

Diedzētu kailgraudu miežu graudu ‘Kornelija’ potenciāls

Graudaugu produkti ir mūsu uztura pamats, jo ar ogļhidrātiem un olbaltumvielām, ko tie satur, uzņemam gandrīz divas trešdaļas dienā nepieciešamo kaloriju, turklāt tie ir svarīgs B grupas vitamīnu un šķiedrvielu avots. Diedzētas sēklas, graudi un graudu dīglīši uzturā izmantoti jau kopš seniem laikiem. 1782. gadā sojas pupu dīglīšos tika atklāts C vitamīns, un tos sāka lietot cingas ārstēšanā. Pirmā pasaules kara laikā diedzētas linsēklas kā C vitamīna avotu uzturā lietoja britu karavīri. Mūsdienās daudzviet pasaulē graudu dīglīšus un diedzētus graudus izmanto kā bioloģiski augstvērtīgu uztura līdzekli (Nöcker R.-M., 1995).

Iepriekš veikto pētījumu rezultāti (Rakčejeva, 2016) rāda, ka diedzēšanas laikā graudos palielinās šķiedrvielu, vitamīnu B₂, E un niacīna daudzums, sintezējas C vitamīns. Olbaltumvielu hidrolīzes rezultātā aktivēšanas laikā graudos veidojās neaizstājamās aminoskābes. Salīdzinot ar nediedzētiem graudiem, glikozamīna saturs visstraujāk palielinās diedzētos kailgraudu miežos, salīdzinot ar rudziem un kviešiem. Ir jāatzīmē, ka glikozamīns ietilpst glikopeptīdu sastāvā. Savukārt glikopeptīdi ir ļoti nozīmīgi bioloģiski aktīvi savienojumi, kas profilaktiski paaugstina organisma pretestības spējas, galvenokārt imūnsistēmas fagocitāro aktivitāti, un inaktivē patogēnos mikroorganismus, vienlaicīgi sekretējot imunitātes mediatorus citokinīnus, kuri izraisa organisma imūnreakcijas tālāku attīstību (Ermolaev J., 2002; Slesarev V. et al., 1998; Yamamoto K. et al., 1998).

Eksperimentāli (Rakčejeva, 2016) tika noteikts, ka, graudus diedzējot līdz 36 h, kviešiem lipekļa kvalitāte kļūst neapmierinoša, jo intensīvi norit disimilācijas procesi, kuru ietekmē samazinās olbaltumvielu saturs. No rudziem un kailgraudu miežiem lipekli iegūt neizdevās, tāpēc radās ideja izvērtēt glutēna sastāvu graudos pēc diedzēšanas, ar mērķi – iegūt graudus ar samazinātu glutēna saturu, iespējams pat bezglutēna produktu, tādējādi radot risinājumus glutēna satura samazināšanai graudos.



A



B

1.att. Diedzēti graudi

(A – 36±1h diedzēto graudu kaltēšana, B – 36±1h diedzēti un izkaltēti graudi)

Eksperimentiem graudi tika skaloti un mērcēti ūdenī attiecībā 1:2 (graudi: ūdens) temperatūrā 22±2 °C 24±1h. Pēc mērcēšanas, graudi tika ievietoti diedzēšanai klimatiskā kamerā ICH110 (Memmert, Vācija) temperatūrā 35±1 °C un relatīvā gaisa mitrumā (RH) 95±5% tumsā uz 24±1 h un 36±1 h (Kince u.c., 2017). Pēc diedzēšanas graudi tika kaltēti temperatūrā +60±2 °C 7±1 h UF160 (Memmert, Vācija) (Rakčejeva

u.c., 2008) (1.att.). Tabulā 1 ir atspoguļoti nediedzētu un diedzētu, kaltētu graudu bioķīmiskie rādītāji.

Tabula 1

Nediedzētu un diedzētu graudu bioķīmiskie rādītāji, %

Rādītājs	Kailgraudu mieži 'Kornelija'		
	nediedzēti	24±1 h diedzēti	36±1 h diedzēti
Cukuri kopā, g 100 g ⁻¹ :	0.95±0.40	3.00±0.30	3.20±0.30
t.sk.glikoze, g 100 g ⁻¹	<0.20	0.50±0.10	0.90±0.10
fruktoze, g 100 g ⁻¹	<0.20	0.30±0.10	0.40±0.10
saharoze, g 100 g ⁻¹	0.95±0.40	1.20±0.10	1.90±0.20
maltoze, g 100 g ⁻¹	<0.20	1.00±0.10	<0.20
Kopējās šķiedrvielas, %:	26.30±0.40	25.80±1.60	24.60±1.20
β-glikāns, %	4.38	4.14	3.80
Proteīns, %	13.53	14.45	14.28
Neaizstājamo aminoskābju summa, mg 100 g ⁻¹	36.30	----	36.50
Gliadīns, ppm	82.00 (>50)	48.40 (<50)	36.90 (<50)
Glutēns, ppm	164.10 (>100)	96.90 (<100)	73.70 (<100)

Nediedzētos graudos 'Kornelija' šķiedrvielu daudzums sākotnēji ir 26.3% un β – glikānu daudzums – 4.3%. Diedzējot graudus 24 un 36 stundas, šķiedrvielu daudzums tajos samazinās attiecīgi par 2.0% un 6.5%, tostarp β – glikānu par 5.5% un 13.3%. Proteīna saturs diedzētos graudos ir augstāks, tostarp nedaudz palielinājies neaizvietojamā aminoskābju saturs. Diedzēšanas procesā

Eksperimentāli iegūts, ka glutēna saturu kailgraudu miežos, tos diedzējot 24h ir iespējams samazināt par 41%, salīdzinot ar nediedzētiem graudiem, un par 55% tos diedzējot 36h. Tādējādi, diedzēšanas laikā ir iespējams ne tikai paaugstināt graudu uzturvērtību, bet arī samazināt tajos esošo glutēna saturu gandrīz divas reizes.

Šādus – diedzētus graudus var izmantot gan maizes un konditorejas izstrādājumu ražošanā, gan mušļu sastāvā, var pievienot jogurtiem un desertiem, palielinot to uzturvērtību un uzlabojot viskozitāti.

Literatūra:

- 1) Ermolaev J. (2002) Natural and Synthetic Glycopeptides, LAB Business, Spring, p. 25–29.
- 2) Kince T., Galoburda R., Klava D., Kruma Z., Aboltins A., Tomsone L., Sabovics M., Straumite E., Senhofa S., Blija A., Kerch G. (2017) Effect of processing on microbial safety, total phenolics content and radical scavenging activity of germinated hull-less barley flakes. J. of Food Agriculture & Environment. Vol. 15, No. 3&4, p. 10–15.
- 3) Nöcker R. M. (1995) Körner and Keime. Übner Ulm, Germany; 224 p.
- 4) Rakcejeva, T., Dukalska, L., Gramatina, I., Skudra, L., Kapitanuka, N. (2008) Evaluation of chemical composition of biologically activated dried rye grains. Proceedings of 3rd Baltic Conference on Food Science and Technology FOODBALT-2008. Jelgava, Lat via. p. 46–50
- 5) Rakcejeva T. (2016) Bioloģiski aktivēti graudi kviešu maizes ražošanā. Promocijas darbs. Jelgava, 141 lpp.
- 6) Slesarev V., Ellithope R., Dimitrov T. (1998) Inhibition of Systemic THF-alpha Cytotoxicity in Cancer Patients by D-peptidoglycan. Medical Oncology, No.15; p. 37–43.
- 7) Yamamoto K., Fujimori K., Haneda K., Mizuno M., Inazu T., Kumagai H. (1998) Chemo-enzymatic Synthesis of a Novel Glycopeptide Using a Microbial Endoglycosidase. Carbohydr. Res. 305; p. 415–422.