**GRAH (*Phaseolus vulgaris* L.) KAO FUNKCIONALNA HRANA**

Monika Vidak, mag. ing. Agr.

Doc. Dr. sc. Klaudija Carović-Stanko

Zavod za sjemenarstvo

Agronomski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb

E-mail: mvidak@agr.hr

Kako kod nas, tako zasigurno i u svijetu, jedna od najznačajnijih povrtlarskih kultura i najpopularnijih „zimskih“ namirnica je grah (*Phaseolus vulgaris* L.). Grah pripada rodu *Phaseolus* i porodici mahunarki (Fabaceae). U Europu je, iz Amerike preko Španjolske, stigao iz dva, međusobno neovisna, centra porijekla: srednjeameričkog i andskog (Gepts i sur., 1986). Zahvaljujući kratkoj vegetaciji, danas se grah uzgaja na svim kontinentima, u gotovo svim klimatskim područjima (Graham i Ranalli, 1997), na više od 30 milijuna hektara. Vodeći svjetski proizvođači graha zrnaša su Indija, Mijanmar i Brazil čija ukupna proizvodnja čini oko 1/3 ukupne svjetske proizvodnje. Dok Kina proizvodi gotovo 2/3 ukupne svjetske proizvodnje graha mahunara. Najveći proizvođači graha u Europi su Španjolska, Italija i Francuska (FAOSTAT, 2015). U Hrvatskoj se najčešće uzgajaju tradicijski kultivari (*stare sorte*) čija se proizvodnja odvija na tradicionalan način pretežno za vlastite potrebe na površinama manjim od 400 ha. Iako je grah tradicionalna kultura, u svijetu postaje sve atraktivniji u prehrani zbog svog sastava te zdravstvenih prednosti. Tako se za prehranu ljudi koriste grah zrnaš (suho i mlado zrno) i grah mahunar. Ključni razlozi zašto grah pripada zdravoj prehrani su to da je bogat izvor bjelančevina, složenih ugljikohidrata, vlakana, vitamina, minerala i fitonutrijenata (flavonoida (antocijan) i tanina (proantocijanidini)), a ima nizak sadržaj masti te ne sadrži kolesterol ni gluten (Reynoso-Camacho i sur., 2006). Osobe oboljele od celijakije trebaju konzumirati hranu bez glutena te ne mogu konzumirati žitarice ni brašno od žitarica. Vrlo dobra zamjena je brašno od graha od kojeg se može raditi kruh, tjestenina i slastice (Garden-Robinson i McNeal, 2013).

Grah se uglavnom priprema u obliku variva u koja se dodaje povrće, ječam ili sušeno meso, a može se pripremati i kao samostalan obrok zbog velike količine bjelančevina (16-33%; Kutoš i sur., 2003) te je iz tog razloga vrlo popularan u vegetarijanskoj i veganskoj kuhinji. Iako ne sadrži esencijalnu aminokiselinu metionin, može se koristiti kao zamjena za meso, ribu i jaja (Câmara i sur., 2013). Dok žitaricama nedostaje esencijalne aminokiseline lizin, a grah njome obiluje, kombiniranjem graha sa žitaricama poput ječma i riže lako se nadoknadi nedostatak metionina i lizina. Ovakva konzumacija osigurava uravnoteženu prehranu kada se žitarice i mahunarke konzumiraju u omjeru 2:1 (Bressani, 1983).

Složeni ugljikohidrati čine glavni dio zrna graha (55-65%), a uglavnom se sastoje od škroba i polisaharida, odnosno, dijetalnih vlakana (Reynoso-Camacho i sur., 2006). Zbog visokog sadržaja topivih i netopivih vlakana (14-19%; Kutoš i sur., 2003) grah se svrstava u kategoriju vlaknastog povrća (Câmara i sur., 2013). Konzumacijom graha se na odličan način može osigurati dovoljna količina vlakna koja nam nedostaju u današnjoj modernoj prehrani (Reynoso-Camacho i sur., 2006). Brojne zdravstvene prednosti su povezane s konzumacijom vlakna te tako redovito konzumiranje graha može pridonijeti smanjivanju razine kolesterola u krvi i na taj način dovodi do smanjenja rizika od kardiovaskularnih bolesti, ali i pomaže dobrom funkcioniranju probavnog sustava (Reynoso-Camacho i sur., 2006, Câmara i sur., 2013). Grah kontrolira apetit i pomaže pri mršavljenju jer dijetalna vlakna pridonose osjećaju punoće i sitosti (Câmara i sur., 2013). Isto tako, dijetalna vlakna se probavljaju sporije te pomažu u regulaciji razine glukoze u krvi i u normalizaciji razine inzulinu u tijelu nakon obroka. Kao rezultat toga, grah je pomoć u prevenciji dijabetesa (Garden-Robinson i McNeal, 2013).

Grah je dobar izvor vitamina i minerala. Najzastupljeniji su vitamini B kompleksa: folna kiselina (B9) koja ima značajnu ulogu u proizvodnji crvenih krvnih zrnaca i razvoju embrija (Garden-Robinson i McNeal, 2013); tiamin (B1) koji ima povoljno djelovanje na mentalno zdravlje; piridoksin (B6) te riboflavin (B2). Zastupljen je i vitamin E, koji je snažan antioksidans; vitamin K, koji je povezan sa zdravljem kostiju te vitamini A i C (Câmara i sur., 2013). Od minerala, grah je dobar izvor kalija koji doprinosi reguliranju srčanog ritma i sprečavanju stvaranja žučnih kamenaca; kalcija koji je važan za zdravlje kostiju i zubi; magnezija koji sprječava nastanka stresa i ublažava njegove posljedice te željeza koje sudjeluje u mnogim procesima u tijelu, ali jedan od važnijih je prijenos kisika do drugih dijelova tijela, a na taj način se povećava energija organizma. Antioksidativnu zaštitu organizmu daje mangan kojeg također ima u grahu. U grahu su još zastupljeni fosfor, bakar, cink, jod i selen (Broughton i sur., 2003).

Antioksidativno i antikancerogeno djelovanje graha može se pripisati polifenolnim spojevima kao što su flavoniodi (antocijan) i tanini (proantocijanidini) (Garden-Robinson i McNeal, 2013; Reynoso-Camacho i sur., 2006). Tamnije vrste graha sadrže više polifenola te imaju jače antioksidativno djelovanje (Dzomba i sur., 2013). Grah je također bogat i izoflavonima, spojevima koji imaju kemijske sličnosti sa ženskim spolnim hormonima estrogenima (De Lima i sur., 2014). Izoflavoni snižavaju vrijednosti ukupnog kolesterola i triglicerida u krvi. Također smanjuju rizik od srčanih bolesti, poboljšavaju zdravlje kostiju te olakšavaju simptome menopauze, a imaju antikancerogeno djelovanje kod raka dojke, maternice i prostate.

Dakle, grah je važan izvor mnogih hranjivih tvari i fitonutrijenata koji štite organizam od više bolesti koje trenutno pogađaju zapadne kulture. Unatoč njegovoj prehrambenoj vrijednosti i činjenici da može pružiti višestruke zdravstvene prednosti, potrošnja graha u Hrvatskoj je niska te bismo ga trebali što više uključiti u svoje jelovnike. Prehrana bogata grahom je povezana s nizom već spomenutih zdravstvenih prednosti, s nižim rizikom od raka, pogotovo raka debelog crijeva, prostate i dojke, zatim dijabetesa, bolesti srca i krvožilnog sustava te pretilosti čime se ova mahunarka pozicionira kao izvrsna funkcionalna hrana. (Câmara i sur., 2013; Campos-Vega, 2013; Reynoso-Camacho i sur., 2006).

**Zahvala**

Rad je napravljen u sklopu projekta UIP - 3290 „Genetska osnova količine bioaktivnih hranivih tvari hrvatskih tradicijskih kultivara graha“, koji u potpunosti financira Hrvatska zaklada za znanost, a u kojem će se integriranim pristupom analizirati morfološka i genetska raznolikost, raznolikosti bioaktivnih hranivih tvari i porijeklo hrvatskih tradicijskih kultivara graha. Istraživanje se provodi na Sveučilištu u Zagrebu Agronomskom fakultetu, Zavodu za sjemenarstvo.

**Literatura**

Bressani, R. (1983): Research needs to up-grade the nutritional quality of common beans (*Phaseolus vulgaris*). *Plant Foods for Human Nutrition*, 32(2), 101-110.

Broughton, W. J., Hernández, G., Blair, M., Beebe, S., Gepts P., Vanderleyden, J. (2003): Beans (*Phaseolus* spp.) - model food legumes. *Plant and Soil*, 252, 55–128.

Câmara, C. R. S., Urrea, C. A., Schlegel, V. (2013): Pinto Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) as a Functional Food: Implications on Human Health. *Agriculture*, 3, 90-111.

Campos-Vega, R., Oomah, B. D., Loarca-Piña, G., Vergara-Castañeda, H. A. (2013): Common Beans and Their Non-Digestible Fraction: Cancer Inhibitory Activity-An Overview. *Foods*, 2, 374-392.

De Lima, P. F., Colombo, C. A., Chiorato, A. F., Yamaguchi, L.F., Kato, M. J., Carbonell, S.A. (2014): Occurrence of Isoflavonoids in Brazilian Common Bean Germplasm (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62(40), 9699-9704.

Dzomba, P., Togarepi, E., Mupa, M. (2013): Anthocyanin content and antioxidant activities of common bean species (*Phaseolus vulgaris* L.) grown in Mashonaland Central, Zimbabwe. *Academic Journals*, 8(25), 3330-3333.

Garden-Robinson J., McNeal K. (2013). All about beans: Nutrition, health benefits, preparation and use in menus. NDSU Extension Service.

Gepts, P., Osborn, T.C., Rashka, K., Bliss, F.A. (1986): Phaseolin-protein variability in wild forms and landraces of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Evidence for multiplecenters of domestication. *Economic Botany*, 40, 451-468.

Graham, P. H., Ranalli, P. (1997): Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Field Crops Research*, 53, 131-146.

Kutoš, T., Golob, T., Kač, M., Plestenjak, A. (2003): Dietary fibre content of dry and processed beans. *Food Chemistry*, 80(2), 231-235.

Reynoso-Camacho, R., Ramos-Gomez, M., Loarca-Pina, G. (2006): Bioactive components in common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Advances in Agricultural and Food Biotechnology*, 217-236.

http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor. Pristupljeno 25. veljače 2015.