

Maize, kas aizsargā no vēža un stiprina imunitāti

SANITA ZUTE, Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts
(raksts publicēts žurnālā Agrotop 2011. gada decembra numurā)

Cilvēkam visvērtīgākie ir pilngraudu milti, kuros samalti gan graudu apvalciņi, gan dīglītis. Tikai pilngraudu miltus nevar glabāt ilgstoši, tāpēc ļoti nepieciešami mazie miltu un maizes ražotāji, kas var atļauties izejvielas pilngraudu produktiem sagatavot vai iegādāties nelielos daudzumos.



Šīs vasaras lauka dienās interesentiem stāstījām un rādījām jaunākos pētījumus Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā, kuru īstenošanu finansiāli atbalsta **Eiropas reģionālās attīstības fonds aktivitātē Atbalsts zinātni un pētniecībai**. Šīs aktivitātes mērķis ir atbalstīt praktiskas ievirzes pētniecības projektus, kas sekmētu zinātnes un ražošanas integrāciju un pētniecības rezultātu ieviešanu atbilstoši valstī noteiktajiem prioritārajiem zinātnes virzieniem. Mūsu institūta zinātnieki pieteica projektu konkursam un ieguva tiesības realizēt projektu **Vietējās izcelsmes graudaugu sugu potenciāla izvērtēšana un šķirņu iegūšana izmantošanai īpašas diētiskās pārtikas produktu ieguvē** (projekta Nr. DP/2.1.1.1.0/APIA/VIAA/083).

Projekts aptver vairākus zinātnes virzienus: agrobiotehnoloģiju – graudaugu selekciju un audzēšanas tehnoloģijas; vietējo resursu izpēti – graudaugi kā izejviela pārtikas ražošanai; medicīnu – graudaugu produkti saslimšanas riska mazināšanai. Lai īstenotu šo komplekso pētījumu, tā realizācijā iesaistīti zinātnieki no Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūta, Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātes un starpaugstskolu studiju programmas *Uzturzinātne*, LLU Pārtikas tehnoloģijas fakultātes un Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta.

Projektā plānots novērtēt ap 120 dažādu sugu graudaugu, tajā skaitā kailgraudu miežu un auzu, speltas kviešu, šķirnes un selekcijas līnijas. Pētījumā īpaša uzmanība tiek veltīta graudu bioķīmiskajiem rādītājiem, to vērtību amplitūdai graudaugu sugas robežās un izmaiņām, mainoties audzēšanas apstākļiem. Līdzās jau tradicionāli vērtētajiem graudu kvalitātes rādītājiem – proteīna, tauku, cietes daudzumam šajā pētījumā graudos tiek noteikti arī vairāki bioķīmiskie rādītāji, kas raksturo graudu kā pārtikas produktu izejvielu diētisko vērtību, tas ir, kopējie fenoli un to aktivitāte, E vitamīns, kopējais un šķīstošo šķiedrvielu daudzums, mikroelementi u. c. rādītāji.

Mediķi īpašu vērību vēlas veltīt fitoestrogēnu – lignānu un akrilrezorcionolu – noteikšanai graudos, jo pētījumi citās valstīs norāda, ka šīs bioloģiski aktīvās vielas, ar graudu produktiem nonākot cilvēku organismā, stiprina tā imunitāti, pasargā no saslimšanas ar sirds–asinsvadu slimībām, hormonāli atkarīgu vēžu formām. Tādēļ šajā pētījumā viena no aktivitātēm ir klīniskais pētījums, kura laikā ap 60 vēža pacientiem vai cilvēkiem ar paaugstinātu saslimšanas risku tiek noteiktas izmaiņas asins ainā pēc īpašas pilngraudu produktu diētas ievērošanas. Diētu pamatā veido pilngraudu maize, kas pagatavota no graudaugu sugu un šķirņu miltiem ar salīdzinoši bagātāko bioķīmisko sastāvu. Klīniskais pētījums Rīgā Gaīļezera slimnīcā ir tikko kā sācies, bet pirmie rezultāti šķirņu novērtēšanā gan jau ir iegūti un apkopoti.

Iespēja mazajiem maizes cepējiem

Ikdienā, uzskaitot šķirņu labās īpašības, parasti vispirms domājam par šķirnes ražību un par to, lai graudu kvalitāte apmierinātu graudu iepircējus. Zinām, ka pārtikas produktu ražotājiem ir īpašas prasības, lai iegūtu maizes cepšanai noderīgus miltus. Šie graudu kvalitātes rādītāji, pirmkārt, ir saistīti ar prasībām, ko nosaka maizes cepšanas tehnoloģijas. Nenoliedzami, labas kvalitātes proteīns – olbaltumvielas – ir svarīgs rādītājs ne tikai maizes cepējiem, bet arī cilvēkam. Maizes produktu lietotājam tas ir nepieciešamo aminoskābju avots. Ciete – ogļhidrāti –, kas ir miltu galvenā sastāvdaļa, veido pamatmasu maizes kukulītim un ir enerģijas avots cilvēkam. Tā kā mūsu ikdienā arvien vairāk ienāk rafinēti produkti, aktuāls ir jautājums par šķiedrvielu nodrošināšanu uzturā. Tāpēc arī aktualizējās jautājums par graudos esošajām šķiedrvielām, kas arī ir ļoti svarīgs graudu produktu diētiskās vērtības mērs. To pavisam maz ir graudu kodolā, no kā tiek ražoti baltie milti. Ar šķiedrvielām bagātāki ir rudzu milti, īpaši rupja maluma milti, kad pirms samalšanas noslīpēta tiek vien plāna grauda apvalka kārtiņa. Visvairāk cilvēkam noderīgo šķiedrvielu ir grauda apvalkā – kliju daļā. Tieši tādēļ visvērtīgākie būtu pilngraudu milti, kuros samalti gan graudu apvalciņi, gan dīglītis. Šādi milti būtu īpaši bagāti ar dažādām bioloģiski aktīvajām vielām. Tikai pilngraudu miltus nevar glabāt ilgstoši (gadu un vairāk), jo, kā rāda pats nosaukums – bioloģiski aktīvās vielas, samaļot graudus, kļūst vēl aktīvākas dažādām pārmaiņām: oksidēšanās–reducēšanās procesiem. Tāpēc ļoti nepieciešami ir mazie uzņēmēji – miltu un maizes ražotāji –, kas var atļauties izejvielas pilngraudu produktiem sagatavot vai iegādāties nelielos daudzumos, kas lielražotājiem ir neiespējami.

Arī lielražotāji cenšas maizes produktu kvalitāti uzlabot, piemēram, pievienojot baltajai kviešu maizei klijas. Klijas jeb grauda apvalciņi tiešām ir krātuve šķiedrvielām, fenoliem un citiem diētiski vērtīgiem savienojumiem, bet jāatceras arī tas, ka tā ir graudu daļa, kas ir visciešākā saskarē ar apkārtējo vidi. Īpaši intensīvi audzēti kviešu graudi jūt lielu vides ietekmi, jo plēksnīte, graudam gatavojoties, viegli paveras un uz grauda virsmas var uzkrāties gan pa kādai sēņu sporai, gan pirms novākšanas lietotie pesticīdi. Tad nu spriediet paši, cik labuma vai sliktuma var būt tādās klijās.

Selekcionāri, vērtējot katras sugas ģenētisko daudzveidību, ir uzkrājuši informāciju par dažādu bioķīmisko rādītāju mainību sugas robežās. Tā, piemēram, proteīna daudzums miežu graudos var variēt no 8 līdz 20 g 100 gramos graudu, tauki auzu graudos – no 2 līdz 11 g, ciete kviešu graudos – no 60 līdz 70 g, ciete miežu graudos – no 57 līdz 64 g. Arī katrai konkrētai šķirnei šie rādītāji nedaudz variē apkārtējās vides – augsnes, meteoroloģisko apstākļu, lietoto tehnoloģiju ietekmē. Nav ideālas šķirnes, kurā apvienotas visu rādītāju pašas augstākās vērtības, bet, zinot katras šķirnes genotipa īpatnības, iespējams atlasīt šķirnes ar cilvēkam optimālo graudu bioķīmisko sastāvu.

Līdz šim Latvijā ir bijis maz pētījumu par graudos esošo bioloģiski aktīvo vielu daudzumu konkrētām šķirnēm. Bioloģiski aktīvo vielu daudzumi graudos ir salīdzinoši mazi un mērāmi vien miligramos, bet to noteikšanas metodes – sarežģītas un dārgas. Tomēr tieši šie rādītāji visvairāk raksturo graudu kā pārtikas produktu izejvielu diētisko vērtību. Šīs zināšanas ir aktuālas tiem graudu produktu pārstrādātājiem un ražotājiem, kas vēlas piedāvāt īpašus diētiski augstvērtīgus ekoproduktus. It sevišķi, ja tie ir mazie uzņēmēji, kas savas produkcijas ražošanai var izvēlēties konkrētā saimniecībā izaudzētus noteiktas šķirnes graudus.

Kailgraudu miežos visvairāk vērtīgo fenolu

Viena no mūsu īstenotā projekta ietvaros vērtētājām bioloģiski aktīvajām vielām ir graudos esošie fenolu savienojumi. Šīs vielas cilvēka organismā spēj savākt brīvos radikāļus un reducēt dažādos savienojumus, neļaujot attīstīties ļaundabīgām vai cita veida

izmainītām šūnām. Tas arī raksturo šo savienojumu pretvēža, pretvīrusu, pretiekaisuma iedarbību un daudzas citas veselību uzlabojošas funkcijas.

Fenolu savienojumi pēc savas uzbūves var būt ļoti dažādi un atšķirīga var būt arī to darbība. Fenolu antiradikālā aktivitāte raksturo šo savienojumu spēju piesaistīt brīvos radikāļus. Tātad jo šie savienojumi ir aktīvāki, jo lielāks labums no to darbības cilvēku organismam un mazāka iespēja saslimt.

Mūsu veiktā pētījuma rezultāti rāda, ka no visām graudaugu sugām visvairāk fenola savienojumu ir miežu graudos. Starp 35 novērtētajām miežu šķirnēm un selekcijas līnijām bija vērojamas pietiekami lielas atšķirības. Visvairāk fenolu savienojumi konstatēti kailgraudu miežu šķirnēs un līnijās. Kailgraudu miežu selekcijas līnijā nr. 1185 esošie fenolu savienojumi arī bija visaktīvākie brīvo radikāļu saistītāji (līdz pat 80% no visiem eksperimentā iekļautajiem brīvajiem radikāļiem). Šie skaitļi labi pierāda, ka mieži ir viens no vērtīgākajiem graudaugiem un miežu produktu patēriņam ikdienas uzturā būtu jābūt ievērojami lielākam, nekā tas ir šobrīd.

Fenolu savienojumu daudzums graudos un to antiradikālā aktivitāte

Suga un šķirne	Fenoli, mg/kg		Fenolu aktivitāte, %	
	Vidēji	Min-max	Vidēji	Min-max
Mieži	196.7	143-261	62.6	49-81
Abava	170.0	*	54.64	*
Ansis	187.5	*	49.7	*
Irbe (kailgraudu)	234.7	*	76.9	*
Auzas	157.8	110-168	23.4	13-27
Laima	157.2	*	17.3	*
Stendes Līva	160.5	*	19.2	*
S-156 (kailgraudu)	165.7	*	25.3	*
Rudzi	123.4	99-150	13.7	7-19
Kaupo	128.9	*	14.7	*
Amilo	137.5	*	19.2	*
Walet	99.4	*	12.8	*
Tritikāle	109.1	92-135	8.6	7-10
Falmore	134.4	*	9.1	*
Valentino	107.8	*	9.9	*
Woltario	95.9	*	8.4	*

Kopējo diētisko šķiedrvielu daudzums graudos

Suga un šķirne	Šķirne	Šķiedrvielas, g/100 g produkta
Kailgraudu mieži	Irbe	27.3
	IC 361	24.1
Kailgraudu auzas	S- 156	20.4
Vasaras kvieši	Monsoon	19.0
Kopējo diētisko šķiedrvielu daudzums rudzu miltos		
Rudzu milti (smalka maluma)	*	18.4
Rudzu milti (rupja maluma – pilngraudu)	*	25.2