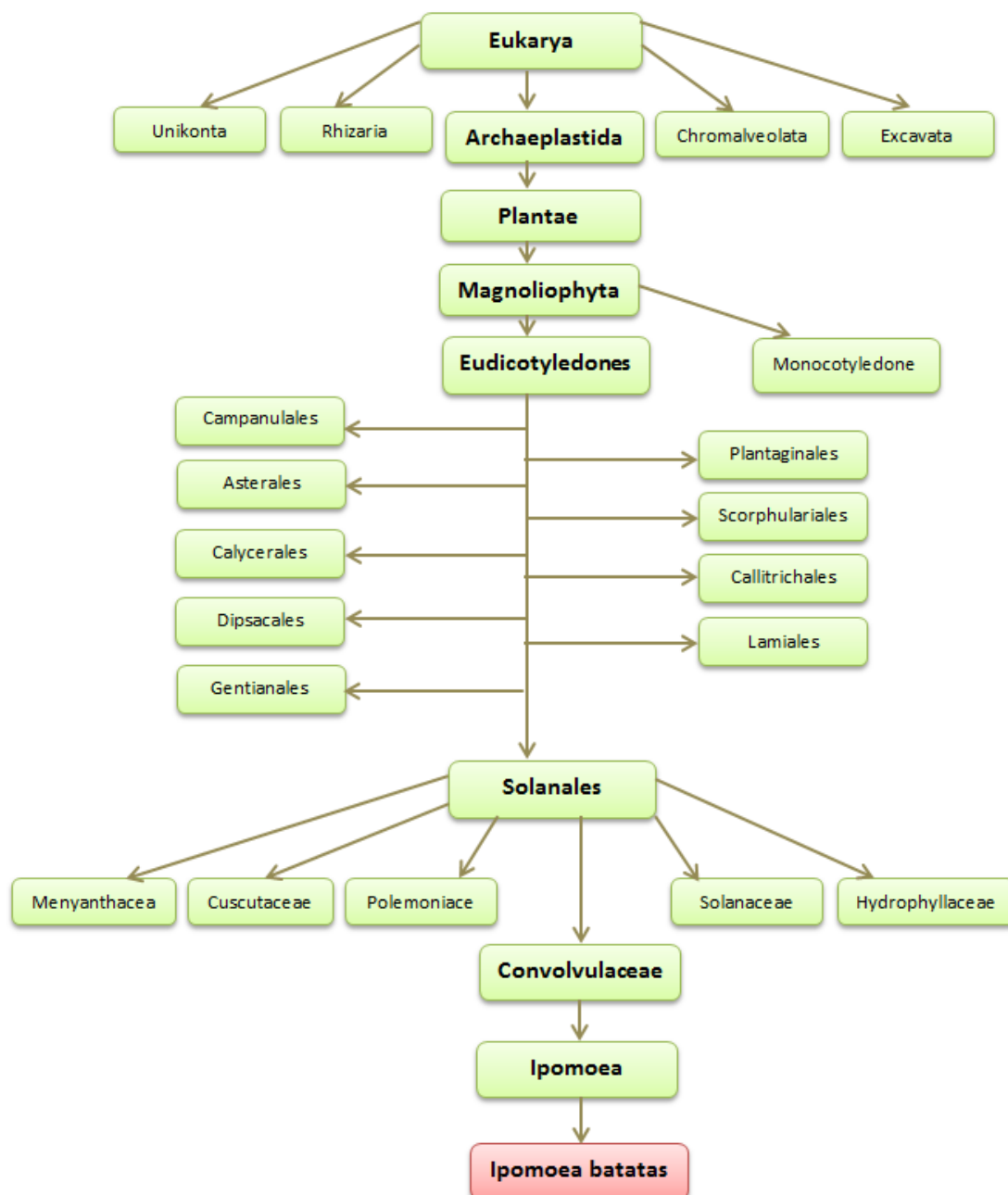
Predvidevali smo, da se bodo po analizi senzoričnih in jedilnih lastnosti, v kakovosti razlikovali vsi trije ekotipi ('Viola', 'Oranžen' in 'Bel'). Anketa pa bo pokazala, da je sladki krompir v Sloveniji še zelo slabo poznana in slabo zastopana vrtnina.

2 PREGLED OBJAV

2.1 SLADKI KROMPIR

2.1.1 Sistematika

Sistematika sladkega krompirja si sledi v naslednjem zaporedju (Yildirim in sod., 2005).



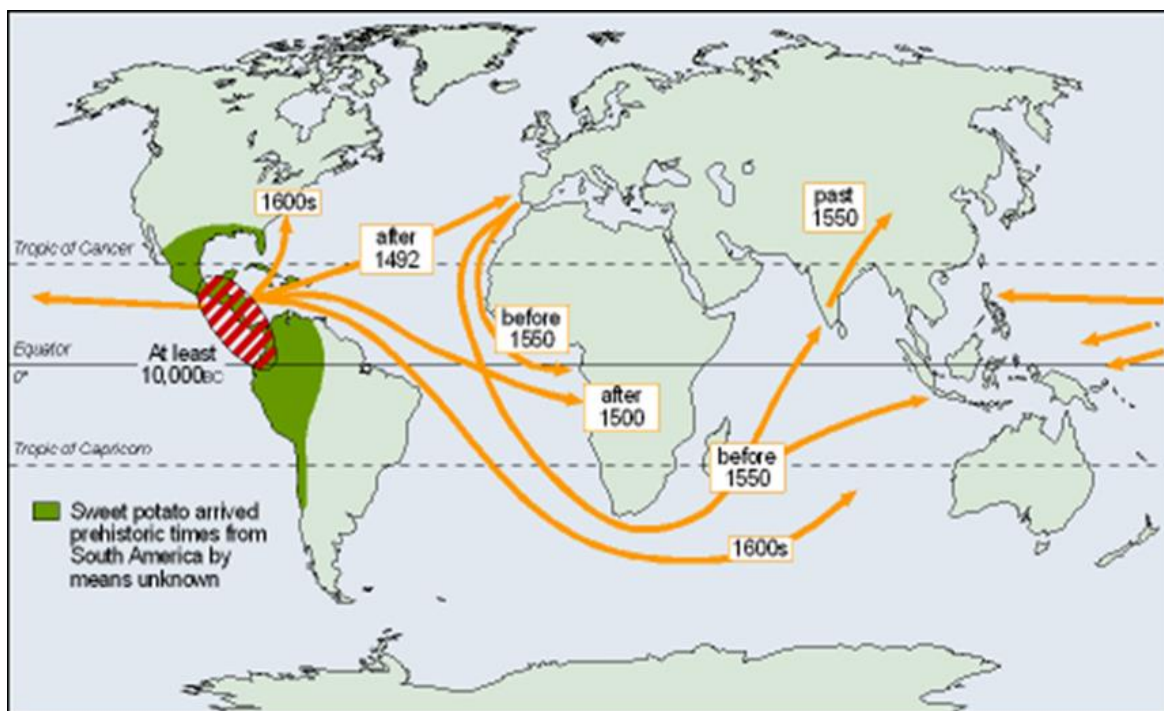
Slika 1: Sistematika sladkega krompirja (*Ipomoea batatas* L.)

2.1.2 Zgodovina sladkega krompirja

Center izvora sladkega krompirja je v Srednji ali Južni Ameriki. V Srednji Ameriki so ga gojili pred vsaj 5.000 leti, medtem ko so ga v Južni Ameriki gojile že civilizacije Majev in Inkov (Sajjpongse in sod., 1998).

Iz Južne Amerike se je nato razširil na dve strani. Prva migracija je bila v jugo-zahodni Pacifik, čeprav ni znano kdaj in kako je prišel do tja saj je bila migracija tako nevsiljiva, da je bil sam izvor dolgo prezrt. Nekateri znanstveniki trdijo, da so ga tja prinesli Evropejci, medtem ko so nekateri prepričani, da se je sladki krompir širil iz otoka na otok preko avtohtonih priseljencev. Druga, kasnejša migracija je bila s Kolumbom, ki je s svojim popotovanjem v Ameriko, leta 1492 prvi predstavil sladki krompir Evropi. Španci so sladki krompir odnesli na Filipine in v Vzhodno Indijo, preko katere so ga Portugalski popotniki nato odnesli v Indijo in na Kitajsko. Med 17. in 18. stoletjem se je razširil preko Azije, Afrike in Latinske Amerike.

Leta 1735 so sladki krompir začeli uporabljati na Japonskem, leta 1764 pa v Koreji. Sladki krompir sedaj gojijo povsod, kjer je vsaj približno tropsko podnebje z visokimi temperaturami in z zadostno količino vode.



Slika 2: Širjenje sladkega krompirja (Huaccho in Hijmans, 2000)

2.1.3 Sladki krompir v svetu

V svetu je približno 8 milijonov hektarjev njiv posajenih s sladkim krompirjem. Pridelajo ga 104 mio ton, od tega 73 mio ton na Kitajskem, kar pomeni dve tretjini celotne pridelave (FAOSTAT, 2012). Leta 2001 je Kitajska proizvedla 117.000.000 ton sladkega krompirja, to je približno 80 % letnega donosa. V Evropi pa ga pridelujejo predvsem države s toplejšim podnebjem, kot so Portugalska, Španija, Grčija in Italija (Lebot, 2010).

Preglednica 1: Pridelovalci sladkega krompirja v svetu (FAOSTAT, 2012)

Država	Pridelava (mio T)
Kitajska	73.140
Tanzanija	3.650
Uganda	2.650
Indonezija	2.483
Južna Amerika	1.468
Vietnam	1.423
Severna Amerika	1.468
Evropa	0,058

2.1.4 Sladki krompir v Sloveniji

Sladki krompir je pri nas še zelo nepoznana vrtnina. Večinoma ga še vedno gojijo in poznajo kot okrasno rastlino, predvsem kot balkonsko cvetje saj se lepo razraste in ima posebno obliko listov in cvetov (Žnidarčič, 2011).

2.1.5 Morfološke in biološke lastnosti

Sladki krompir je v tropskih območjih trajnica, v hladnejših, severnih državah in na Mediteranu pa se ga goji kot enoletnico (Vimala in Hariprakash, 2011).

Najbolje uspeva v območjih z 120 do 150 sončnih dni na leto, z dnevnimi temperaturami od 21 °C do 25 °C in nočnimi temperaturami nad 12 °C. Temperature večje od 30 °C omejujejo rast in zmanjšujejo donos, ravno tako temperature nižje od 15 °C. Za normalno rast potrebuje okoli 25 ml vode na teden.

Razmnožuje se ga vegetativno, preko poganjkov. Korenine prodrejo tudi do 2 m globine, vendar se glavnina absorpcije nahaja 30 cm pod tlemi. Približno 30 dni po presajanju se posamezni sekundarni gomolji začnejo debeliti in lahko dosežejo težo tudi do enega kilograma (Lešić in sod., 2002).

Stebila oziroma vreže se razraščajo od 0,6 do 5 metrov, odvisno od rastnih razmer, v premeru pa dosežajo od tri do deset mm. Rastlina sodi med popenjalke, saj zaradi šibkega stebila ni sposobna nositi svoje teže in zato potrebuje oporo. Steblo je zelene barve, lahko tudi vijoličaste, odvisno od sorte. Stebla se razlikujejo tudi po dolžini, poraščenosti in številu internodijev (Ivančič in Levela, 1992).

Listna ploskev je srčaste oblike, pri nekaterih sortah ima zaradi globokega ureza lahko tudi trikotno obliko. Prevladuje zelena barva listov, včasih pa so obarvani vijolično. Listni peclji so dolgi od 5 do 30 cm. Razlikujejo se tudi po velikosti (Somda in Kays, 1990).

Dvospolen cvet sladkega krompirja sestavlja pet venčnih listov in prav toliko prašnikov. Vsak prašnik je pritrjen na en cvetni list. Prašniki so sestavljeni iz niti, ki so nad ali pod brazdo pestiča. Pestič je sestavljen iz dvopredlaste plodnice, podolgovatega vratu in dvoglave brazde. Pri bazi pestiča se nahajajo medovniki. Cvetovi so premera od tri do štiri milimetre in so bele do vijoličaste barve, odvisno od rastnih razmer (Ivančič in Levela, 1992).

2.1.6 Kemična sestava

Gomolji sladkega krompirja so večinoma sestavljeni iz vode, saj jo vsebujejo kar 70 %, medtem ko je suhe snovi 30 %. Sladki krompir je tudi pomemben vir vitamina A, vitamina C, vitamina E, ogljikovih hidratov, kalcija, železa, β – karotena in proteinov (Lebot, 2010).

Vsebuje tudi beljakovine (0,46% - 2,93%), prehranska vlakna (0,49% - 4,71%), lipide (0,06% - 0,48%) in pepel (0,31% - 1,06%). Vsebuje eterična olja in mineralna gnojila, kot so Ca, P, Mg, Na, K, S, Fe, Cu, Zn, Mn, Al in B (Woolfe, 1992).

Listi so prav tako bogati z vitaminom B, β – karotenom, železom, kalcijem, cinkom in beljakovinami. Študije so pokazale, da listi sladkega krompirja vsebujejo več vitaminov, mineralov in drugih hranil kot špinača (Ishiguro, 2004).

2.2 SENZORIČNA KAKOVOST ŽIVIL

2.2.1 Kakovost živil

Pomembnejše značilnosti kakovosti živil:

- trgovska kakovost (način trženja, originalnost izdelka in pakiranja, itd.),
- količinska kakovost (neto masa, razmerje med sestavinami),
- skrita kakovost (kemijska sestava, zdravstvena neoporečnost, hranilna vrednost, itd.),
- senzorična kakovost (nepogrešljiva na področju jedilne kakovosti).

2.2.2 Senzorično ocenjevanje

Senzorično ocenjevanje je pri vrednotenju kakovosti hrane temeljnega pomena. Ocenjujejo lahko tisti ki hrano pripravljajo, kot tisti, ki hrano zaužijejo. Ob uporabi natančnih zdravstvenih metod preizkušanja živil, se zagotavlja objektivne in ponovljive rezultate. Danes se predvsem organizirajo degustacije s komisijo, ki jo sestavljajo izkušeni in usposobljeni degustatorji prav za določeno vrsto živil.

Senzorično ocenjevanje opravimo lahko na podlagi: okušanja in vonjanja (z receptorji okusa in vonja se ocenijo okus, vonj, aroma, občutek v ustih, tuji vonji, priokus, napake, žarkost ...), taktilne analize (z receptorji v koži, sluznici, sklepih in mišicah, se ocenijo, tekstura, mehkoba, sočnost, konzistenca, viskoznost, občutek v ustih, mastnost, gladkost, drobljivost ...), poslušanja (z receptorji sluha ocenimo zvoke živil, kot so hrustljivost, šumenje ...) in vizualnosti (s čutom vida se ocenijo barva, velikost, napake, sijaj, viskoznost...).

Senzorična analiza se lahko uporablja pri kontroli kakovosti osnovnih surovin in končnih izdelkov, za analizo konkurenčnih izdelkov, pri razvijanju novih izdelkov, za tržne raziskave, za spremljanje kakovosti izdelkov med skladiščenjem, za proučevanje vzrokov določenih sprememb v barvi, vonju, okusu, aromi, za primerjanje senzoričnih lastnosti izdelka z njegovimi instrumentalnimi, kemijskimi in fizikalnimi lastnostmi ter drugo (Golob in sod., 2006).

2.2.3 Tehnika senzoričnega ocenjevanja

Ocenjevanje s čutili služi za obdelovao senzoričnih vtisov. Za ocenjevanje s čutili, uporabljamo naslednja čutenja: okus (oralna tehnika), vonj (olfaktorna tehnika), vid (vizualna tehnika), dotik (palpatorna tehnika) in sluh (avdijska tehnika).

2.2.3.1 Zaznavanje okusov

Čutnice, ki zaznajo razne okuse, so razvrščene predvsem na jeziku v obliki brbončič, največ jih je na konici jezika in ob straneh (Nemanič, 1999).

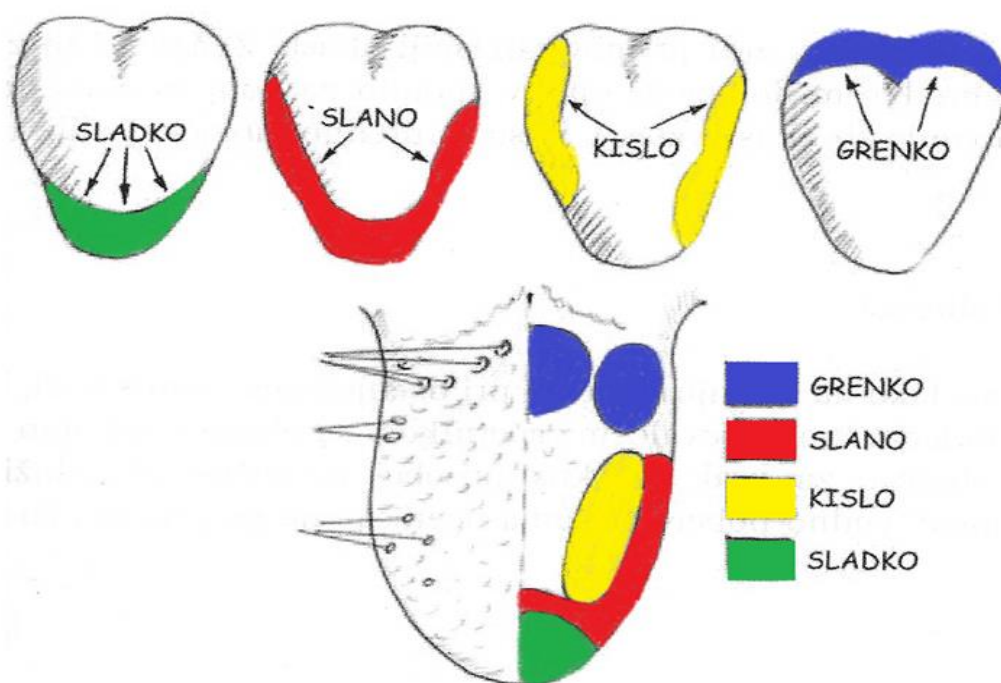
Obstajajo štiri tipi brbončič (Nemanič, 1999):

- listaste (so najbolj redke, nahajajo se ob zgornjih robovih, vsebujejo okušalne brbončice),
- čašaste (posejane po zadnjem delu jezika, so največje in najštevilčnejše),
- gobaste (vsak človek jih ima drugačno število, od 150 do 400, s premerom do 1 milimetra),
- nitaste (papile so brez brbončici, zato se v možgane prenaša le informacija o mehanskih dražljajih – otip).

Okus je dober obveščevalec pri razpoznavanju, sprejemanju in zbiranju hrane. Pomembno je, da v usta zajamemo dovolj veliko količino vzorca ter ga razporedimo po celotni ustni votlini. Osnovne okuse zaznavamo na jeziku, trdem nebu in v žrelu (Golob in sod., 2006).

Poznamo naslednje temeljne okuse:

- sladko: zazna se v bližini vrha jezika,
- slano: zazna se na vrhu in na sprednjih robovih jezika,
- grenko: zazna se na vrhu korena jezika,
- kislo: zazna se vzdolž stranskih robov jezika.



Slika 3: Področja zaznave štirih osnovnih okusov na jeziku

2.2.4 Senzorični testi

Za senzorično vrednotenje živil lahko uporabimo veliko število različnih testov. Kateri test se bo uporabil je odvisno od vrste naloge (razvrščanje, izbiranje, vrednotenje) in od področja dela (razvojno, raziskovalno, delo z uporabniki, industrijska proizvodnja).

Poznamo tri vrste degustacijske komisije, ki so razdeljene glede na področje dela (Piggott, 1988):

- porabniške: namenjene so ugotavljanju željene lastnosti in stopnji željene lastnosti v živilu (povejo nam, kako porabniki reagirajo na nov, cenejši ali izboljššan izdelek, kaj jim ugaja bolj in katere izdelke bi izbrali za določen namen),
- specializirane: ugotavljajo prisotnost, vrsto in obseg razlik med vzorci na testiranju,
- tovarniške: opravljajo kontrolo senzorične kakovosti izdelkov, ocenjujejo vpliv spremembe v postopku izdelovanja, vpliv zamenjave surovin, na znižanje stroškov in an senzorično kakovost izdelka ter preverjajo obstojnost izdelkov.

2.2.4.1 Analitični preizkusi

Analitične preizkuse lahko razdelimo v tri večje skupine (Golob in sod., 2006):

- preizkusi razlikovanja: uporabljamo tedaj, ko želimo ugotoviti, če obstaja med dvema vzorcema zaznavna razlika, sodelovati mora veliko število preizkuševalcev, med preizkusom morajo biti razmere izenačene,
- preizkusi z lestvicami (razredi): ocenjevanje ene ali več senzoričnih lastnosti in ocenjevanje sprejemljivosti vzorcev, preizkuševalci so izbrani glede na senzorične sposobnosti in za določeno vrsto izdelka,
- opisna analiza: postopek opisovanja zaznanih senzoričnih lastnosti, kvantitativno ocenjevanje z izbranimi deskriptorji in lestvicami, preizkuševalci so izbrani in visoko šolani ter usposobljeni senzorični preizkuševalci.

2.2.4.1.1 Opisna analiza

Opisna analiza je opisovanje zaznanih senzoričnih lastnosti izdelka, v takem vrstnem redu kot jih zaznavamo. Je opis, ki zajema vse občutke zaznane med ocenjevanjem (vidne, slušne, vohalne, tipalne, itd.) (Golob in sod., 2006).

Poznamo kvantitativne in kvalitativne deskriptivne metode. Vse veljajo za bolj ali manj objektivne metode, saj jih izvajajo le visoko usposobljeni senzorični preizkuševalci. Senzorični vtis, ki ga zazna preizkuševalec je sestavljen iz prepoznavnih, močnejše ali slabše izraženih senzoričnih lastnosti. Te lastnosti opišemo z deskriptorjem, kateri nam omogoča ocenjevanje na neki intenzivnostni lestvici (Golob in sod., 2006).

Uporaba opisne analize je široka naprimer, ko želimo natančno ovrednotiti senzorične lastnosti izdelka, ko želimo primerjati konkurenčne izdelke, pri testiranju obstojnosti izdelkov, pri razvijanju novih izdelkov, lahko pa tudi za ugotavljanje zvez med senzoričnimi in instrumentalnimi parametri. Delo s potrošniki je neuporabno, saj morajo biti udeleženci panelov za opisne metode izšolani, v svojih ocenah pa dosledni in ponovljivi (Golob in sod., 2006).

2.3 SENZORIČNE LASTNOSTI SLADKEGA KROMPIRJA

Da dobimo senzorično oceno živila po kuhanju, lahko uporabi različne lastnosti (Skvarča, 1999).

2.3.1 Barva kože

Barva kože se ocenjuje z opazovanjem. Barva gomoljev (bela, rumena, oranžna, rdeča, vijolična, rjava, bež) je odvisna od ekotipa sladkega krompirja. Potemnitev surovega gomolja sladkega krompirja nastane po stiku z zrakom, zaradi delovanja encimov. To nezaželeno reakcijo preprečimo s polaganjem gomoljev v vodo in s toplotno obdelavo.

2.3.2 Konzistenca

Da določimo konzistenco uporabljamo tip, tip v ustni votlini. Ocenimo čvrstost in rahlost sladkega krompirja. Kakšna bo ocena konzistence pa je odvisno tudi od sorte, ki je bila posajena, razmer v skladišču in načinu priprave.

2.3.3 Vlažnost

Je občutek, ki ga zaznamo v ustih med okušanjem kuhanega sladkega krompirja. Zaznamo lahko vlažnost, kot tudi suhost.

2.3.4 Struktura

Gomolj sladkega krompirja ima lahko grobo, gladko ali fino strukturo. Najlažje jo določimo, če košček kuhanega sladkega krompirja s palcem stisnemo ob podlago ali pa košček potegnemo med prsti.

2.3.5 Sprememba barve

Med kuhanjem gomolji sladkega krompirja potemnijo. Potemnitev nastane zaradi kemijske reakcije med železovimi ioni in klorogensko kislino ter zaradi citronske in orto – fosforne kisline (Adler, 1971).

Da gomolji iste sorte različno spremenijo barvo, pa je odvisno od različne pH vrednosti in različne vsebnosti železa. Z naraščanjem koncentracije kloridnih ionov se zavira sinteza citratov in tako se prepreči potemnitev.

2.3.6 Moknatost

Gomolji se po kuhanju drobijo, so pusti (suhi), pod pritiskom razpadejo. Moknatost je subjektivno zaznavanje kuhanega sladkega krompirja in predstavlja trdnost gomolja. Ni pa odvisna od specifične mase sladkega krompirja in količine vode, ki jo gomolj sprejme (Rozman, 1995).

2.3.7 Aroma

Okušanje in vonjanje nam omogočata ugotavljanje izrazitega vonja in okusa ter ugotavljanje nezaželenih vonjev in okusov pri sladkem krompirju. Aroma je odvisna od kemične sestave gomolja, kakšna je odvisnost, pa se ne more točno definirati. Nekateri avtorji navajajo pozitivno korelacijo med vsebnostjo škroba in aromo sladkega krompirja, drugi avtorji pa se s tem ne strinjajo. To velja tudi za dušične spojine, njihova povečana količina naj bi poslabšala aromo, medtem ko drugi avtorji trdijo, da gomolji z večjo količino dušičnih spojin izboljšajo aromo. Do te razdvojenosti pride predvsem zato, ker se vpliv škroba in dušičnih spojin ocenjujeta posebej (Lisinska in Leszczynski, 1989).

2.3.8 Skupni vtis

Skupni vtis oceni vsak ocenjevalec na podlagi ocenjevanja vseh lastnosti. Sorta ima za degustatorja lahko odlično skupno sprejemljivost, do popolnoma nesprejemljivo skupno sprejemljivost.

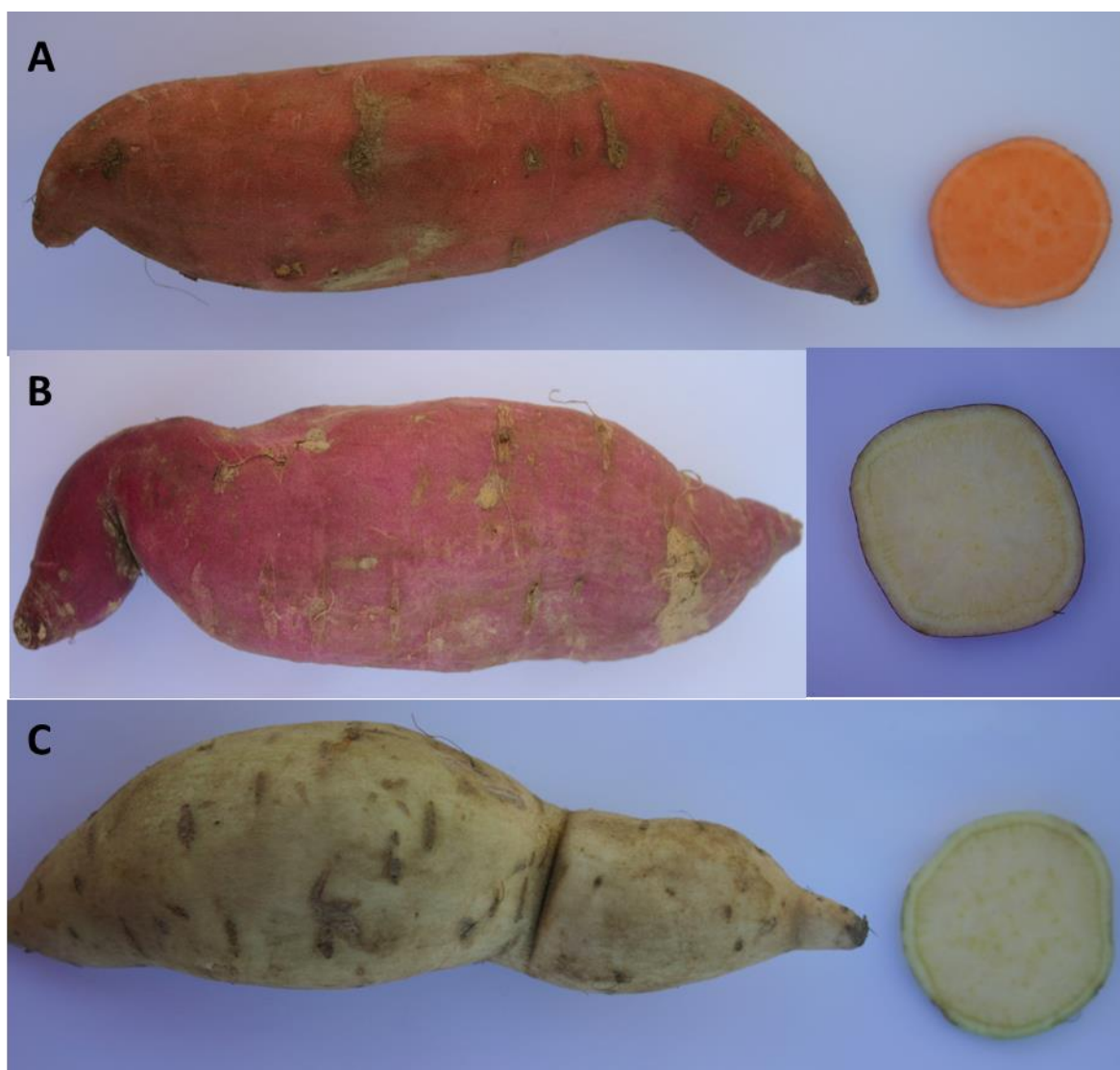
3 MATERIALI IN METODE DELA

3.1 MATERIAL

Senzorično analizo gomoljev smo opravili v laboratoriju Katedre za tehnologijo rastlinskih živil, Oddelka za živilstvo na Biotehniški fakulteti, novembra 2011.

3.1.1 Ekotipi

Da smo lahko izvedli analizo kakovosti, smo maja 2011 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete posadili tri ekotipe sladkega krompirja. Pobrali smo jih oktobra, istega leta.



Slika 4: Ekotip A - 'Oranžen', ekotip B - 'Viola' in ekotip C - 'Bel' (foto: D. Žnidarčič)

3.2 METODE

3.2.1 Načrtovanje in izvedba

V rastlinjaku (steklenjaku) laboratorijskega polja Biotehniške fakultete, smo v začetku leta 2011 vzgojili potaknjence vseh treh ekotipov. Potaknjence smo pridobivali z 'nakaljevanjem' gomoljev v komori ogreti na 30 °C. Ko so bile klice velike približno 10 cm, smo jih potaknili v gojitvene plošče napolnjene s šotnim substratom. Gojitvene plošče smo nato postavili na poplavne mize, dognojevali smo enkrat na teden s tekočim gnojilom »Peters« (0,75 g N, 0,55 g P₂O₅ in 1,45 g K₂O/l).

Parcele, namenjene za naš poskus, smo prerahljali z vrtavkasto brano. Oblikovali smo gredice in nanje potrosili 350 kg/ha kompleksnega mineralnega gnojila NPK 7:14:21. Za namakanje smo položili T – tape cevi. 20 dni pred presajanjem smo na parcelo položili polietilenske (PE) zastirke, da smo se izognili predčasni rasti plevelov.

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

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 še 15 kg N, 15 kg P₂O₅ in 15 kg K₂O/ha.

Pridelek gomoljev smo pobrali 20. oktobra 2011. Vse gomolje smo sortirali po posameznih ekotipih, jih zložili v papirnate vrečke in odnesli v hladilnico.

3.2.2 Senzorično ocenjevanje jedilne lastnosti sladkega krompirja

Senzorična analiza sladkega krompirja za ugotavljanje jedilne kakovosti, je potekala v laboratoriju Katedre za tehnologijo rastlinskih živil, Oddelka za živilstvo na Biotehniški fakulteti. Degustacijska komisija je bila sestavljena iz 15 članov (10 žensk in 5 moških). Zanimalo nas je, kateri ekotip bo dobil najboljše ocene in v čem se bodo gomolji teh treh ekotipov najbolj razlikovali.

Za senzorično oceno smo po šifriranju kuhali gomolje sladkega krompirja v vodi brez soli, kuhali smo jih 20 minut. Gomolje smo po kuhanju razrezali na kocke, jih označili in na pladnjih ponudili degustatorjem. Olupili smo jih že pred kuhanjem.

S pomočjo analitičnega senzoričnega testa, smo lastnosti oštevilčenih vzorcev ocenili z ocenami od 1 (dobro izražena senzorična lastnost) do 5 (slabo izražena senzorična lastnost).

Ocenjevali smo naslednje senzorične lastnosti: videz, barva mesa (kože), enakomernost barve prereza, konzistenca, struktura, aroma, lepljivost in na koncu še skupni vtis.

3.2.2.1 Ocenjevalne senzorične lastnosti

Ocenjevanje smo izvedli na podlagi predhodno opisanih lastnosti:

- **barva mesa (kože)** smo ocenili vizualno, takoj po kuhanju; od 1 – zelo mi ugaja do 5 – mi ne ugaja;
- **enakomernost barve prereza** smo ocenili na prečnem prerezu gomolja. Najboljšo oceno (1) je dobil ekotip, ki je imel enakomerno barvo prereza brez robu, nato sledi rahlo izražena neenakomerna barva prereza (2), bolj izražena neenakomerna barva prereza in robu (3), močnejše izražena neenakomerna barva prereza in robu in zelo neenakomerna barva prereza in robu (5);
- **konzistenco** smo ocenili na 1 cm debeli rezini sladkega krompirja. Konzistenca je lahko čvrsta (1), precej čvrsta (2), rahla (3), precej rahla (4), neenakomerno čvrsta (5);
- **strukturo** smo ocenili na 1 cm debeli rezini gomolja in sicer zelo fina struktura gomolja (1), fina struktura (2), manj fina struktura (3), precej groba struktura (4), groba struktura (5);
- **aroma** je lahko odlična (1), primerna (2), dobra (3), slaba (4), neprimerna (5);
- **lepljivost** smo ocenili tako: če gomolj ni lepljiv (1), slabo lepljiv (2), dobro lepljiv (3), zelo dobro lepljiv (4), močno lepljiv (5);

Skupni vtis smo ocenili na koncu senzorične analize, kot splošno sprejemljivost sladkega krompirja na osnovi prejšnjega vrednotenja.

Ocenjevali smo od 1 do 5 in sicer: z 1 ocenjena lastnost pomeni odlično skupno sprejemljivost; 2 zelo dobra skupna sprejemljivost; 3 dobra skupna sprejemljivost; 4 zelo slaba skupna sprejemljivost; z 5 ocenjen ekotip sladkega krompirja pa bi veljal za jedilno popolnoma nesprejemljivega.

3.2.3 Meritve po CIE L^*a^*b sistemu

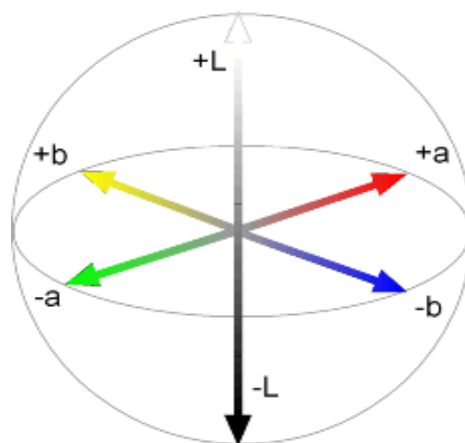
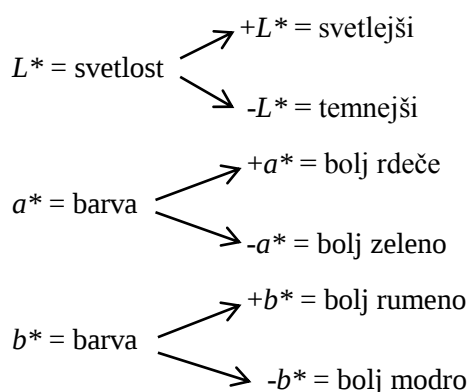
Z merjenjem po CIE L^*a^*b sistemu smo določili obarvanost gomoljev sladkega krompirja. Merjenje smo izvedli v laboratoriju Katedre za tehnologijo rastlinskih živil, Oddelka za živilstvo na Biotehniški fakulteti, 23. novembra 2011.

Vzorci smo že pri pobiranju razdelili v posamezne vrečke glede na ekotip. Prve meritve smo opravili v laboratoriju pred kuhanjem. Za kuhanje smo te vzorce razdelili v 1,5 l lonce, ki smo jim dodali 0,5 l vode, soli nismo dodali. Vzorci so se nato kuhali 20 minut, nato smo opravili merjenje posameznega vzorca. Tretje merjenje gomoljev je sledilo še po 20 minutah na zraku.

Prvo merjenje je potekalo tako, da smo gomolje razpolovili in izmerili barve. Drugo merjenje je potekalo takoj po 20 minutah kuhanja, tretje merjenje barve vzorcev pa je sledilo 20 minut po kuhanju. Merili smo s pomočjo merilne naprave kromometer Minolta CR – 200b, ki je povezana z DATA DP 100 za obdelavo podatkov.

Sistem kromometra temelji na CIE (Commission Internationale L'Eclairage) L^* , a^* in b^* načinu določanja barve. Kromometer sestavljata merilna glava in mikroprocesor za obdelavo podatkov. Svetloba iz merilne naprave osvetljuje predmet pod kotom 45° . Sistem L^* , a^* in b^* deluje podobno kot naše oko. Vsako barvilo zazna kot kombinacijo rdeče, rumene in modre barve. Predmet, ki ga ta naprava meri, osvetli z belo svetlobo konstantne temperature. Nato s pomočjo senzorjev, odbito barvo vzorca razdeli na tri vrednosti, katere predstavi s pomočjo točke v tridimenzionalnem sistemu. Rezultate merjenj nam poda v L^* , a^* in b^* koordinatah (Žabkar, 1998).

Posamezne komponente pomenijo naslednje:



Slika 5: CIE $L^*a^*b^*$ sistem (foto: <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk>)

3.2.4 Statistična analiza

Podatke dobljene pri preizkusu senzoričnih lastnosti smo pripravili s programom EXCEL XP. Za prikaz dobljenih rezultatov smo uporabili naslednje statistične parametre:

- n (število preizkuševalcev),
- min (minimalna vrednost),
- max (maksimalna vrednost),
- $\bar{X}$ (povprečna vrednost),
- SD (standardna deviacija).

3.2.5 Anketni list in potek anketiranja

Anketni list je vseboval 19 vprašanj (priloga). Z anketo smo želeli ugotoviti, koliko znanja imajo porabniki o sladkem krompirju, koliko ga uporabljajo v lastni prehrani. Zanimalo nas je kje so zasledili vrtnino, če so jo zasledili, ali jo uporabljajo v prehranske namene ali kot okrasno cvetje, koliko poznajo rastne zahteve in če vedo, kako se razmnožuje. Zanimalo nas je tudi, če poznajo zdravilne učinke sladkega krompirja in v katerih lastnostih sta si podobna sladki in navadni krompir. Analizirali smo kje vidijo vzroke za majhno uporabnost vrtnine, kako bi povečali promocijo le te in ali so pripravljeni, na podlagi podatkov o zdravilnih učinkih in tehnologije pridelave, pridelovati sladki krompir za lastno uporabo.

Anketa je bila opravljena v sredini leta 2012 pred lokalno trgovino v vasi Horjul. Anketirani so bili naključni mimoidoči, ki so prihajali ali odhajali iz trgovine. To mesto anketiranja smo izbrali iz preprostega razloga, populacija ljudi je različna, predvsem pa zato, ker se tam sredi delovnega dne nahaja največ ljudi.

Anketiranih je bilo 26 ljudi, med njimi 38,5 % moških in 61,5 % žensk, v starosti od 18 do 66 in več let.

4 REZULTATI

4.1 OBARVANOST MESA

Barva mesa, kot taka ne vpliva na jedilno kakovost gomoljev, vendar pa igra pomembno vlogo pri nakupni izbiri navadnih potrošnikov (Kocjan Ačko, 2003).

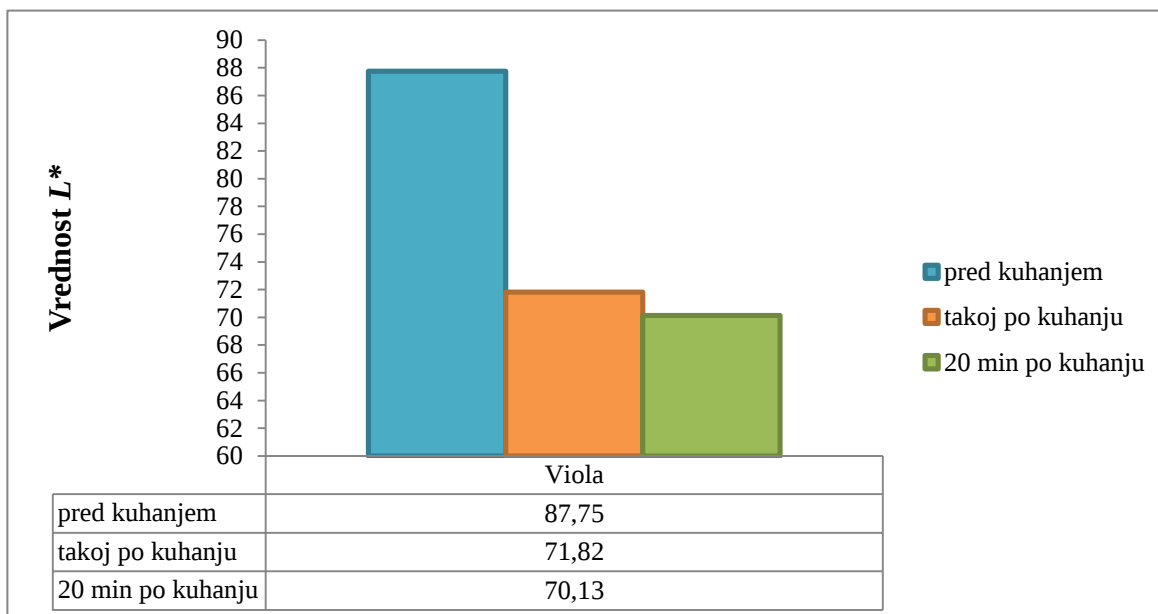
4.1.1 Vrednost L^*

L^* vrednost predstavlja svetlejšo ($+L^*$) ali temnejšo ($-L^*$) obarvanost.

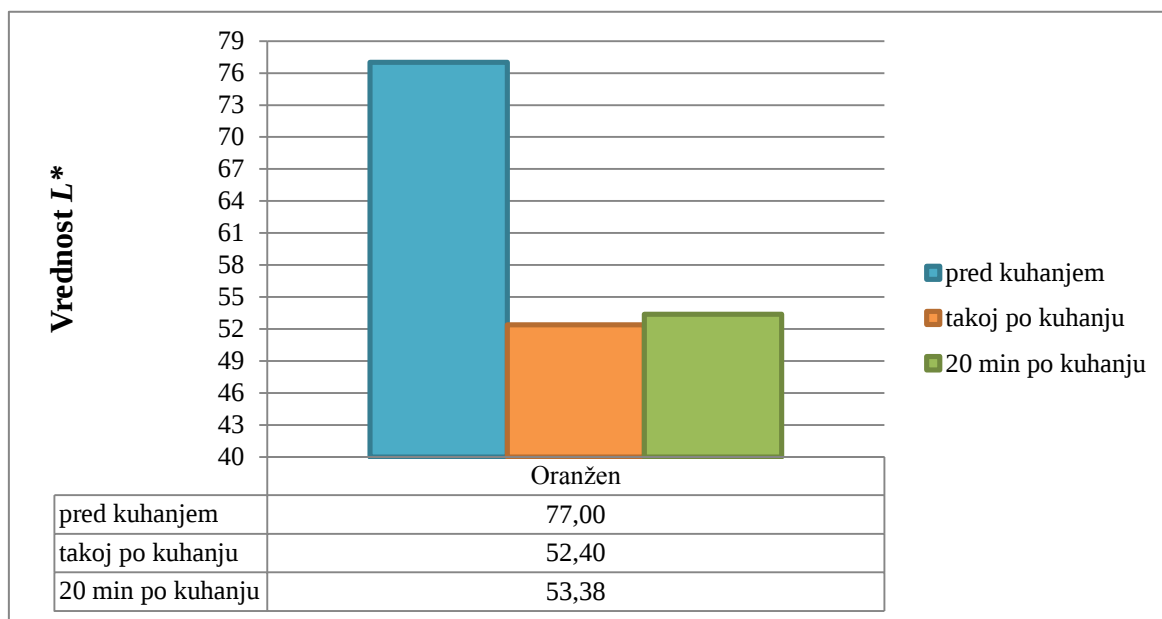
Pri ekotipu 'Viola' so se izmerjene vrednosti najbolj razlikovale predvsem pred in po kuhanju gomoljev. Medtem, ko se izmerjene lastnosti takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju niso razlikovale prav veliko. Najbolj opazna potemnitev gomolja ekotipa 'Viola' je bila takoj po kuhanju. Razlika v potemnitvi 20 min po kuhanju, je bila zanemarljiva.

Za ekotip 'Oranžen' je bilo značilno, da je imel gomolje pred kuhanjem, temnejše od ostalih ekotipov. Izmerjena vrednost L^* se je pri ekotipu 'Oranžen', prav tako kot pri ekotipu 'Viola', razlikovala predvsem pred in takoj po kuhanju gomoljev. Potemnitev gomoljev je bila znatno večja, kot pri ostalih dveh ekotipih. Razlika v potemnitvi takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju, je ponovno bila zanemarljiva. Se je pa izmerjena vrednost L^* 20 min po kuhanju malo povečala.

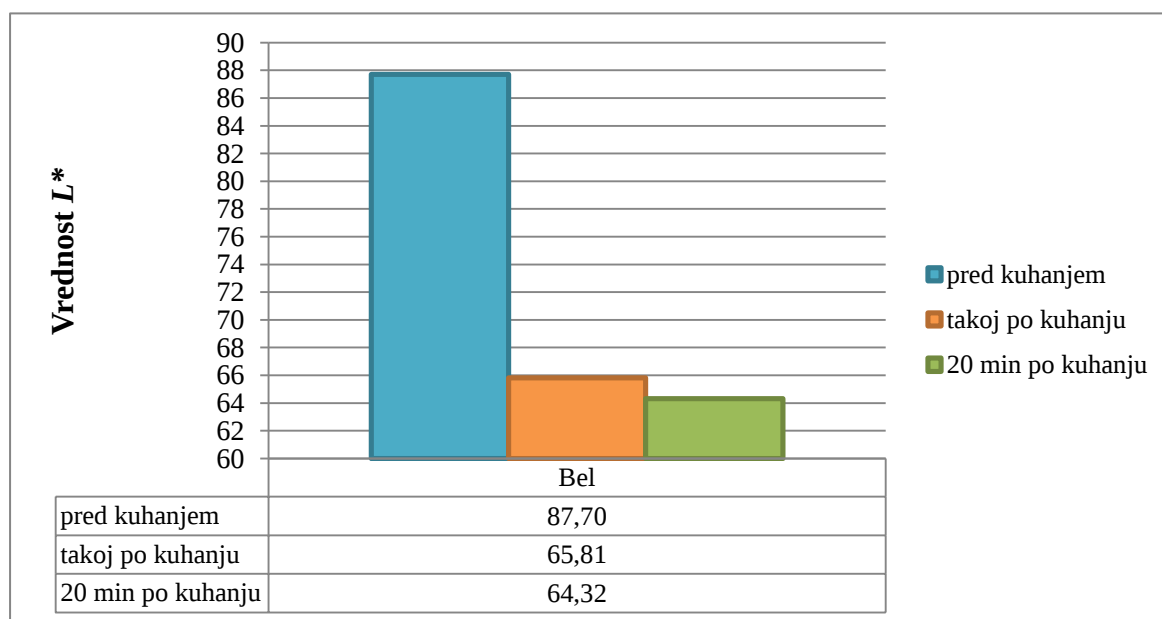
Izmerjena vrednost L^* pri ekotipu 'Bel' se je prav tako, kot pri ostalih dveh ekotipih razlikovala predvsem pred in takoj po kuhanju. Potemnitev je bila tudi zelo opazna, vendar ne toliko kot pri ekotipu 'Oranžen'. Razlika v potemnitvi takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju, ponovno ni bila velika.



Slika 6: Izmerjena vrednost L^* pri ekotipu 'Viola' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju



Slika 7: Izmerjena vrednost L^* pri ekotipu 'Oranžen' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju



Slika 8: Izmerjena vrednost L^* pri ekotipu 'Bel' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju

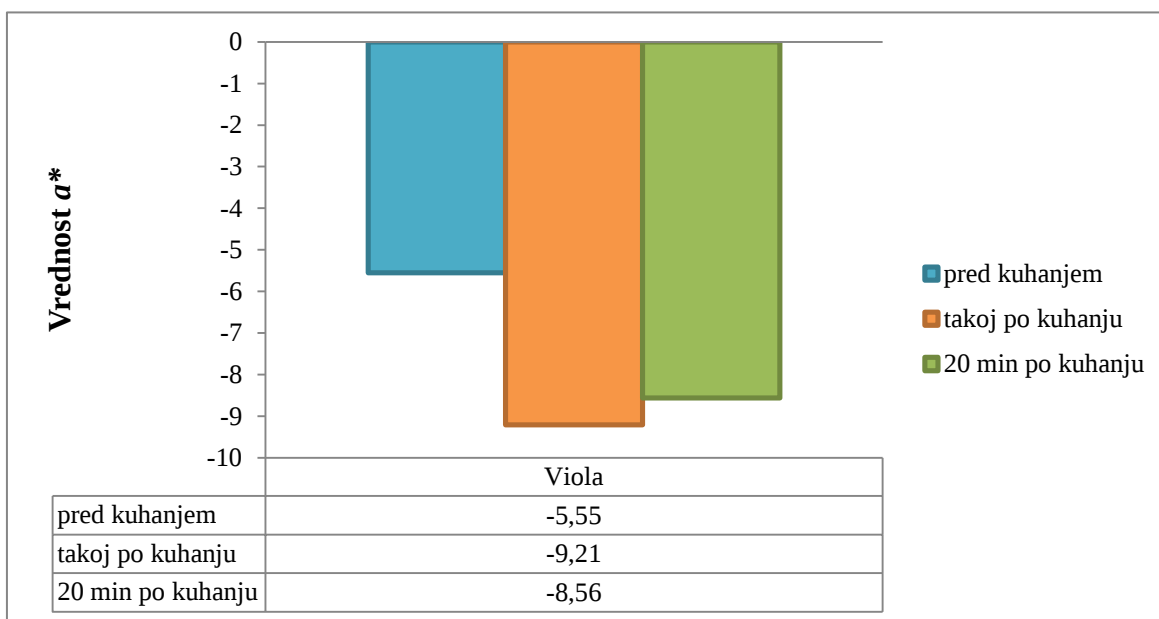
4.1.2 Vrednost a^*

Vrednost lastnosti a^* se izraža v negativnih in pozitivnih predelih. V pozitivnem delu se odraža intenzivnost rdeče barve, v negativnem delu pa intenzivnost predstavljajo odtenki zelene barve. Rdeča barva se pojavi zaradi posledice tvorbe antocianov, zelena barva pa je posledica razgradnje klorofila.

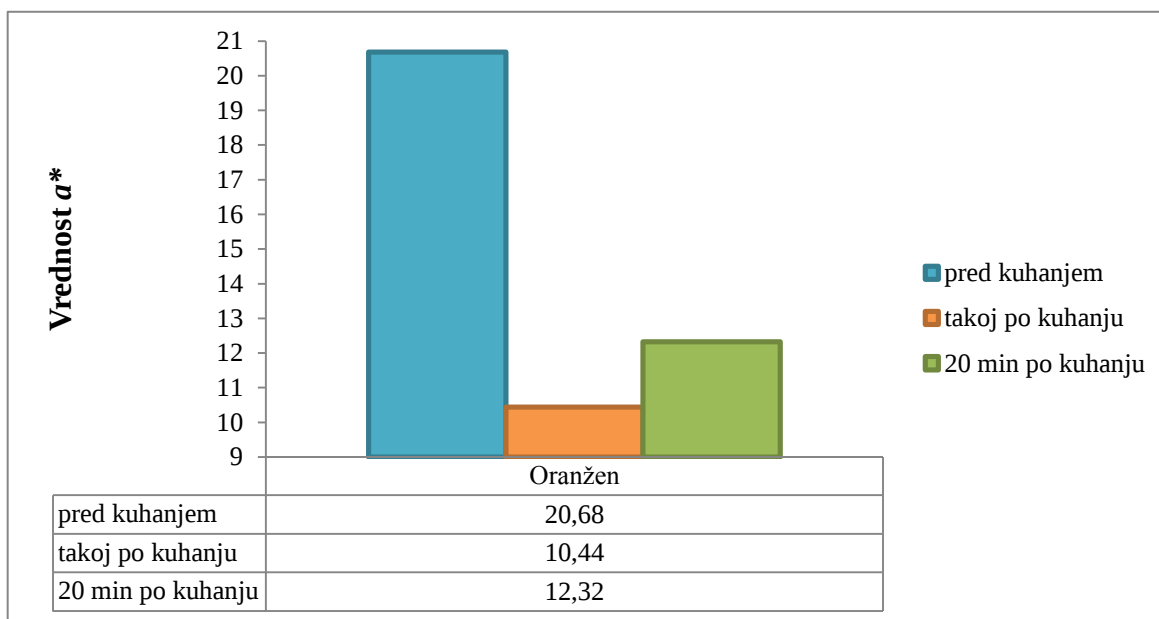
Gomolji ekotipa 'Viola' so imeli izmerjenje vrednosti lastnosti a^* ves čas v negativnem predelu. Izmerjene vrednosti pri vseh treh meritvah so se gibale v približno enakem razmerju. Najbolj opazna razlika je bila pri meritvah narejenih pred in takoj po kuhanju, saj so gomolji ekotipa 'Viola' takoj po kuhanju dobili bolj zelen odtenek. Po 20 min so gomolji postali malo bolj rdeči, vendar so izmerjene vrednosti še vedno imele negativen predznak.

Pri ekotipu 'Oranžen' so se izmerjene vrednosti lastnosti a^* gibale v pozitivnem predelu. Največ rdečega odtenka so vsebovali gomolji izmerjeni pred kuhanjem. Takoj po kuhanju se je vsebnost rdeče barve izredno zmanjšala, vendar je izmerjena vrednost še vedno ostala v pozitivnem območju. 20 min po kuhanju se je izmerjena vrednost lastnosti a^* znova malo povečala.

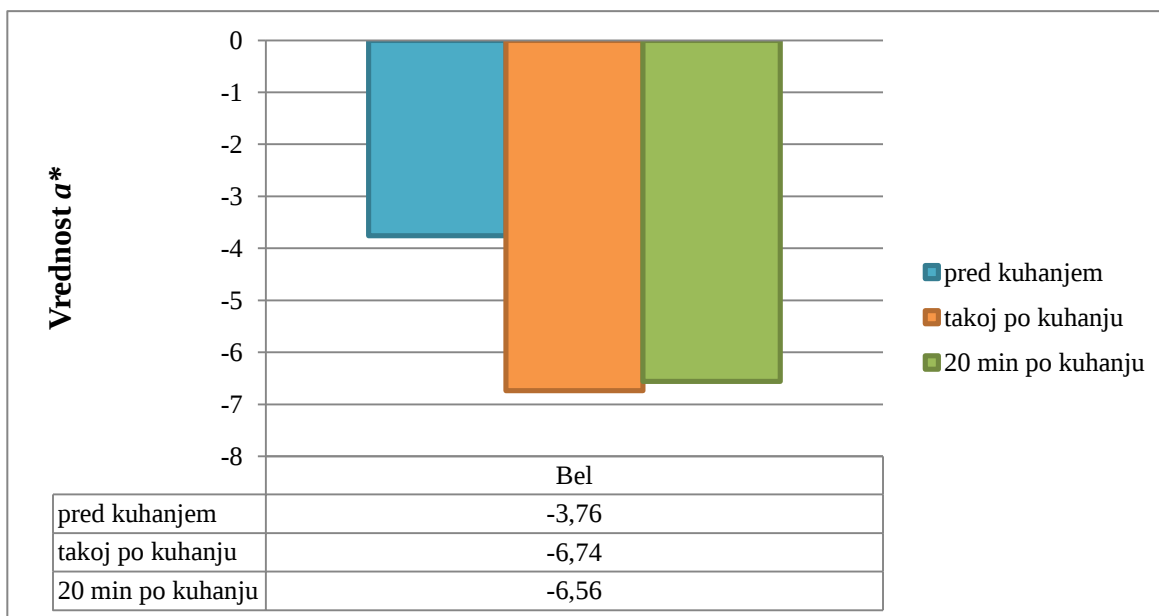
Pri ekotipu 'Bel', so prav tako kot pri ekotipu 'Viola', vse izmerjene vrednosti a^* bile negativne. Najbolj opazna razlika pri povečani razgradnji klorofila, je bila izmerjena vrednost takoj po kuhanju. 20 min po kuhanju se je izmerjena vrednost a^* ponovno malo povečala, vendar ne izdatno.



Slika 9: Izmerjena vrednost a^* pri ekotipu 'Viola' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju



Slika 10: Izmerjena vrednost a^* pri ekotipu 'Oranžen' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju



Slika 11: Izmerjena vrednost a^* pri ekotipu 'Bel' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju

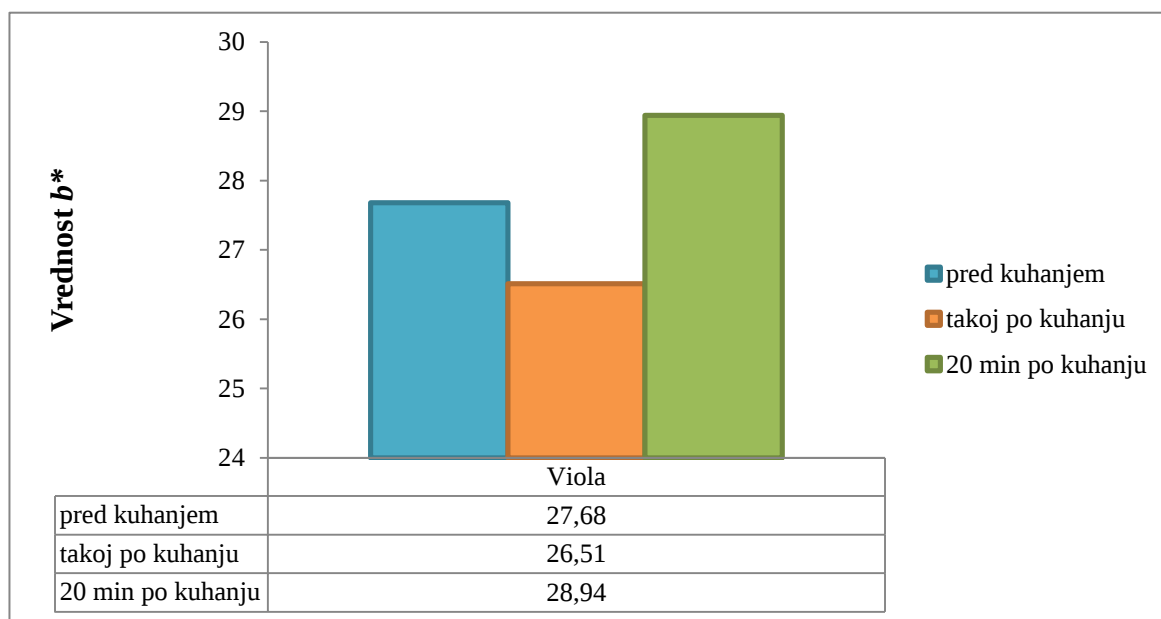
4.1.3 Vrednost b^*

Vrednost b^* v negativnem stanju predstavlja intenzivnejše odtenke modre barve, odtenki rumene so manj intenzivni. Pozitivna b^* vrednost pa predstavlja intenzivnejšo rumeno barvo, odtenki modre so manj intenzivni.

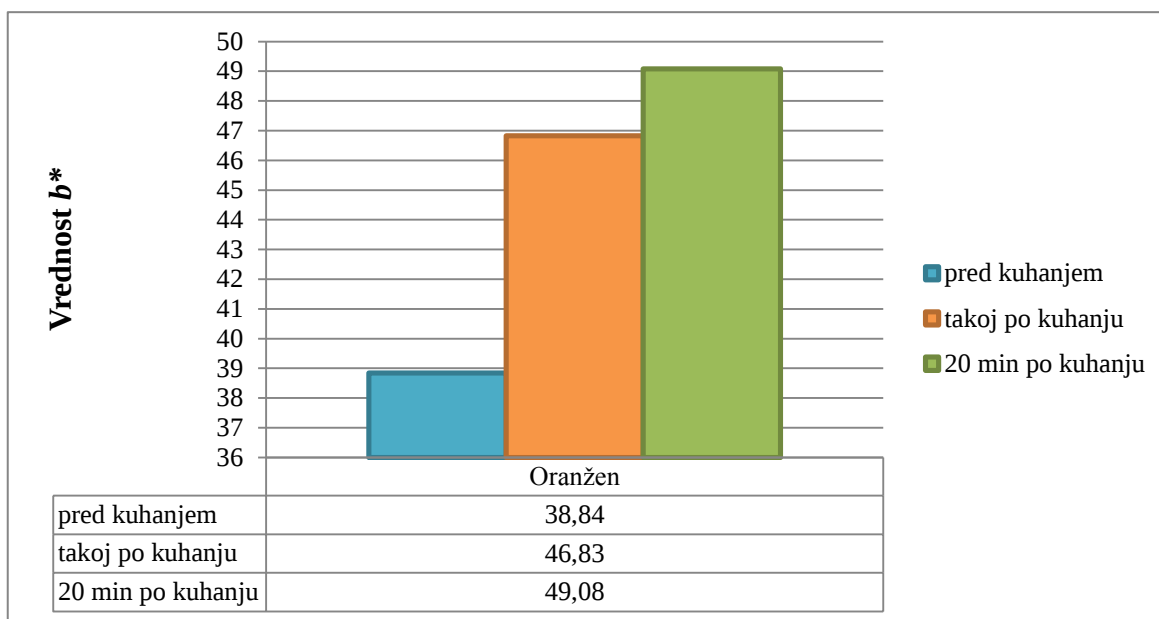
Izmerjena vrednost b^* pri ekotipu 'Viola' je pri vseh treh meritvah ostala na pozitivni strani. Takoj po kuhanju se je izmerjena vrednost malo zmanjšala, glede na izmerjeno vrednost pred kuhanjem. 20 min po kuhanju, glede na prejšnje meritve, e je pozitivna vrednost lastnosti b^* najbolj povečala.

Gomolji ekotipa 'Oranžen' so takoj po kuhanju dobili bolj intenzivno rumeno obarvanost, kot pred kuhanjem, tu se je izmerjena vrednost b^* zelo povečala. 20 min po kuhanju se je izmerjena vrednost še vedno povečala, vendar ne veliko.

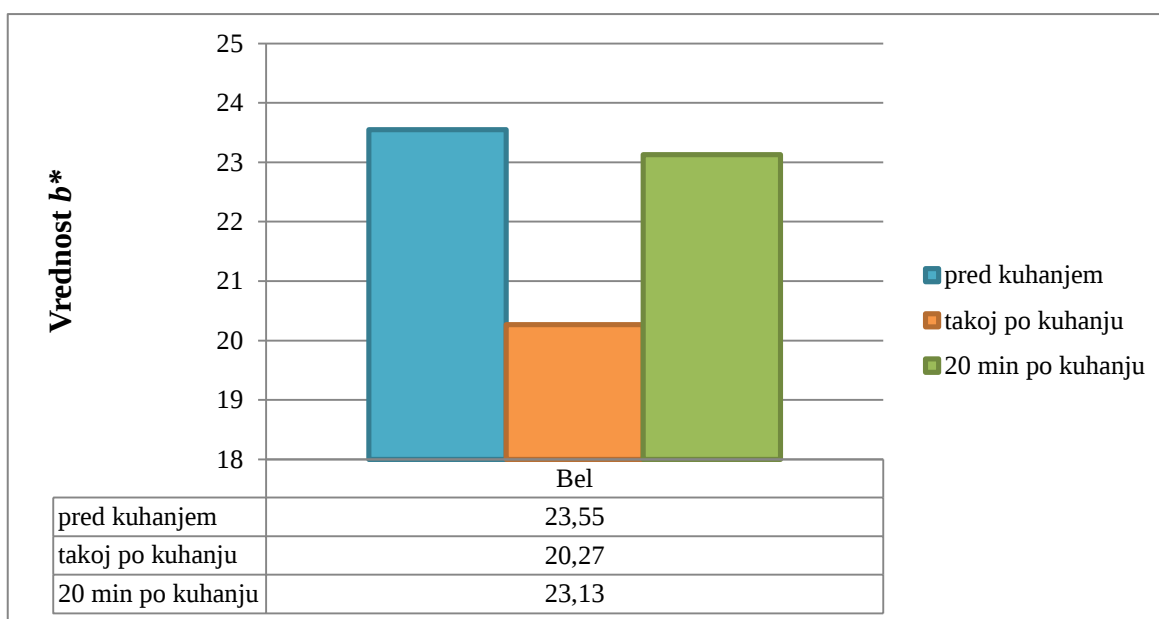
Izmerjena vrednost b^* ekotipa 'Bel' je prav tako, kot pri ostalih dveh ekotipih, ostala v pozitivnem predelu. Najbolj je bila opazna meritev takoj po kuhanju, saj se je intenziteta rumene barve zmanjšala, glede na prejšnjo meritev. 20 min po kuhanju se je izmerjena vrednost b^* ponovno povečala.



Slika 12: Izmerjena vrednost b^* pri ekotipu 'Viola' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju



Slika 14: Izmerjena vrednost b^* pri ekotipu 'Oranžen' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju



Slika 13: Izmerjena vrednost b^* pri ekotipu 'Bel' pred kuhanjem, takoj po kuhanju in 20 min po kuhanju

4.2 REZULTATI SENZORIČNE ANALIZE GOMOLJEV

4.2.1 Splošni videz

Najboljšo oceno za splošni videz so preizkuševalci dodelili gomoljem ekotipa 'Bel' ($\bar{X} = 1,75$). Gomolji ekotipa 'Viola' in 'Oranžen' so jim po videzu ustrezali malo manj ($\bar{X} = 1,88$, $2,25$).

Preglednica 2: Splošni videz gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{X}$	min	max	SD
'Viola'	15	1,88	1	3	0,8345
'Oranžen'	15	2,25	1	3	0,8864
'Bel'	15	1,75	1	4	1,0351

4.2.2 Barva mesa

Kot je razvidno iz Preglednice 3 je barva mesa bila najslabše ocenjena pri ekotipu 'Oranžen' ($\bar{X} = 2,25$). Najnižje ocenjen je bil ekotip 'Bel' ($\bar{X} = 1,63$), kar pomeni da imajo gomolji tega ekotipa, po mnenju preizkuševalcev, najbolj privlačno barvo mesa. Prav tako oceno so dobili gomolji ekotipa 'Viola'.

Preglednica 3: Barva mesa gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{X}$	min	max	SD
'Viola'	15	1,63	1	3	0,7440
'Oranžen'	15	2,25	1	3	0,8864
'Bel'	15	1,63	1	2	0,5175

4.2.3 Barva kože

Preizkuševalci so ocenili, da imajo gomolji ekotipa 'Bel' ($\bar{X} = 2,13$) najbolj izraženo barvo kože, kar je razvidno iz spodnje tabele. Gomolji ekotipa 'Viola' in 'Oranžen' pa so, glede na barvo kože, bili zelo slabo ocenjeni ($\bar{X} = 2,25$ in $3,00$).

Preglednica 4: Barva kože gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{X}$	min	max	SD
'Viola'	15	2,25	1	5	1,3887
'Oranžen'	15	3,00	2	4	0,7559
'Bel'	15	2,13	1	3	0,6409

4.2.4 Enakomernost barve prereza

Najbolj enakomerno barvo prereza so imeli gomolji ekotipa 'Oranžen' ($\bar{X} = 1,50$) in tako tudi bili najbolj ocenjeni. Gomolji ekotipa 'Bel' ($\bar{X} = 1,63$) so bili malo slabše ocenjeni, medtem ko so gomolji ekotipa 'Viola' ($\bar{X} = 2,38$) s strani preizkuševalcev dobili najslabšo skupno oceno.

Preglednica 5: Enakomernost barve prereza gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{X}$	min	max	SD
'Viola'	15	2,38	1	4	0,9161
'Oranžen'	15	1,50	1	3	0,7559
'Bel'	15	1,63	1	3	0,7440

4.2.5 Konzistenca

Kot je razvidno iz Preglednice 6, je bila konzistenca, podobno kot enakomernost barve prereza, najbolj ocenjena pri ekotipu 'Bel' ($\bar{X} = 2,63$), prav tako je enako oceno dobil ekotip 'Viola'. Najslabšo konzistenco je imel ekotip 'Oranžen' ($\bar{X} = 3,00$) in tako posledično tudi najslabšo oceno.

Preglednica 6: Konzistenca gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{X}$	min	max	SD
'Viola'	15	2,63	1	4	0,9161
'Oranžen'	15	3,00	2	5	1,0690
'Bel'	15	2,63	1	4	0,9161

4.2.6 Struktura

Preizkuševalci so ekotipu 'Oranžen' ($\bar{X} = 1,75$) za strukturo dodelili najvišjo skupno oceno izmed vseh treh ekotipov. Medtem ko sta ekotip 'Viola' ($\bar{X} = 3,00$) in ekotip 'Bel' ($\bar{X} = 2,50$) imela bolj grobo strukturo.

Preglednica 7: Struktura gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{X}$	min	max	SD
'Viola'	15	3,00	1	4	0,9258
'Oranžen'	15	1,75	1	3	0,7071
'Bel'	15	2,50	1	3	0,7559

4.2.7 Aroma

Pri oceni arome, preizkuševalci niso zaznali prav velikih razlik med ekotipi. Kljub temu, pa je bil najbolj ocenjen ekotip 'Oranžen' ($\bar{x} = 2,63$), medtem ko sta ekotip 'Viola' in ekotip 'Bel' dosegla nekoliko slabši rezultat ($\bar{x} = 2,75$ in $3,38$).

Preglednica 8: Aroma gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{x}$	min	max	SD
'Viola'	15	2,75	2	3	0,4629
'Oranžen'	15	2,63	1	4	0,9161
'Bel'	15	3,38	2	5	0,9161

4.2.8 Lepljivost

Glede na Preglednico 9, so gomolji ekotipa 'Viola' in ekotipa 'Bel' najmanj lepljivi ($\bar{x} = 2,25$). Medtem ko ima, po oceni preizkuševalcev, največjo lepljivost ekotip 'Oranžen' ($\bar{x} = 2,38$).

Preglednica 9: Lepljivost gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{x}$	min	max	SD
'Viola'	15	2,25	1	4	1,0351
'Oranžen'	15	2,38	1	5	1,3025
'Bel'	15	2,25	1	4	1,0351

4.2.9 Skupni vtis

Ocenjevalci so ocenili, da bi se gomolji ekotipa 'Viola' ($\bar{x} = 2,75$) in gomolji ekotipa 'Oranžen' ($\bar{x} = 2,75$), glede na vse ocenjene lastnosti, najbolj odrezali pri ponudbi potrošnikom, medtem ko so gomolji ekotipa 'Bel' ($\bar{x} = 3,00$) manj primerni za ponudbo.

Preglednica 10: Skupni vtis gomoljev treh ekotipov

Ekotip	n	$\bar{x}$	min	max	SD
'Viola'	15	2,75	2	4	0,7071
'Oranžen'	15	2,75	1	4	1,0351
'Bel'	15	3,00	2	4	0,7559

4.3 REZULTATI ANKETE

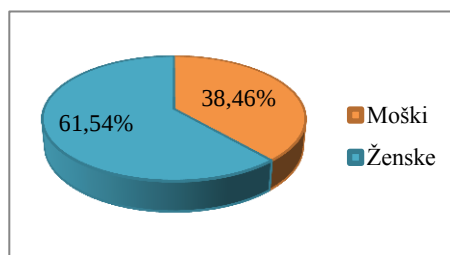
4.3.1 Splošni podatki o anketiranih

4.3.1.1 Spol

Med anketiranimi porabniki je bilo 61,54 % žensk in 38,46 % moških.

Preglednica 11: Spol

	Število	Odstotek
Moški	10	38,46%
Ženske	16	61,54%
Skupaj	26	100,00%



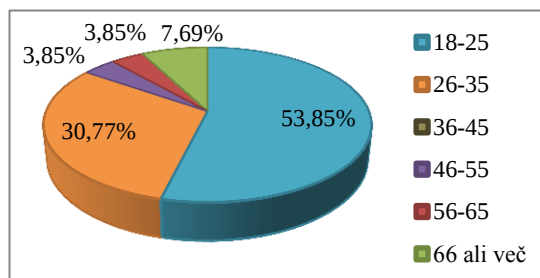
Slika 15: Spol

4.3.1.2 Starost

Največ anketiranih je bilo starih med 18 in 25 let, anketirancev starih od 26 do 35 let je bilo okoli 30 %, najmanj anketiranih je bilo starejših od 46 let.

Preglednica 12: Starost

	Število	Odstotek
18-25	14	53,85%
26-35	8	30,77%
36-45	0	0,00%
46-55	1	3,85%
56-65	1	3,85%
66 ali več	2	7,69%
Skupaj	26	100,00%



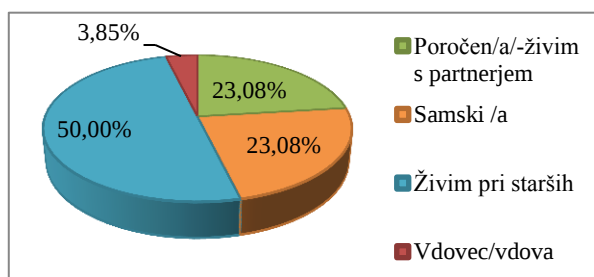
Slika 16: Starost

4.3.1.3 Status

Polovica anketirancev živi pri starših, 23,08 % je poročenih ali živij s partnerjem, 23,08 % je samskih, ostali so vdovci ali vdove.

Preglednica 13: Status

	Število	Odstotek
Poročen/a/-živim s partnerjem	6	23,08%
Samski /a	6	23,08%
Živim pri starših	13	50,00%
Živim z otrokom	0	0,00%
Ločen/a	0	0,00%
Vdovec/vdova	1	3,85%
Skupaj	26	100,00%



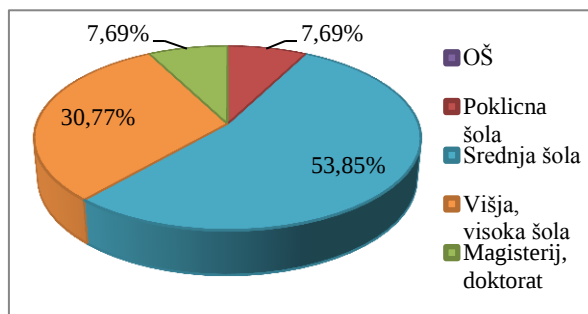
Slika 17: Status

4.3.1.4 Izobrazba

Največ anketirancev je imelo srednješolsko izobrazbo, višjo in visoko šolo je imelo okoli 30 % anketiranih, poklicno šolo ter magisterij ali doktorat je imel enak delež anketirancev in sicer 7,69 %.

Preglednica 14: Izobrazba

	Število	Odstotek
OŠ	0	0,00%
Poklicna šola	2	7,69%
Srednja šola	14	53,85%
Višja, visoka šola	8	30,77%
Magisterij, doktorat	2	7,69%
Skupaj	26	100,00%



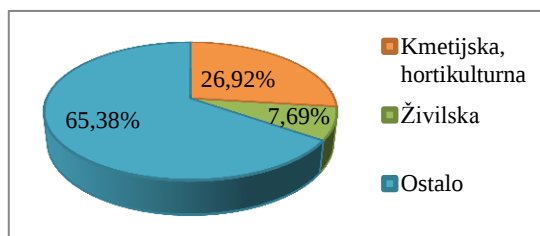
Slika 18: Izobrazba

4.3.1.5 Vrsta izobrazbe

Najmanj anketirancev je imelo živilsko izobrazbo, kmetijsko oziroma hortikulturno izobrazbo je imela okoli 26 % anketirancev, največji odstotek anketirancev pa je imelo ostalo izobrazbo, ki ni povezana s kmetijstvom.

Preglednica 15: Vrsta izobrazbe

	Število	Odstotek
Kmetijska, hortikulturna	7	26,92%
Živilska	2	7,69%
Ostalo	17	65,38%
Skupaj	26	100,00%



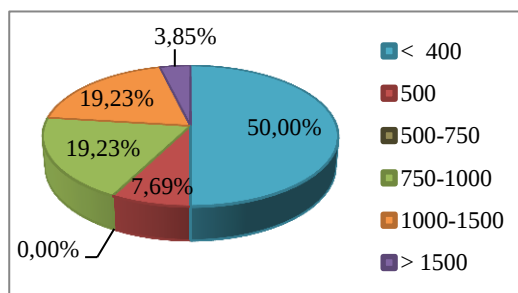
Slika 19: Vrsta izobrazbe

4.3.1.6 Mesečni dohodek

Največ anketirancev ima dohodek pod 400 €, dohodek od 750 do 1000 € ima 19,23 % anketirancev, enak odstotek anketirancev pa ima dohodek med 1000 in 1500 €.

Preglednica 16: Mesečni dohodek

€	Število	Odstotek
< 400	13	50,00%
500	2	7,69%
500-750	0	0,00%
750-1000	5	19,23%
1000-1500	5	19,23%
> 1500	1	3,85%
Skupaj	26	100,00%



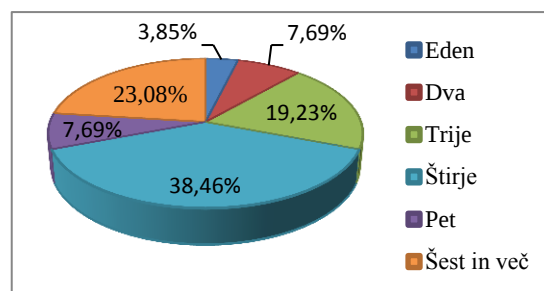
Slika 20: Mesečni dohodek

4.3.1.7 Število članov v gospodinjstvu

Večina anketirancev živi v štiri članski družini (38 %), 23,08 % v šest ali več članski, 19,23 % v tri članski, 7,69 % predstavlja pet in dvo člansko družino, eden pa živi sam.

Preglednica 17: Število članov v gospodinjstvu

	Število	Odstotek
Eden	1	3,85%
Dva	2	7,69%
Trije	5	19,23%
Štirje	10	38,46%
Pet	2	7,69%
Šest in več	6	23,08%
Skupaj	26	100,00%



Slika 21: Število članov v gospodinjstvu

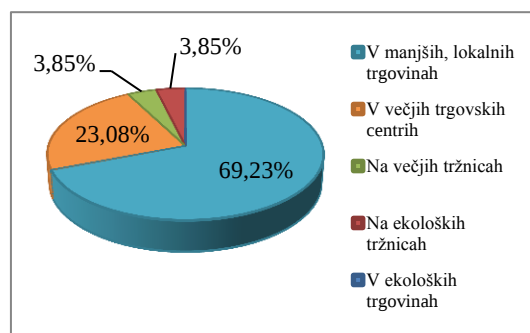
4.3.2 Splošno o poznavanju sladkega krompirja

4.3.2.1 Kje anketirani najpogosteje nakupujejo

Več kot polovica anketirancev nakupuje v manjših, lokalnih trgovinah (69,23 %), 23,08 % anketirancev nakupuje v večjih trgovskih centrih. Ekološke tržnice in večje tržnice obiskuje 3,85 % anketirancev, medtem ko v ekoloških trgovinah ne nakupuje nihče izmed izprašanih.

Preglednica 18: Kje anketirani najpogosteje nakupujejo

	Število	Odstotek
V manjših, lokalnih trgovinah	18	69,23%
V večjih trgovskih centrih	6	23,08%
Na večjih tržnicah	1	3,85%
Na ekoloških tržnicah	1	3,85%
V ekoloških trgovinah	0	0,00%
Skupaj	26	100,00%



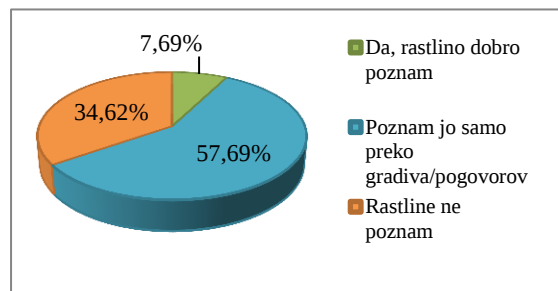
Slika 22: Kje anketirani najpogosteje nakupujejo

4.3.2.2 Koliko poznajo sladki krompir

Malo več kot polovica anketirancev sladki krompir pozna preko gradiva ali pogovorov (57,69 %), večina anketirancev rastline ne pozna (34,62 %), samo 7,69 % anketirancev pa rastlino dobro pozna.

Preglednica 19: Koliko poznajo sladki krompir

	Število	Odstotek
Da, rastlino dobro poznam	2	7,69%
Poznam jo samo preko gradiva/pogovorov	15	57,69%
Rastline ne poznam	9	34,62%
Skupaj	26	100,00%



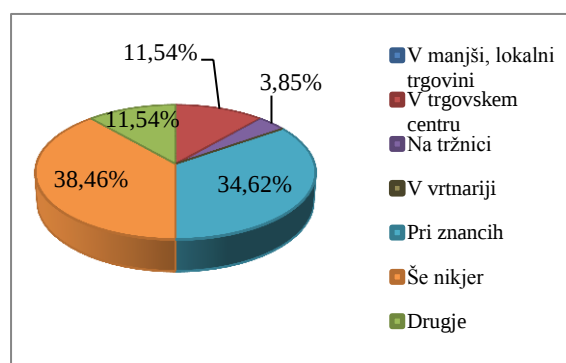
Slika 23: Koliko poznajo sladki krompir

4.3.2.3 Kje so anketiranci zasledili informacije o rastlini

Večina rastline ni še nikjer zasledila (38,46 %), 34,62 % anketirancev jo je zasledilo pri znancih, ostali so jo zasledili v trgovskem centru, na tržnici ali pa kje druge.

Preglednica 20: Kje so rastlino zasledili

	Število	Odstotek
V manjši, lokalni trgovini	0	0,00%
V trgovskem centru	3	11,54%
Na tržnici	1	3,85%
V vrtnariji	0	0,00%
Pri znancih	9	34,62%
Še nikjer	10	38,46%
Drugje	3	11,54%
Skupno	26	100,00%



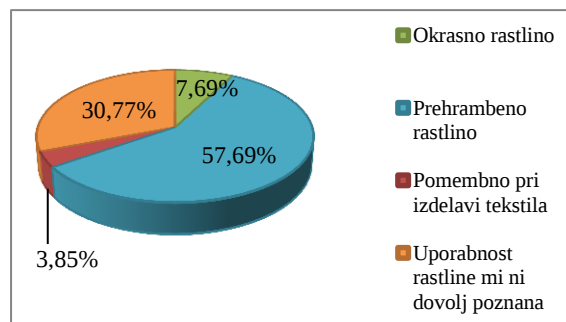
Slika 24: Kje so rastlino zasledili

4.3.2.4 Poznavanje uporabnosti rastline

57,69 % anketirancev pozna sladki krompir kot prehransko rastlino, večina anketirancev (30,77 %) uporabnost rastline ne pozna, nekateri jo poznajo kot okrasno rastlino (7,69 %), 3,85 % anketirancev pa rastlino pozna kot pomemben del pri izdelavi tekstila.

Preglednica 21: Kakšno uporabnost rastline poznajo

	Število	Odstotek
Okrasno rastlino	2	7,69%
Prehrabeno rastlino	15	57,69%
Pomembno pri izdelavi tekstila	1	3,85%
Uporabnost rastline mi ni dovolj poznana	8	30,77%
Skupaj	26	100,00%



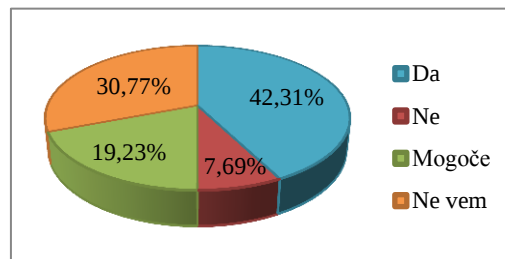
Slika 25: Kakšno uporabnost rastline poznajo

4.3.2.5 Ali visoka cena vpliva na poznavanje in nakup sladkega krompirja

Na vprašanje, če mislijo da je pri nas visoka cena ovira pri poznavanju in nakupu rastline, je 42,31 % anketirancev odgovorilo z da. 30,77 % anketirancev ni znalo na to odgovoriti, 19,23 % jih je odgovorilo z mogoče, 7,69 % anketirancev pa misli, da cena ne vpliva na poznavanje in nakup sladkega krompirja.

Preglednica 22: Ali visoka cena vpliva na poznavanje in nakup sladkega krompirja

	Število	Odstotek
Da	11	42,31%
Ne	2	7,69%
Mogoče	5	19,23%
Ne vem	8	30,77%
Skupno	26	100,00%



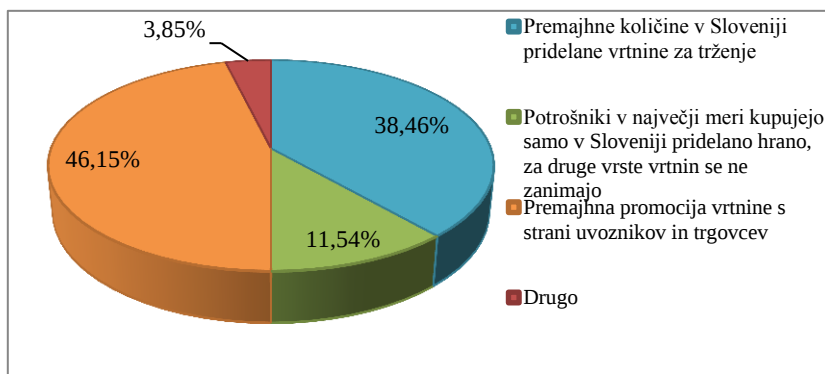
Slika 26: Ali visoka cena vpliva na poznavanje in nakup sladkega krompirja

4.3.2.6 Kje vidijo vzroke za majhno uporabnost vrtnine

Večina anketirancev je odgovorila, da je vzrok premajhna promocija s strani uvoznikov in trgovcev (46,15 %). 38,46 % anketirancev je odgovorilo, da so vzrok premajhne količine v Sloveniji pridelane vrtnine za trženje, da potrošniki v največji meri kupujejo samo v Sloveniji pridelano hrano je odgovorilo 11,45 % anketirancev.

Preglednica 23: Kje vidijo vzroke za majhno uporabnost vrtnine

	Število	Odstotek
Premajhne količine v Sloveniji pridelane vrtnine za trženje	10	38,46%
Potrošniki v največji meri kupujejo samo v Sloveniji pridelano hrano, za druge vrste vrtnin se ne zanimajo	3	11,54%
Premajhna promocija vrtnine s strani uvoznikov in trgovcev	12	46,15%
Drugo	1	3,85%
Skupaj	26	100,00%



Slika 27: Kje vidijo vzroke za majhno uporabnost vrtnine

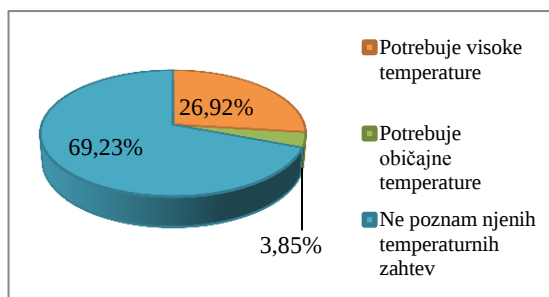
4.3.3 Poznavanje gojitvenih lastnosti sladkega krompirja

4.3.3.1 Kakšne so temperaturne zahteve za uspešno rast

Več kot polovica anketirancev ni poznalo temperaturnih zahtev za rast (69,23 %), 26,92 % jih je odgovorilo, da rastlina potrebuje visoke temperature, ostali so odgovorili, da potrebuje običajne temperature za uspešno rast.

Preglednica 24: Kakšne so temperaturne zahteve za uspešno rast

	Število	Odstotek
Potrebuje visoke temperature	7	26,92%
Je toplotno nezahtevna rastlina	0	0,00%
Potrebuje običajne temperature	1	3,85%
Ne poznam njenih temperaturnih zahtev	18	69,23%
Skupaj	26	100,00%



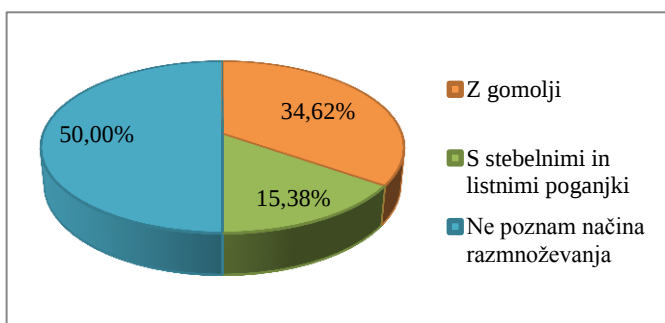
Slika 28: Kakšne so temperaturne zahteve za uspešno rast

4.3.3.2 Kateri so najpogostejši načini razmnoževanja sladkega krompirja

Polovica anketirancev ne pozna načina razmnoževanja, z gomolji je odgovorilo 34,62 % anketirancev, da se razmnožuje s stebelnimi in listnatimi poganjki pa je odgovorilo 15,38 % anketirancev.

Preglednica 25: Kateri so najpogostejši načini razmnoževanja sladkega krompirja

	Število	Odstotek
Z gomolji	9	34,62%
S stebelnimi in listnimi poganjki	4	15,38%
Z gomolji, stebelnimi in listnimi potaknjenci, z mikropropagacijo	0	0,00%
Ne poznam načina razmnoževanja	13	50,00%
Skupaj	26	100,00%



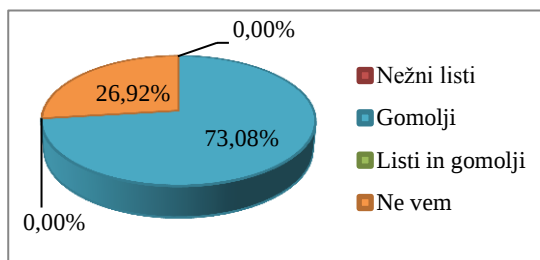
Slika 29: Kateri so najpogostejši načini razmnoževanja sladkega krompirja

4.3.3.3 Kateri deli rastline so uporabni za prehrano

Kar 73,08 % anketirancev je odgovorilo, da so za prehrano uporabni gomolji, medtem ko je ostalih 26,92 % anketirancev odgovorilo, da ne vedo kateri deli rastline so uporabni za prehrano.

Preglednica 26: Kateri deli rastline so uporabni za prehrano

	Število	Odstotek
Nežni listi	0	0,00%
Gomolji	19	73,08%
Listi in gomolji	0	0,00%
Ne vem	7	26,92%
Skupno	26	100,00%



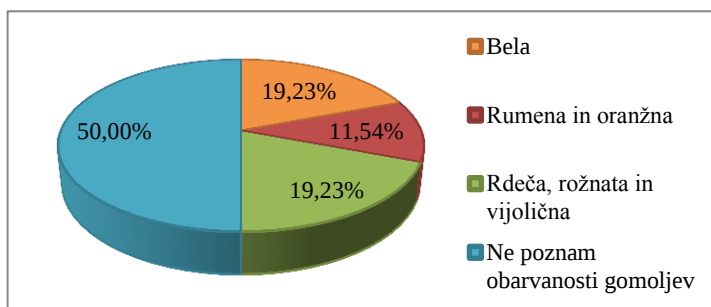
Slika 30: Kateri deli rastline so uporabni za prehrano

4.3.3.4 Najbolj pogosta barva gomoljev

Polovica anketirancev ne pozna obarvanosti gomoljev, 19,23 % jih misli, da je najpogostejša obarvanost bela, prav toliko da so rdeči, rožnati in vijolični. 11,54 % pa jih je odgovorilo, da so gomolji rumene in oranžne barve.

Preglednica 27: Najbolj pogosta barva gomoljev

	Število	Odstotek
Bela	5	19,23%
Rumena in oranžna	3	11,54%
Rdeča, rožnata in vijolična	5	19,23%
Ne poznam obarvanosti gomoljev	13	50,00%
Skupno	26	100,00%



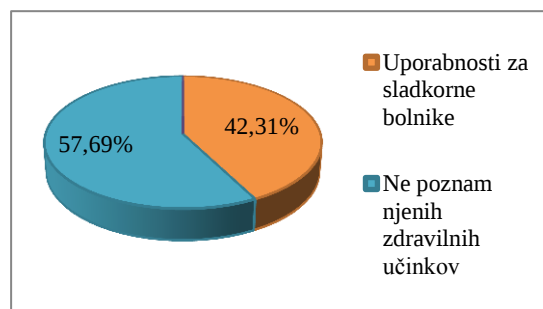
Slika 31: Najbolj pogosta barva gomoljev

4.3.3.5 Zdravilni učinki sladkega krompirja

57,69 % anketirancev ne pozna zdravilnih učinkov sladkega krompirja, 42,31 % anketirancev pa vrtnino pozna kot uporabno za sladkorne bolnike.

Preglednica 28: Zdravilni učinki sladkega krompirja

	Število	Odstotek
Zniževanje holesterola, krepitev imunskega sistema	0	0,00%
Zmanjševanje možnosti kapi, preprečitvi nastajanje strdkov	0	0,00%
Uporabnosti za sladkorne bolnike	11	42,31%
Ne poznam njenih zdravilnih učinkov	15	57,69%
Drugo	0	0,00%
Skupaj	26	100,00%



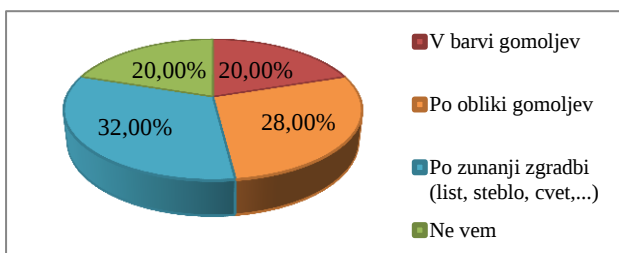
Slika 32: Zdravilni učinki sladkega krompirja

4.3.3.6 Podobne lastnosti sladkega in navadnega krompirja

Na vprašanje v katerih lastnostih sta si podobna navadni in sladki krompir so bila mnenja anketirancev zelo razdeljena. Največ jih je odgovorilo, da sta si podobna po zunanji zgradbi (30,77 %), po obliki gomoljev 26,92 %, 19,23 % pa jih je odgovorilo, da ne vedo ter da sta si podobna po barvi gomoljev.

Preglednica 29: Podobne lastnosti sladkega in navadnega krompirja

	Število	Odstotek
V barvi gomoljev	5	19,23%
Po obliki gomoljev	7	26,92%
Po zunanji zgradbi (list, steblo, cvet,...)	8	30,77%
Ne vem	5	19,23%
Skupaj	26	100,00%



Slika 33: Podobne lastnosti sladkega in navadnega krompirja

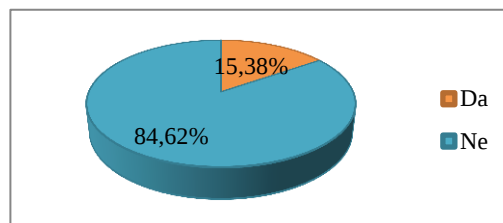
4.3.4 Uporaba sladkega krompirja v prehrani

4.3.4.1 Ali uporabljajo rastlino v prehrani

84,62 % anketirancev sladkega krompirja ne uporablja v prehrani, 15,38 % anketirancev sladki krompir uporabljajo v prehrani.

Preglednica 30: Ali uporabljajo rastlino v prehrani

	Število	Odstotek
Da	4	15,38%
Ne	22	84,62%
Skupaj	26	100,00%



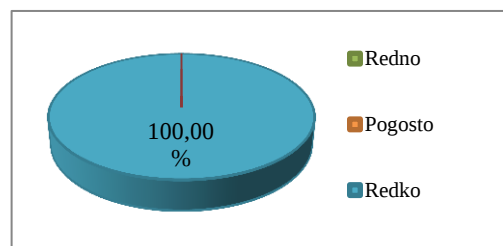
Slika 34: Ali uporabljajo rastlino v prehrani

4.3.4.2 Kako pogosto jo uporabljajo

Od pritrdilnih odgovorov pri prejšnjemu vprašanju so na ta vprašanje vsi odgovorili, da rastlino redko vključujejo v svojo prehrano.

Preglednica 31: Kako pogosto jo uporabljajo

	Število	Odstotek
Redno	0	0,00%
Pogosto	0	0,00%
Redko	4	100,00%
Rastlino sem uporabil/a samo enkrat, pa mi ni bil všeč okus	0	0,00%
Skupaj	4	100,00%



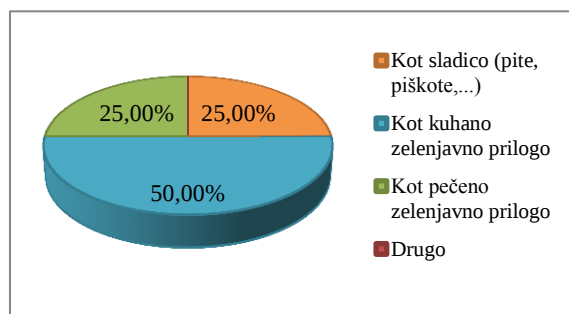
Slika 35: Kako pogosto jo uporabljajo

4.3.4.3 V kakšne namene jo uporabljajo

Polovica anketirancev je odgovorili, da jo uporabljajo kot kuhano zelenjavno prilogo, ostali jo uporabljajo kot pečeno zelenjavno prilogo (25,00 %) ali kot sladico (25,00 %).

Preglednica 32: V kakšne namene jo uporabljajo

	Število	Odstotek
Kot sladico (pite, piškote,...)	1	25,00%
Kot kuhano zelenjavno prilogo	2	50,00%
Kot pečeno zelenjavno prilogo	1	25,00%
Drugo	0	0,00%
Skupaj	4	100,00%



Slika 36: V kakšne namene jo uporabljajo

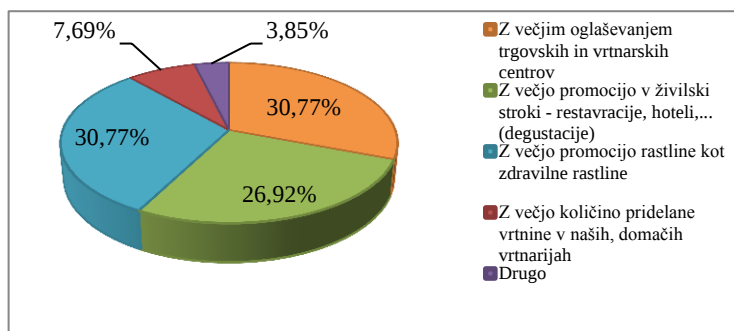
4.3.5 Promocija vrtnine

4.3.5.1 Kako bi povečali promocijo sladkega krompirja

Anketiranci menijo, da bi moralo biti več poudarka na zdravilni rastlini (30,77 %) ter z večjim oglaševanjem trgovskih in vrtnarskih centrov (30,77 %). Nekateri menijo z večjo promocijo v živilski stroki (26,92 %), 7,69 % anketirancev meni, da bi moglo biti več te vrtnine pridelane pri nas.

Preglednica 33: Kako bi povečali promocijo sladkega krompirja

	Število	Odstotek
Z večjim oglaševanjem trgovskih in vrtnarskih centrov	8	30,77%
Z večjo promocijo v živilski stroki - restavracije, hoteli ... (degustacije)	7	26,92%
Z večjo promocijo rastline kot zdravilne rastline	8	30,77%
Z večjo količino pridelane vrtnine v naših, domačih vrtnarijah	2	7,69%
Drugo	1	3,85%
Skupaj	26	100,00%



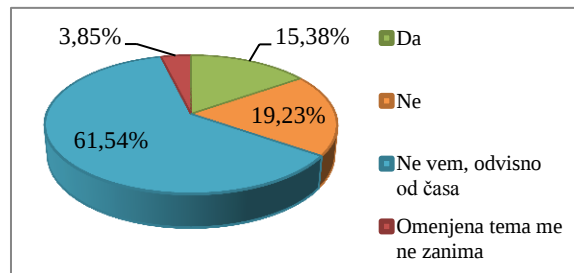
Slika 37: Kako bi povečali promocijo sladkega krompirja

4.3.5.2 Predavanje o sladkem krompirju

15,38 % anketirancev bi obiskalo brezplačna predavanja, 19,23 % ne, 61,54 % bi jih obiskalo, če bi imeli čas, 3,85 % anketirancev pa omenjena tema ne zanima.

Preglednica 34: Predavanje o sladkem krompirju

	Število	Odstotek
Da	4	15,38%
Ne	5	19,23%
Ne vem, odvisno od časa	16	61,54%
Omenjena tema me ne zanima	1	3,85%
Skupaj	26	100,00%



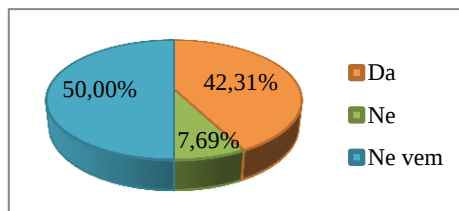
Slika 38: Predavanje o sladkem krompirju

4.3.5.3 Nakup v prihodnje

Polovica anketirancev ne ve, če bi glede na vsebnost zdravilnih učinkov, v prihodnje kupili sladki krompir. 42,31 % bi sladki krompir kupilo, 7,69 % anketirancev ne.

Preglednica 35: Nakup v prihodnje

	Število	Odstotek
Da	11	42,31%
Ne	2	7,69%
Ne vem	13	50,00%
Skupaj	26	100,00%



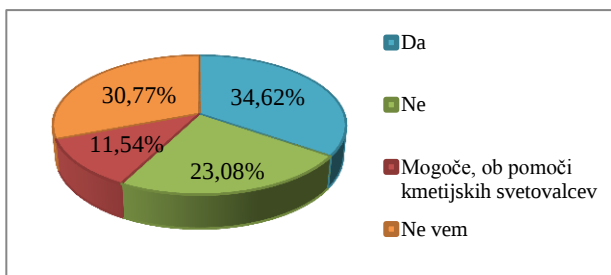
Slika 39: Nakup v prihodnje

4.3.5.4 Pridelava v prihodnje

34,62 % jih je odgovorilo, da so v prihodnje, ob poznavanju tehnologije pridelave, za lastno uporabo pripravljeni pridelovati vrtnino. 23,08 % anketirancev vrtnine ne bi pridelovalo, 11,54 % bi jim mogoče pridelovalo ob pomoči kmetijskih svetovalcev, 30,77 % anketirancev se ni moglo opredeliti.

Preglednica 36: Pridelava v prihodnje

	Število	Odstotek
Da	9	34,62%
Ne	6	23,08%
Mogoče, ob pomoči kmetijskih svetovalcev	3	11,54%
Ne vem	8	30,77%
Skupaj	26	100,00%



Slika 40: Pridelava v prihodnje

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Sladki krompir je pri nas slabo poznana vrtnina. Vendar, predvsem v toplejših predelih sveta, v vsakodnevni prehrani vse pogosteje nadomešča navadni krompir (*Solanum tuberosum* L.). Gojimo ga zaradi odebeljenih koreninskih gomoljev, ki so bogati s škrobom ter zaradi listov, ki so bogati z beljakovinami. Genetsko je sladki krompir zelo variabilna vrsta, saj je v svetu poznanih več kot 1.000 sort, ki se med seboj razlikujejo po obliki, barvi mesa ter kože, masi in številu gomoljev. Gomolji se uporabljajo v ljudski prehrani, kot krma za živali, za predelavo v škrob ter za alkoholne pijače. Listi so uporabni v solati, juhi ali čaju (Žnidarčič, 2011).

Sladki krompir (*Ipomoea batatas* L.) spada v red Solanales, v družino Convolvulaceae (slakovke) in ni v nikakršni sorodstveni vezi z navadnim krompirjem (*Solanum tuberosum* L.), ki spada med razhudnikovke (Solanaceae). Rod *Ipomoea* obsega več kot 400 vrst rastlin, večina teh je popenjalk, nekatere so pokončne zelnate rastline, nekatere pa se razraščajo v obliki manjšega grma. Delimo jih na enoletnice in trajnice, sladki krompir je tropska oziroma subtropska trajnica ter heksaploidna vrsta ($2n = 3 \times = 90$) (Veasey in sod., 2007).

Vroča poletja nam dajejo vso večjo možnost za gojenje rastlin, ki za dobro uspevanje potrebujejo dovolj visoke temperature. Ravno zato postaja sladki krompir v zadnjem času vse bolj zanimiva tržna niša za slovenske pridelovalce ter enkratna priložnost za novi dodatek v prehrani pri naših vrtičkarjih. Pridelovanje sladkega krompirja je v Sloveniji še slabo poznano, zato smo v tej nalogi želeli z analitičnim senzoričnim testom, ovrednotiti jedilno kakovost treh novih ekotipov in tako pomagati oziroma seznaniti potencialne pridelovalce, kateri ekotip bi najbolj ustrezal končnemu uporabniku. Za pridelovalce je velika rodnost krompirja najbolj pomembna lastnost, vendar je visoka ocena jedilne kakovosti tudi zagotovilo, da bo s sorto zadovoljen tudi uporabnik, ki ne ločuje le med barvami mesa, ampak mu je pomembna tudi kakovost krompirja in pravilen izbor sorte za pripravo posameznih jedi.

Z rezultati ankete smo hoteli predvsem opozoriti stroko o tem, koliko ljudje slabo poznajo in pogrešajo informacije o tej vrtnini ter koliko jih je dejansko pripravljenih vključiti sladki krompir v svojo prehrano in ob pravih informacijah tudi v pridelavo.

V poizkus smo vključili tri ekotipe sladkega krompirja 'Viola', 'Oranžen' in 'Bel', ki smo jih gojili na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani. Raziskava je bila izvedena v začetku marca, ko smo rastline posadili. Posajene so bile, v treh ponovitvah, na medvrstni razdalji 1 m, razdalja v vrsti pa je znašala 1,2 m. Gomolje smo pobrali v oktobru.

Novembra 2011 smo pri vseh treh ekotipih analizirali jedilne lastnosti s pomočjo izbranih preizkuševalcev ter po CIE $L^*a^*b^*$ sistemu odmerili barve gomoljem pred, po in 20 minut po kuhanju.

Ekotip 'Viola' se je v našem poizkusu, v primerjavi z ostalima dvema ekotipoma, pokazal kot slabši v enakomernosti barve prereza in strukturi. V nasprotju s primerjanima ekotipoma pa je imel ekotip 'Viola' največjo čvrstost oziroma konzistenco in najmanjšo lepljivost.

Ekotip 'Oranžen' je po mnenju preizkuševalcev imel najbolj enakomerno barvo prereza gomoljev, najfinejšo strukturo in najboljšo aromo. Ekotip je imel največjo lepljivost ter najslabšo barvo kože. Pri kuhanih gomoljih se najbolj spremeni vrednost a^* in sicer iz pozitivne vrednosti oziroma iz bolj rdeče, v skoraj negativno vrednost oziroma manj rdeče.

Ekotip 'Bel' se je odlikoval predvsem po najboljši barvi mesa in kože, imel je tudi dobro konzistenco ter ni bil lepljiv. Najslabše se je odrezal pri aromi in pri končnem skupnem vtisu. Najbolj se tudi spremeni vrednost b^* , po 20 minutah na zraku se intenzivnost rumene barve poviša za skoraj toliko, kot smo jo izmerili pred kuhanjem.

Rezultati ankete so pokazali, da bi bilo treba vzpostaviti veliko tesnejše sodelovanje med pridelovalci, porabniki in strokovnjaki. Moral bi se najti način pri znižanju cene, saj tudi ta vpliva pri uporabnikovi odločitvi o nakupu. Porabniki so tudi premalo seznanjeni s ponudbo stroke, ne poznajo dovolj uporabnosti rastline, njenih razmnoževalnih in temperaturnih lastnosti, obarvanosti gomoljev. Strokovnjaki bi se morali opreti predvsem na zdravilne učinke, ki jih ima sladki krompir ter na (promocijo) pridelovalne tehnologije, saj bi tako bilo veliko več ljudi pripravljenih uporabljati in pridelovati sladki krompir za lastno uporabo.

5.2 SKLEPI

Na podlagi rezultatov, ki smo jih dobili s pomočjo senzorične analize, z merjenjem barve gomoljev po CIE $L^*a^*b^*$ sistemu in z anketo lahko zaključimo naslednje:

- jedilna kakovost gomoljev je bila dobro senzorično ocenjena, saj so vse senzorične ocene bile v mejah sprejemljivosti,
- ekotip 'Viola' je imel najmanj lepljive gomolje in največjo čvrstost,
- ekotip 'Oranžen' je imel najbolj enakomerno barvo prereza gomoljev, najfinejšo strukturo in najboljšo aromo,
- ekotip 'Bel' je imel najboljšo barvo mesa in kože ter konzistenco, po končni oceni se je odrezal najslabše izmed vseh treh ekotipov,
- uporabniki sladki krompir najbolj poznajo preko slikovnega gradiva in pogovorov,
- samo 15,38 % anketiranih uporablja sladki krompir v prehrani in še to redko,
- s povečanjem promocije vrtnine bi se povečala tudi poraba s strani uporabnikov.

6 POVZETEK

Sladki krompir (*Ipomoea batatas* L.) je vrtnina, ki jo v svetovnem merilu gojijo na približno 8 milijonih hektarov, pri nas pa je slabo poznana vrtnina in se goji predvsem v okrasne namene. Po površinah, ki so namenjeni pridelavi sladkega krompirja, zaseda šesto mesto (FAOSTAT, 2012). Najdlje ga pridelujejo v Aziji, Afriki in Ameriki, v zadnjem desetletju pa mu vse več površin namenjajo tudi v Evropi, predvsem v sredozemskih državah (Portugalska, Španija, Grčija, Italija) (Lebot, 2010). Gomolji imajo lahko belo, rumeno, oranžno, rdeče ali vijolično meso, bogati so z ogljikovimi hidrati, škrobom in imajo visoko energetska vrednost. Ima tudi več vitaminov in mineralov, kot navadni krompir (Žnidarčič, 2011).

Z našo raziskavo smo želeli ugotoviti ali imajo gomolji izbranih ekotipov ustrezno jedilno kakovost. V ta namen smo postavili poizkus na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani. V poizkus so bili vključeni trije ekotipi sladkega krompirja in sicer 'Viola', 'Oranžen' in 'Bel'.

Potaknjence vseh treh ekotipov smo v zadnji dekadji maja 2011 posadili na prosto. 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. Zadebeljene gomolje se je nato pobralo 20. oktobra 2011.

23. novembra 2011 smo v laboratoriju Katedre za tehnologijo rastlinskih, Oddelka za živilstvo na Biotehniški fakulteti, s senzorično analizo gomoljev in z merjenjem barve mesa gomoljev po CIE $L^*a^*b^*$ sistemu, ugotavljali jedilno kakovost sladkega krompirja. Degustacijsko komisijo je sestavljalo 8 ocenjevalcev (6 žensk in 2 moška), vsi študenti ali pa zaposleni na Biotehniški fakulteti v Ljubljani. Degustatorji so s pomočjo analitičnega senzoričnega testa in s 5 – točkovno hedonsko lestvico z ocenami od 1 (optimalno izražena senzorična lastnost) do 5 (slabo izražena senzorična lastnost) ocenjevali naslednje lastnosti: videz, barvo mesa ali kože, enakomernost barve prereza, konzistenco, strukturo, aromo in lepljivost.

Rezultati so pokazali, da je jedilna kakovost gomoljev vseh treh ekotipov takoj po kuhanju, dobro senzorično ocenjena. Vzorci analiziranih gomoljev so bili precej izenačenega zunanega videza in brez večjih napak.

Anketa, ki smo jo razdelili med 26 naključnih mimoidočih, nam je pokazala predvidljive rezultate. Uporabniki vrtnino zelo slabo poznajo, predvsem zaradi slabe zastopanosti s strani stroke. Bi pa bili pripravljeni vrtnino vključiti v svojo prehrano ter jo tudi pridelovati, ob zadostni količini informacij o gojenju ter pripravi vrtnine.

V nadaljnjih raziskavah bi bilo smiselno preveriti tudi tehnološke ukrepe in kako vplivajo na pridelek, glede na to, da je vrtnina pri nas še slabo raziskana.

7 VIRI

- Adler G. 1971. Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse. Berlin und Hamburg, Verlag Paul Parey: 208 str.
- Bianco V. V. 1990. Batata (*Ipomoea batatas* L.) in Orticoltura, Patron, Bologna: 505-513
- 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/567/Default.asp> (15.1.2014)
- Golob T., Bertoncelj J., Doberšek U., Jamnik M. 2006. Senzorična analiza živil. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 81 str.
- 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.
- Ishiguro K., Toyama J., Islam S., Yoshimoto M., Kumagai T., Kai Y., Yamakawa O. 2004. Suioh, a new sweet potato cultivar for utilization in vegetable greens. Acta Horticulturea, 637: 339-345
- Ivančič A., Levela H. 1992. Varietal characteristic of Salomon islands sweet potato germplasm. [Rome]; Honiara: United Nations, Food and agriculture organization: 85 str.
- Kocjan Ačko D. 2003. Pridelek in senzorična kakovost krompirja (*Solanum tuberosum* L.) iz kolekcijskega nasada Biotehniške fakultete. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, Kmetijstvo, 81, 2: 265-275
- Lebot V. 2010. Root and Tuber Crops. Vanuatu: Handbook of Plant Breeding: 97-125
- Lešić R., Borošić J., Buturac I., Čustić M., Romić D. 2002. Povrčarstvo. Čakovec, Zrinski: 576 str.
- Lisinska G., Leszczynski W. 1989. Potato science and tehnology. London and NewYork, Elsevier publisher Applied: 391 str.
- Nemanič J. 1999. Spoznajmo vino: vinske arome v sortah in zvrsteh, degustacija in ocenjevanje, vino in hrana. Dopolnjena izd. Ljubljana, Kmečki glas: 15-41
- Oblak O. 2001. Načini trženja krompirja. Kmečki glas, 43: 7-8
- Piggott J. R. 1988. Sensory alalysis of foods. London and New York, Elsevier Applied Science: 426 str.
- Plestenjak A., Golob T. 1999b. Analiza živil. 2 izd. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 120 str.
- Priestly R. J. 1979. Effects of heating on foodstuffs. Applieds Science Publisher: 417 str.

- Sajjpongse A., Wu M., Roan Y. 1998. Effect of planting date on growth and yield sweet potatoes. *HortScience*, 23(4): 698-699
- Skvarča M. 1999. *Gastronomija*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 46 str.
- Somda Z.C, Kays S. J. 1990. Sweet potato canopy morphology: Leaf distribution. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 115: 39-45
- 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
- Woolfe, J. A. 1992. *Sweetpotato. An Untapped Food Resource*, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.: 118-187
- Yildirim Z., Tokusoglu O., Aygun. H. 2005. The determination of sweet potato (*Ipomea batatas* L.) genotypes adapted to the Aegean region. *HortScience*, 36: 352-358
- Žabkar D. 1998. Spremembe kromometričnih parametrov med skladiščenjem jabolk cv. Granny Smith. *Diplomska naloga*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 60 str.
- Žnidarčič D. 2011. Sladki krompir ni le za okras. *Gaia*, 17: 11

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Draganu ŽNIDARČIČU, ki mi je omogočil opravljanje poizkusa na laboratorijskem polju in v laboratoriju ter za strokovno pomoč in nasvete, ki so mi olajšali izdelavo diplomske naloge.

Zahvalila bi se tudi prof. dr. Rajku VIDRIHU za strokovno pomoč pri merjenju barve vzorcev v laboratoriju Oddelka za živilstvo na Biotehniški fakulteti.

Posebna zahvala pa velja mojim staršem, ki so mi omogočili študij in mi stali ob strani. Sestri, bratoma ter fantu, ki so mi ves čas pomagali pri oblikovni izdelavi diplomske naloge.

Vsem in vsakemu posebej, še enkrat hvala.

PRILOGA

ANKETNI LIST

1. SPOL
 - M
 - Ž
2. STAROST
 - a. 18-25
 - b. 26-35
 - c. 36-45
 - d. 46-55
 - e. 56-65
 - f. 66 ali več
3. STATUS
 - a. poročen/a/-živim s partnerjem
 - b. samski/a
 - c. živim pri starših
 - d. živim z otrokom
 - e. ločen/a
 - f. vdovec/vdova
4. IZOBRAZBA
 - a. OŠ
 - b. poklicna šola
 - c. srednja šola
 - d. višja, visoka šola
 - e. magisterij, doktorat
5. VRSTA IZOBRAZBE
 - a. kmetijska, hortikultura
 - b. živilska
 - c. ostalo

6. NETO MESEČNI DOHODEK (v €)
 - a. <400
 - b. 500
 - c. 500-750
 - d. 750-1000
 - e. 1000-1500
 - f. >1500
7. ŠTEVILO ČLANOV V GOSPODINJSTVU
 - a. eden
 - b. dva
 - c. trije
 - d. štirje
 - e. pet
 - f. šest ali več
8. KJE NAJPOGOSTEJE NAKUPUJETE?
 - a. V manjši, lokalni trgovini
 - b. V večjih trgovskih centrih
 - c. Na večjih tržnicah
 - d. Na ekoloških tržnicah
 - e. V ekoloških trgovinah
9. ALI POZNATE RASTLINO SLADKI KROMPIR, ZNANO POD LATINSKIM IMENOM *IPOMOEAE BATATAS* ?
 - a. Da, rastlino dobro poznam
 - b. Poznam jo samo preko slikovnega gradiva/pogovorov
 - c. Rastline ne poznam
10. RASTLINO SEM ZASLEDIL/A:
 - a. V manjši, lokalni trgovini
 - b. V trgovskem centru
 - c. Na tržnici
 - d. Pri znancih
 - e. Še nikjer
 - f. Drugje

11. PRI NAS JE RASTLINA POZNANA KOT BALKONSKA, SOBNA, PREHRAMBENA IN TEKSTILNA RASTLINA. VI JO POZNATE KOT:
 - a. Okrasno rastlino
 - b. Prehrambeno rastlino
 - c. Pomembno pri izdelavi tekstila
 - d. Uporabnost rastline mi ni dovolj poznana
12. RASTLIN IZVIRA IZ TROPSKIH PREDELOV. ALI MENITE, DA JE PRI NAS VISOKA CENA OVIRA PIR POZNAVANJU IN NAKUPU OMENJENE RASTLINE?
 - a. Da
 - b. Ne
 - c. Mogoče
 - d. Ne vem
13. KJE ŠE VIDITE VZROKE ZA MAJHNO UPORABNOST VRTNINE?
 - a. Premajhne količine v Sloveniji pridelane vrtnine za trženje
 - b. Potrošniki v največji meri kupujemo samo v Sloveniji pridelano hrano, za druge vrste vrtnin se ne zanimamo
 - c. Premajhna promocija vrtnine s strani uvoznikov in trgovcev
 - d. Drugo
14. ALI POZNATE RASTNE ZAHTEVE RASTLINE GLEDE TEMPERATURE?
 - a. Potrebuje visoke temperature
 - b. Je toplotno nezahtevna rastlina
 - c. Potrebuje običajne temperature
 - d. Ne poznam njenih temperaturnih zahtev
15. ALI VESTE, KATERI NAČIN RAZMNOŽEVANJA OMENJENE RASTLINE JE NAJPOGOSTEJŠI?
 - a. Z gomolji
 - b. S stebelnimi in listnimi potaknjenci
 - c. Z gomolji, stebelnimi in listnimi potaknjenci, z mikropropagacijo
 - d. Ne poznam načina razmnoževanja sladkega krompirja

16. ALI VESTE, KATERI DELI RASTLINE SO UPORABNI ZA PREHRANO?
 - a. Nežni listi
 - b. Gomolji
 - c. Listi in gomolji
 - d. Ne vem
17. KATERA BARVA GOMOLJEV JE NAJBOLJ POGOSTA? (vaše mnenje, tudi v primeru da rastline ne poznate)
 - a. Bela
 - b. Rumena in oranžna
 - c. Rdeča, rožnata in vijolična
 - d. Ne poznam obarvanosti gomoljev
18. KOT PREHRAMBENA VRTNINA IMA TUDI ZDRAVILNE UČINKOVINE. VRTNINA JE NAJBOLJE POZNANA PO:
 - a. Zniževanju holesterola, krepitevi imunskega sistema
 - b. Zmanjšani možnosti kapi, preprečitvi nastajanja strdkov
 - c. Uporabnosti za sladkorne bolnike
 - d. Ne poznam njenih zdravilnih učinkov
 - e. Drugo
19. V KATERIH LASTNOSTIH STA SI PODOBNA NAVADNI IN SLADKI KROMPIR? (vaše mnenje)
 - a. V barvi gomoljev
 - b. Po obliki gomoljev
 - c. Po zunanji zgradbi rastline (list, steblo, cvet,...)
 - d. Ne vem
20. ALI RASTLINO UPORABLJATE V PREHRANI?
 - a. Da
 - b. Ne

Če ste na zgornje vprašanje odgovorili pritrdilno vas prosimo, da odgovorite na spodnji dve vprašanji

21. KAKO POGOSTO UPORABLJATE RASTLINO?
- a. Redno
 - b. Pogosto
 - c. Redko
 - d. Rastlino sem uporabil/a samo enkrat, pa mi ni bil všeč okus
22. V KAKŠNE NAMENE RASTLINO UPORABLJATE V PREHRANI?
- a. Kot sladico (pite, piškote)
 - b. Kot kuhano zelenjavno prilogo
 - c. Kot pečeno zelenjavno prilogo
 - d. Ostalo
23. KAKO BI POVEČALI PROMOCIJO OMENJENE VRTNINE?
- a. Z večjim oglaševanjem trgovskih in vrtnarskih centrov
 - b. Z večjo promocijo v živilski stroki – restavracije, hoteli,...(degustacije)
 - c. Z večjo količino pridelane vrtnine v naših, domačih vrtnarijah
 - d. Drugo
24. ALI STE PRIPRAVLJENI OBISKATI BREZPLAČNO PREDAVANJE O OMENJENI RASTLINI?
- a. Da
 - b. Ne
 - c. Ne vem, odvisno od časa
 - d. Omenjena tema me ne zanima
25. ALI BI BILI V PRIHODNJE GLEDE NA VSEBNOST ZDRAVILNIH UČINKOV PRIPRAVLJENI VRTNINO KUPITI?
- a. Da
 - b. Ne
 - c. Ne vem
26. ALI STE V PRIHODNJE OB POZNAVANU TEHNOLOGIJE PRIDELAVE PRIPRAVLJENI PRIDELOVATI VRTNINO ZA LASTNO UPORABO?
- a. Da
 - b. Ne
 - c. Mogoče, ob pomoči kmetijskih svetovalcev
 - d. Ne vem

Za vaše odgovore se Vam najlepše zahvaljujem