

MORFOLOŠKE I HEMIJSKE ANALIZE NOVIH LINIJA PASTRNKA (*Pastinaca sativa* L.) INSTITUTA ZA POVRTARSTVO

Radoš Pavlović¹, Radiša Đorđević², Jelena Mladenović¹, Nenad Pavlović²,
Milan Zdravković², Dejan Cvikić², Olivera Đorđević³

Izvod: Pastrnak (*Pastinaca sativa* L.) pripada porodici Apiaceae, po svojim prehrambenim i lekovitim svojstvima spada u red najvrednijih povrtarskih kultura. U Srbiji pastrnak je često gajeno povrće po okućnicama i baštama, gaji se radi zadebljalog korena koji se koristi kao začim pri spravljanju ukusnih jela. Koristan je za zdravlje jer poboljšava apetit, pospešuje rad bubrega, deluje na smanjenje krvnog pritiska. U radu su prikazani rezultati ispitivanja 12 novo selekcionisanih genotipova- linija pastrnka Instituta za povrtarstvo Palanka. Njihove morfološke i hemijske osobine upoređene su sa standardnom sortom Panonski glatki. U trogodišnjem periodu od 2009 – 2012. godine analizirane su sledeće morfološke osobine: prosečna masa korena, prosečna masa lista, prečnik vrata korena, prečnik sredine korena i pojava sekundarnih korenova. Hemijskom analizom određena je suva materija, ukupni minerali, ukupni šećeri i voda. Cilj je bio da se ispita kvalitet novo stvorenih linija pastrnka u odnosu na standardnu sortu Panonski glatki i odaberu nove linije za priznavanje novih sorti pastrnka Instituta za Povrtarstvo.

Ključne reči: pastrnak, nova linija, morfološke i hemijske osobine, selekcija

Uvod

Pastrnak se gaji zbog zadebljalog korena koji se koristi u kulinarstvu i konzervnoj industriji. Ima veću hranljivu vrednost od mrkve i sadrži od 18-25% suve materije od kojih oko 12% uglj. hidrata, sadrži eterična ulja prijatnog mirisa Ladygina i sar. 1970, Lazić i sar. 1993, Zidorn, i sar. 2005. U ishrani se koristi kivan ili sušen i ima visok sadržaj minerala, a naročito kalijuma koji utiče na varenje i ubrzano izbacivanje tečnosti iz organizma kao diuretik, pa može pomoći oko regulacije krvnog pritiska. Pastrnak sadrži jedan poseban alkaloid pastinacin koji pomaže otklanjanju tegoba bolova u grudima (setnokardija), pomaže i u slučaju neuroznih bolova koji se manifestuju stezanjem krvnim sudova i grčenjem creva, Grnčarov i Petkov 1978, Nutrient Data Laboratory. USDA 2013:

Rad na selekciji novih sorti pastrnka je od primarnog značaja u Institutu za povrtarstvo, jer praktično do sada ne postoje priznate domaće sorte ove veoma značajne korenaste kulture. Nove linije stvorene su u novom selekcionom ciklusu sa novim osobinama kvaliteta korena. Cilj rada je bio da se ispitaju novo stvoreni genotipovi

¹ Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku

² Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka

³ Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet Zemun

pastrnka, a stručna javnost bliže upozna sa njihovim osobinama i prednostima u odnosu na standard - Panonski dugi glatki.

Materijal i metode rada

Selekconi proces stvaranja novih linija pastrnka započet je 2000 godine prikupljanjem populacija na teritoriji Srbije i uključivanjem u proces selekcije. U procesu selekcije odabrano je 12 genotipova sa novim osobina karakterističnim za pastrnak. Morfološka ispitivanja novo stvorenih genotipova urađena su u periodu 2009-2012 godine na oglednom polju Instituta za povrtarstvo u Smed. Palanci na zemljištu tipa aluvijalne smonice. Setva svih ispitivanih genotipova za sve godine ispitivanja je obavljena u drugoj dekadi marta na rastojanju 40x10cm i na dubini od 2cm. Nega biljaka je obavljena ručno. Novo stvoreni genotipovi su ispitivani u komparativnom ogledu sa standardom sortom Panonski dugi glatki. Na osnovu analize odabranih tržišnih korenova 30 kom. po godini za ispitivani genotip dobijeni su podaci o osobini korena, prosečna masa (g), prosečna dužina korena (cm), prečnik vrata korena (cm) i prečnik sredine korena (cm).

Analizom kvaliteta korena utvrđena je suva materija klasičnom metodom sušenja na 105°C u trajanju od četiri sata. Ukupni šećeri su utvrđeni po metodi Bertrandu, a ukupni minerali klasičnom metodom spaljivanja i žarenja šest sati na 600°C. Dobijeni podaci statistički su obrađeni analizom varijanse i testirani LSD testom, Hadživuković 1990.

Rezultati istraživanja i diskusija

Analizom morfoloških osobina korena pastrnka novih genotipova utvrdili smo da prosečna masa korena izražena u gramima veća je kod svih ispitivanih genotipova u odnosu na standard. Kreće se kod genotipa GP-12 136g do genotipa GP-7 99 g, dok prosečna masa korena kod standarda iznosi 94g. Upoređujući dužinu korena sa prečnikom vrata korena i sredine utvrdili smo oblik korena ispitivanih genotipova. GP-5 imala je prosečnu dužinu korena za tri godine ispitivanja 26,4cm, sa prečnikom vrata korena 6.3cm i prečnikom sredine korena 3.0 cm tako da ovaj genotip pripada tipu dugog korena, kao i genotipovi GP-1, GP-2, GP-3, GP-4, GP-5, GP-6, GP-8, GP-9, GP-11, GP-12, GP-7, pripada grupi poludugih korenova sa najvećom prosečnom masom od 99g i dužinom od 18.3cm, dok je prečnik vrata korena 6.4cm, a prečnik sredine 3.8cm, kao i genotip GP-10 (Tabela 1).

Analizom kvaliteta korena pastrnka utvrđeno je da genotip GP-9 ima najveći sadržaj suve materije 26.9% prosečno za sve tri godine ispitivanja, a ujedno je imao i najviši sadržaj minerala 0.961mg%. Sadržaj ukupnih šećera kod navedenog genotipa se prosečno kretao 12.14%,. Ostala tri genotipa GP-2, GP-3 i GP-4 imali su približno slične vrednosti. Kod ostalih genotipova sadržaj suve materije kretao se od 26.8% kod GP-2 do 21.4% kod GP-6. Sadržaj minerala ispitivanih populacija bio je prosečno kod GP-9 0.961mg%., doGP-12 0.832g%, dok je genotip GP-5 imalo najmanji sadržaj minerala od 0.810mg%, tabela 2. Genotipovi GP-1, GP-2, GP-9, GP-11 imali su visok sadržaj ukupnih šećera od 12.41.% do 11.55%, dok se sadržaj šećera ostalih ispitivanih

genotipova kretao od 10.87% kod GP-12 do 9.35% kod GP-10 za sve ispitivane genotipove (Tabela 2).

Tabela 1. Analiza morfoloških osobina korena pastrnak (trogodišnji prosek)
Table 1 Analysis of the morphological characteristics of the root parsnip (three-year average)

Genotip – sorta <i>Genotype-cultivar</i>	Prosečna masa (g) <i>weight</i>	Prosečna dužina (cm) <i>length</i>	Prečnik vrata korena (cm) <i>Root diameter</i>	Prečnik sredine korena (cm) <i>Diameter of the root environment</i>
GP-1	125	24.7	6.8	3.5
GP-2	118	26.2	6.4	3.3
GP-3	121	24.1	6.7	3.4
GP-4	128	25.0	6.6	3.1
GP-5	134	26.4	6.3	3.0
GP-6	109	21.3	5.9	4.8
GP-7	99	18.3	6.4	3.8
GP-8	129	25.8	8.6	3.0
GP-9	117	23.3	8.4	3.7
GP-10	128	20.4	5.2	3.9
GP-11	104	21.3	5.9	4.1
GP-12	136	26.2	6.1	4.3
Panonski glatki	94	18.9	7.3	2.9
Lsd 0.05	15.389	3.644	0.822	0.378
0.01	22.389	5.302	1.196	0.550

Na osnovu dobijenih vrednosti za ispitivanu osobinu prosečna suva materija korena, jasno možemo uočiti da su dobijene vrednosti kod ispitivanih genotipova znatno veće u odnosu na standard Panonski dugi glatki i bile su u gornjim granicama prethodnih autora Lazić i sar. 1993, Popović 1989, Zdravković i sar. 1997, navode niže vrednosti u svojim istraživanjima za ispitivanu osobinu. Sadržaj ukupnih minerala kretao se kod svih ispitivanih genotipova u granicama koje su utvrdili prethodni autori Grnčarov i Petkov 1978, Cain i sar. 2010. Najveća vrednost za ukupne šećere utvrđena je kod genotipa GP-1 (12.41%), što je saglasno sa autorima Popović 1989, Pavlek 1979, Zidorn i sar. 2005.

Na osnovu dobijenih vrednosti za ispitivane morfološke osobine jasno možemo uočiti da genotipovi GP-1, GP-2, GP-3, GP-4, GP-5, GP-6, GP-8, GP-9, GP-11 i GP-12, pripadaju dugom tipu korena, dok genotipovi GP-7 i GP-10 pripadaju srednje dugom tipu korena pastrnka. Vrednosti za prosečnu masu korena, dužinu korena, kao i prečnik u vratu i sredinu korena za ispitivane genotipove su znatno više u odnosu na standard.

Tabela 2. Analiza kvaliteta korena pastrnka (trogodišnji prosek)

Table 2 Analysis of the quality of root pastrnka (three-year average)

Genotip – sorta <i>Genotype-cultivar</i>	Suva materija (%) <i>Dry matter</i>	Minerali (mg%) <i>Minerals content</i>	Ukupni šećeri (%) <i>Total sugar</i>	Voda (%) <i>water</i>
GP-1	25.7	0.959	12.41	74.3
GP-2	26.8	0.947	12.03	73.2
GP-3	26.1	0.941	10.20	73.9
GP-4	20.8	0.841	9.70	79.2
GP-5	22.3	0.810	11.30	77.7
GP-6	21.4	0.881	10.32	78.6
GP-7	24.0	0.891	10.77	76.0
GP-8	23.5	0.838	9.57	76.5
GP-9	26.9	0.961	12.14	73.1
GP-10	25.9	0.907	9.35	74.1
GP-11	24.2	0.839	11.55	75.8
GP-12	23.7	0.832	10.87	76.3
Panonski glatki	21.1	0.849	10.32	78.9
Lsd 0.05	1.205	0.068	0.975	1.057
0.01	1.753	0.099	1.418	1.528

Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata trogodišnjeg ispitivanja možemo zaključiti da genotipovi, GP-1, GP-2, GP-3, GP-4, GP-5, GP-6, GP-8, GP-9, GP-11 i GP-12 imaju znatno bolje kako morfološke, tako i osobine kvaliteta korena u odnosu na standardnu sortu Panonski dugi glatki. Ukoliko poredimo ispitivane genotipove između sebe takođe možemo zaključiti da genotip GP-9 ima najbolje rezultate za ispitivane osobine kvaliteta u odnosu na preostale genotipove. Navedeni genotipovi na osnovu morfoloških osobina i osobina kvaliteta korena mogu uzeti učešća u daljem selekcionom procesu radi stvaranja čistih linija-sorti pastrnka. A genotip GP-9 može se prijaviti komisiji za priznavanje sorti kao nova sorta Instituta za povrtarstvo Palanka, a na osnovu dobijenih rezultat trogodišnjeg ispitivanja i priznavanja od sorte komisije može zauzeti značajno mesto na gajenim površinama pod pastrnkom u Srbiji.

Napomena

Istraživanja u ovom radu deo su projekta „Novi koncept oplemenjivanja sorti i hibrida povrća namenjenih održivim sistemima gajenja uz primenu biotehnoloških metoda“ broj projekta TR 31059 koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja.

Literatura

Branka Lazić i sar. (1993): Povrtarstvo. Poljoprivredni fakultet. Univerzitet u Novom Sadu.

- Cain, N.; Darbyshire, S. J.; Francis, A.; Nurse, R. E.; Simard, Marie-Josée (2010). "[The biology of Canadian weeds. 144. *Pastinaca sativa* L.](#)". Canadian Journal of Plant Science **90** (2): 217–240.
- Grnčarov V., Petkov D. (1978): Pastrnak, hrana i lek. Gradinarstvo, 9, Sofija.
- Grupa autora (1997): Gajenje povrća. Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija. Beograd.
- Hadživuković S. (1991): Statistički metodi, (drugo prošireno izdanje) Univerzitet u Novom Sadu.
- Ladygina, E. Ya., Makarova, V. A. and Ignat'eva, N. S. (1970): Morphological and anatomical description of the fruits of *Pastinaca sativa* L. and the localization of furocoumarins in them. Farmatsiya (Mosc.) 19: 29-35.
- Nutrient Data Laboratory. USDA (2013): "[Nutrient data for 11298, Parsnips, raw](http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/3031?fg=&man=&facet=&format=&count=&max=25&offset=&sort=&qlookup=parsnip)". <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/3031?fg=&man=&facet=&format=&count=&max=25&offset=&sort=&qlookup=parsnip>
- Pavlek P. (1979): Specijalno povrčarstvo, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
- Popović M. (1989): Povrtarstvo. Nolit. Beograd.
- Zidorn, Ch.; Jöhrer, K.; Ganzera, M.; Schubert, B.; Sigmund, E. M.; Mader, J.; Greil, R.; Ellmerer, E. P.; Stuppner, H. (2005). "Polyacetylenes from the Apiaceae vegetables carrot, celery, fennel, parsley, and parsnip and their cytotoxic activities". Journal of Agricultural and Food Chemistry 53 (7): 2518–2523.

MORPHOLOGICAL AND CHEMICAL ANALYSIS OF NEW LINE PARSNIP (*Pastinaca sativa* L.) INSTITUTE FOR VEGETABLE CROPS

Rados Pavlovic¹, Radiša Djordjevic², Jelena Mladenovic¹, Pavlović Nenad², Milan Zdravkovic², Dejan Cvikić², Olivera Djordjevic³

In Serbia, a parsnip is often grown vegetable gardens and the gardens, grown for thickened roots that is used in spice who spravljanu delicious dishes. This paper presents the results of 12 new genotypes breeding - line parsnip Institute of Vegetable Crops Palanka. Their morphological and chemical characteristics were compared with the standard variety Panonski smooth. In the three-year period from 2009 - of 2012 were analyzed by the following morphological characteristics: the average root weight, the average weight of leaf, root collar diameter , the diameter of the root environment and the emergence of secondary roots. Is determined by the chemical analysis of the dry matter , the total minerals , total sugars , and water. The aim was to examine the quality of new lines parsnip than the standard variety Panonski smooth and select the new lines for the recognition of new varieties of parsnip Institute of Vegetable Crops.

Key words : parsnip, new lines, morphological and chemical characteristics, selection

¹ University in Kragujevac, Agricultural Faculty Čačak

² Institute of Vegetable Crops Smederevska Palanka

³ University in Belgrade, Faculty of Agriculture Zemun