

VĒRTĪGAIS PROTEĪNS KARTUPEĻOS

Kartupeļi parasti visiem garšo, un mūsu maltītēs tie ir nozīmīgi enerģijas un sabalansēta uztura nodrošinātāji. Galvenā kartupeļu sastāvdaļa ir ciete – ogļhidrāts ar brīnišķīgām īpašībām, kas nodrošina organismu ar tam nepieciešamo enerģiju. Blakus cietei kartupeļu bumbuļos ir arī proteīni – svaigos kartupeļos vidēji ir 1–3% proteīnu jeb olbaltumvielu.



No pētītajām šķirnēm vismazāk patatīna bija šķirnei 'Magdalena'.

ILZE SKRABULE, ILZE DIMANTE,
DACE BERGA,
Agroresursu un ekonomikas institūts

Kartupeļu proteīniem ir ļoti augsta bioloģiskā vērtība. Aminokābju sastāvs kartupeļu olbaltumvielās ir sabalansēts un ietver cilvēka uzturā neaizvietojamās aminoskābes – lizīnu, treonīnu, metionīnu, leicīnu un fenilalanīnu. Kartupeļu proteīns atsevišķos rādītājos pārspēj pat sojas proteīnu. Kartupeļu olbaltumvielu uzturvērtība ir līdzvērtīga olu proteīniem, tādēļ tie lieliski var papildināt dažādas diētas un nodrošināt sabalansētu aminoskābju daudzumu uzturā.

Trīs galvenās kartupeļos ietilpstošās olbaltumvielu grupas ir: patatīns, kas pieder pie glikoproteīnu grupas, proteāzes inhibitori un lielmolekulārie proteīni.

Patatīns – regulē holesterīnu un asinsspiedienu

Lielākā un nozīmīgākā kartupeļu proteīna grupa ir patatīns un tā izomēri. Kartupeļu auga dzīvē patatīnam ir nozīmīga loma aizsardzības mehānisma veidošanā pret patogēniem un bumbuļu glabāšanās periodā. Savukārt kā pārtikas sastāvdaļa tas labvēlīgi ietekmē cilvēku veselību. Patatīns palīdz regulēt holesterīna līmeni un asinsspiedienu, nozīmīga ir arī tā antioksidatīvā darbība, aizsargājot organisma šūnas no brīvo radikāļu bojājumiem. Turklāt patatīnam piemīt vērtīgas fizikāli ķīmiskās īpašības – spēja veidot emulsijas un putas. Tas nozīmē, ka šo proteīnu var izmantot kā želatīnu, mērču un putotu produktu sastāvdaļu. Patatīns var būt lieliska piedeva jogurtam, saldējumam, konditorejas izstrādājumiem, veģetārajam sieram un citiem produktiem.

Lai gan patatīns tiek uzskatīts par anti-alergēnu, tomēr vairākos pētījumos atsevišķiem indivīdiem ir konstatēta viegla alergiska reakcija pret šo olbaltumvielu. Kopumā tā ir krietni zemāka nekā citiem augu un dzīvnieku izcelsmes proteīniem, un alergēnā iedarbība krasi samazinās pēc karsēšanas, kā arī ēdiena gatavošanas laikā.

Vairākos pētījumos Čehijā, Spānijā, Francijā, Ķīnā un citur vērtēta un pētīta patatīna loma kartupeļu auga dzīves procesos un nozīme cilvēka un dzīvnieku uzturā. Tomēr vēl ir daudz neatbildētu jautājumu par šo vērtīgo proteīnu.

AREI pētījums

Pētnieki Agroresursu un ekonomikas institūtā (AREI) uzsākuši pētījumu, lai noskaidrotu relatīvo patatīna daudzumu Latvijā

izveidotām kartupeļu šķirnēm un selekcijas materiālam. Jau noskaidrots, ka kartupeļu šķirnēm labāku izturību pret lakstu puvi palīdz veidot lielāks patatīna daudzums auga šūnās, mazāk izturīgām šķirnēm patatīna daudzums ir mazāks. Bet vai arī auga barības vielu uzņemšana no augsnes un izmantošana ir saistīta ar patatīna daudzumu? Šo jautājumu savos pētījumos cenšas noskaidrot AREI pētnieki.

Metodika. Patatīna noteikšana kartupeļos iepriekš Latvijā nav veikta, tāpēc pētniekiem vispirms bija jāapgūst metodika. Sadarbībā ar Čehijas zinātniekiem un Latvijas Valsts mežzinātnes institūta *Silava* Ģenētisko resursu centra laboratoriju tika apgūta un pielāgota čipu elektroforēzes analīze metode, kur uz bioanalizatora tika noteikts dažādu masu olbaltumvielu sastāvs kartupeļos. Lai



Darbs laboratorijā.

identificētu patatīnu elektroferogrammā (jeb elektroforēzes diagrammā), papildus tika veikta tīra patatīna izdalīšana un tā masas noteikšana. Iegūtās iemaņas tika lietotas patatīna noteikšanai kartupeļu šķirņu un selekcijas klonu bumbuļos.

Rezultāts. Proteīnu daudzums kartupeļu šķirnēs ir atšķirīgs. Izvērtējot 2020. gada pētījumā iekļautās šķirnes, salīdzinoši augstāks proteīnu daudzums svaigos kartupeļos (2–3%) konstatēts šķirnei 'Imanta', 'Brasla' un vairākiem selekcijas kloniem. Salīdzinoši mazākais proteīnu daudzums (1,4–1,8%) bija šķirnei 'Kūras', 'Magdalena', 'Prelma', 'Rigonda'. Ja proteīnu vai olbaltumvielu daudzumu izsaka kilogramā svaigu kartupeļu, tad pētītajām šķirnēm un kloniem proteīni bija no 14 līdz 29,5 g. Savukārt proteīnu vērtīgā daļa – patatīns – vienā kilogramā kartupeļu dažādām šķirnēm un kloniem bija robežās no 0,8 līdz 3,5 g. Augstākais patatīna līmenis konstatēts šķirnē 'Rigonda' – 3,53 g, 'Brasla' – 3,46 g, 'Imanta' – 3,19 g. No pētītajām šķirnēm vismazāk patatīna bija šķirnei 'Magdalena' un 'Prelma' (abām 0,8 g).

Secinājumi. Lai gan kartupeļu proteīni ir viena no augstvērtīgākajām augu olbaltumvielām, pagaidām tos ļoti maz kā atsevišķu produktu izmanto pārtikā vai dzīvnieku barībā. Pārstrādājot kartupeļus dažādos produktos, varētu ņemt vērā šķirņu potenciālu proteīnu un patatīna nodrošināšanā uzturā.

Iespējams, kartupeļu proteīnu rūpnieciskās ieguves attīstību neveicina tieši tas, ka proteīnu daudzums svaigos kartupeļos ir tik neliels. Tīru kartupeļu proteīnu ieguvei perspektīvākais veids būtu attīstīt tehnoloģijas, kas ļautu izmantot cietes ražošanas blakusproduktu – kartupeļu šūnsulu. Tās iztvaicēšanai un žāvēšanai var izmantot vairākas metodes – žāvēšanu noteiktā temperatūrā, vakuumžāvēšanu, liofilizēšanu vai kādu citu. Pēc žāvēšanas tiek iegūts proteīnu pulveris, ko varētu pievienot citiem pārtikas produktiem vai lopbarībai. No kartupeļu šūnsulas var iegūt arī citas vērtīgas vielas – ogļhidrātus, lipīdus, organiskās skābes, polifenolus, šķiedrvielas un glikoalkaloīdus, kas būtu izmantojami gan pārtikas, gan lopbarības, gan farmācijas produktu ražošanai.

Vēl ir daudz kas jāizzina par to, kā pilnībā novērtēt un izmantot dabas dotās veltes. Iespējas noteikti jāizvērtē un arī jāieievē, jo pat tik pazīstams laukaugs kā kartupelis piedāvā ļoti daudz.

Pētījums tiek veikts LZP Fundamentālo un lietišķo projektu programmas finansētā projekta *Slāpekļa izmantošanās spēja un proteīna kvalitātes aspekti kartupeļu šķirņu izveidē integrētajai un bioloģiskajai saimniekošanas sistēmai* ietvaros.



CIETES KARTUPEĻU AUDZĒŠANA BŪS IZDEVĪGĀKA

SIA Aloja Starkelsen sāksi līgumu slēgšanu par cietes kartupeļu piegādi nākamajām sezonām ar daudz izdevīgākiem nosacījumiem nekā agrāk.

Viens no pasaules lielākajiem bioloģiskās kartupeļu cietes ražošanas uzņēmumiem *Aloja Starkelsen* pēc īpašnieku maiņas aizvadītā gada vasarā un jaunās attīstības stratēģijas izveides, kas citstarp paredz dubultot cietes kartupeļu iepirkumu un pārstrādi, piedāvā kartupeļu audzētājiem būtiski izdevīgākus sadarbības nosacījumus nekā agrāk. Proti, lielāku kartupeļu iepirkuma cenu un lielākas transporta kompensācijas. Papildu atbalsts kartupeļu audzētājiem var saņemt vairākus simtus eiro, rēķinot uz vienu hektāru, teic uzņēmuma vadītājs Jānis Garančs.

"Mēs piedāvājam zemniekiem slēgt ilgtermiņa sadarbības līgumus uz 3–5 gadiem par kartupeļu audzēšanu noteiktā platībā. Šādas saistības dod iespēju saimniekam, ja nepieciešams, ieguldīt naudu tehnikas pirkumā. Pirsim visu audzētāja izaudzēto cietes kartupeļu ražu par līgumā fiksēto cenu," teic *Aloja Starkelsen* vadītājs. Viņš uzsver – jaunajā komercpiedāvājumā iekļautā transporta izdevumu kompensācija padara ekonomiski izdevīgu cietes kartupeļu audzēšanu arī no Alojas tālākos novados, tostarp Kurzemē, gan bioloģiskajiem, gan konvencionālajiem kartupeļu audzētājiem.

Aloja Starkelsen aicina cietes kartupeļu audzēšanas biznesam, tostarp bioloģisko

cietes kartupeļu audzēšanai, pievērsties arī saimniekus, kuri to agrāk nav darījuši. Minimālais kartupeļu pirkuma daudzums ir 20–25 tonnas, tātad – viena krava. Tas nozīmē, ka cietes kartupeļu audzēšanai neatmaksājas transporta izmaksas, ja šo kultūru audzē mazāk nekā viena hektāra platībā.

J. Garančs aicina gan bioloģiskos, gan integrētos un konvencionālos saimniekus līgumus slēgt iespējami drīz, jo uzņēmums audzētājiem piedāvā arī sertificētu augstas kvalitātes cietes šķirņu sēklu, kas, tuvojoties pavasarim, var būt jau sadalīta.

SIA Aloja Starkelsen ir tālejošs mērķis – darboties ar ilgtspējīgām izejvielām, tos katrā ar Baltijas valstīs audzētiem kartupeļiem un pākšaugiem, tās minimāli pārstrādājot Alojā. Pirmā investīcija rūpnīcā jau ir veikta, par vairāk nekā 300 000 eiro uzbūvējot Baltijas valstīs vismodernāko pielietojumu laboratoriju, kur gatavo jauna veida ilgtspējīgu pārtikas produktu receptes. Šajā gadā no kartupeļiem gan vēl ražos tikai cieti.

"Esam sākuši projektu, lai no kartupeļiem ražotu arī šķiedrvielas. Vērtēsīm iespēju izmantot kartupeļos atrodošās minerālvielas un olbaltumvielas," tā J. Garančs. Viņš uzsver – *Aloja Starkelsen* galvenā priekšrocība salīdzinājumā ar konkurentiem ir spēja veidot ilgtspējīgu pārtikas izejvielu ražošanas ķēdi. Šā iemesla dēļ *Aloja Starkelsen* orientēšanos uz ilgtspējīgu sadarbību visaugstāk vērtēs savos jaunajos un esošajos sadarbības partneros – zemniekos.



Cietes kartupeļu
līgumu slēgšana
SIA Aloja Starkelsen

AIGA KRAUKLE, agronome
E-pasts: aiga.kraukle@alojas.lv
Mob. tālr. 26312666