Kutatás-fejlesztés az ÉKI-ben

A mintegy 60 éve alapított Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet, mai nevén Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet (NAIK ÉKI) kutatóinak fő feladata, hogy összekössék a nemesítők és a termelők törekvéseit, az élelmiszer-előállítók kihívásait és a fogyasztók igényeit.

Partnerintézetekkel és élelmiszeripari vállalkozásokkal együttműködve támogatja az intézet kutatással, fejlesztéssel és innovációval (K+F+I) a korszerű élelmiszeripart. *Adányiné dr. Kisbocskói Nóra* megbízott igazgató tájékoztatta lapunkat az utóbbi évek eredményeiről: bemutatott néhány általuk kifejlesztett új terméket és korszerű vizsgálati módszert.

Hagyományos és újszerű technológiákat is felhasználnak új gyártmányok fejlesztéséhez a NAIK ÉKI-ben. A légárammal kombinált mikrohullámú vákuumszárítás (MVSZ) a kíméletes élelmiszertartósítás egyik legújabb képviselője, amelynek kutatásában és fejlesztésében jelentős sikereket ért el a NAIK ÉKI kutatócsoportja. Az MVSZ során alkalmazott mikrohullámú elektromágneses sugárzás behatol az élelmiszer belsejébe, ami a termék gyors melegedését idézi elő. Mivel a vákuum hatására lecsökken a víz forráspontja, a termék mikrohullámmal felmelegített víztartalma hirtelen felpuffasztja az anyagot, amivel egy szivacsos, laza, de ropogós termék jön létre. A speciális, ropogós állagú termékek adalék- és tartósítószer-mentesek, megtartják természetes jellegüket, formájukat és érzékszervi tulajdonságaikat. A kíméletes kezelésnek köszönhetően megőrzik a bennük található biológiailag aktív, antioxidáns hatású komponenseket (pl. vitaminok, polifenolok), és magas marad az élelmiroststartalmuk. A kutatók különböző gyümölcsök és zöldségfélék szárításával végeztek kísérleteket: alma-, barack-, szilva-, banán-, eper-, kaliforniai paprika-, gomba-, hagyma-, retek-, karalábé- és céklaszárítmányokat készítettek, amik snackként fogyaszthatók, vagy tárolásra szánva őket tovább felhasználhatók, mint más eljárással tartósítva.

Az emberi fogyasztásra szánt növényi nyersanyagok érzékszervi tulajdonságainak és hasznos beltartalmának megőrzése – minél hosszabb tárolás során is – az emberiség régi vágya és problémája. A növényi nyersanyagok egyik legősibb és legegyszerűbb tartósítási módja a fermentáció. A zöldség- és gyümölcsleveket (pl. paradicsom, sárgarépa, cékla, meggy, szilva, feketeberkenye, birs) körültekintően szelektált tejsavbaktériumokkal, tejsavas fermentációval tartósítják, biztosítva a termék megfelelő mikrobiológiai biztonságát, javítva az emészthetőségüket, csökkentve az antinutritív anyagok mennyiségét. A fermentált levek természetes savasságuk mellett megőrzik érzékszervi és beltartalmi tulajdonságaikat, sőt megnövekedhet bennük egyes bioaktív komponensek mennyisége. Ha ezt a fermentációt megfelelő probiotikus törzsekkel végzik, a termék élettani tulajdonságai tovább javulnak, ezáltal nagy hozzáadott értékű funkcionális terméket létrehozva. A tejet egészségi vagy életviteli okokból elutasító fogyasztóknak kitűnő alternatívát nyújthatnak a tejalapú probiotikus termékek mellett.

Adányiné dr. Kisbocskói Nóra: a kutatóintézet alapkutatási tevékenysége mellett gyakorlatorientált alkalmazott kutatási szolgáltatásokat is kínál

A NAIK ÉKI egyik kutatócsoportja az élelmiszer-allergének listájában is szereplő szója, valamint különböző haszonállatok (mangalica és más sertés, marha, baromfi) szöveteinek kimutatására alkalmas gyorsvizsgálati terepteszteket adaptációjával és fejlesztésével foglalkozik. Az egyes növényi és állati összetevőkre jellemző DNS-szekvenciára épített PCR-eljárásokat dolgoznak ki, amelyek az adott fajra jellemző DNS sokszorozásán alapulnak. Ezek alkalmasak egyrészt a késztermékek azonosságának deklarálására, másrészről pedig a vélelmezett hamisítás is bizonyítható a segítségükkel. A módszerek alapvetően a kimutatni kívánt növény- vagy állatfaj, illetőleg azok fajtaspecifikus örökítőanyagának, a fehérjéknél lényegesen stabilabb DNS-nek a kimutatásán alapulnak, így a teljes élelmiszer-termékpaletta vizsgálatára alkalmasak, a vágott vagy kilőtt testtől a készételig. A kutatócsoport az eddigi polimeráz-láncreakció (PCR) alapú eljárásokat továbbfejlesztve kialakította saját, úgynevezett „field test" típusú módszereit, amelyek te-

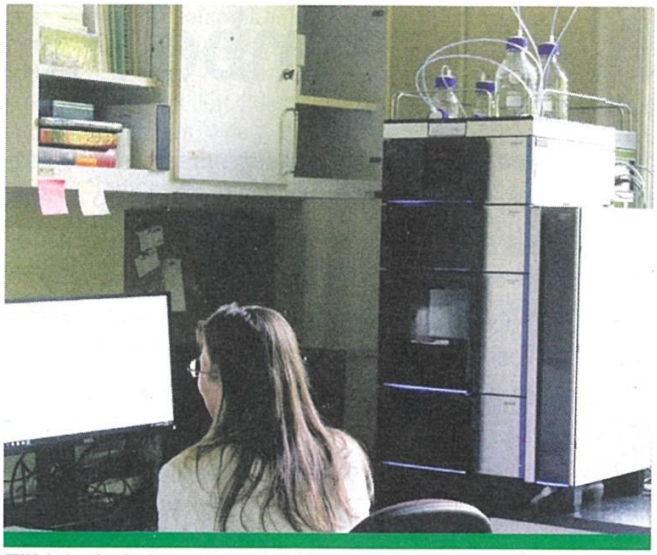
Mikrohullámú vákuumszárítással előállított zöldség- és gyümölcs-snack termékcsalád

repi gyorselemzést is lehetővé tesznek akár a vágóhídon vagy egy étteremben. E módszerek előnye, hogy már 1-2 órán belül eredményhez juthatunk velük, szemben a hagyományos PCR-eljárásokkal, amelyek elvégzéséhez sok esetben 8-10 óra szükséges.

Az élelmiszerek főbb összetevői mellett számos olyan kis mennyiségben előforduló összetevője is van mindennapi táplálékunknak, amelyek biológiailag igen aktívak. Elég a vitaminokra, a hormonhatású vegyületekre vagy az alkaloidokra gondolni, hogy belássuk, ezeknek a komponenseknek a vizsgálata kiemelkedő fontosságú. Mennyiségükre számos környezeti tényező hat, amit ezáltal mi magunk is befolyásolhatunk a növénytermesztés, a nemesítés és a feldolgozás során.

A Keszthelyi Burgonyakutatási Központtal közösen a rezisztencianemesítésből kikerült burgonyafajták és -fajtajelöltek több összetevőjét csaknem egy évtizeden keresztül vizsgálta a NAIK ÉKI. A burgonya védekezőmechanizmusában szerepet játszik két toxikus

PCR-készülék eredetvizsgálatokhoz



Zöldségek beltartalmi értékének meghatározása HPLC-méréssel

összetevő, az α-solanin és az α-chaconin. A nemesítés során felhasznált vad burgonyafajtákban ezek mennyisége a több százszorosa is lehet a megengedett határértéknek, aminek az értéke országonként változó, 180-250 mg/kg közötti solanin nyers burgonyára vonatkoztatva. Az alkaloidok képződése a gumókban több ponton szabályozott folyamat, a fajtán kívül a termesztés, a tárolás és egyéb környezeti faktorok befolyásolják a mennyiségét. A több éves vizsgálatsorozatban három, betegségeknek ellenálló burgonyafajta alkaloidtermelését tesztelték különböző növényvédelmi technológia alkalmazása mellett.

Alapanyagok tárolása probiotikus italokhoz

Két ideális időjárásúnak számító évjáratban nem tapasztaltak különbséget, de a harmadik évben, amikor az időjárás a fertőzéseknek kedvezett, a nem permetezett növények gumóiban magasabb volt az alkaloidok mennyisége, míg az előrejelzésen alapuló növényvédelem hatására volt a legalacsonyabb. A mért összes alkaloidkoncentráció mindhárom fajta esetén az EU által előírt határértéken belül volt, de egy eleve magasabb alkaloidtartalmú fajta stresszes körülmények között termelhet toxikus mennyiségű alkaloidot.

A paradicsom, ami a legnagyobb mennyiségben termesztett frissen fogyasztható zöldségféle, igen gazdag bioaktív komponensekben. Az elmúlt években egyre fontosabb szempont, hogy az új fajták minél gazdagabbak legyenek likopinban, ami bizonyítottan rákellenes hatású. A NAIK Zöldségtermesztési Önálló Kutatási Osztályának Kecskeméti Kutató Állomásán nemesített fajták vizsgálata során jelentős különbségek mutatkoztak a termesztési mód tekintetében, például a szabadföldön termesztett és a kis bogyóméretű növényekben több C-vitamint és fenolos vegyületet mértek. Érdekes eredmény, hogy a kevésbé ellenálló fajtákban szintén nagyobb volt a fenolos vegyületek koncentrációja. Likopinban a leggazdagabbak a kis bogyóméretű, szabadföldön termesztett fajták voltak, függetlenül attól, hogy mennyire voltak betegség-ellenállók.

A funkcionális, azaz a szokványosnál nagyobb egészségvédő hatású élelmiszerekben gyakran alkalmaznak olyan bioaktív adalékokat (pl. antioxidánsokat, vitaminokat), amelyek érzékenyek lehetnek a gyártás, a tárolás vagy éppen az emésztés során fellépő fizikai-kémiai hatásokra, amelyek csökkenthetik azt a bioaktív hatást, amely miatt a fogyasztók keresik e termékeket. Az intézetben kifejlesztettek egy laboratóriumi emésztési modellt, amelyben lépésenként vizsgálják az élelmiszerek egyes fő összetevőinek lebontását, átalakulását, lehetséges hasznosulását az emésztés során. A modellben vizsgálják, hogy az egyes termékek milyen hatással vannak a szervezet egészségi állapotát sokrétűen befolyásoló bélbaktériumok tevékenységére. A modell a termékfejlesztés optimalizálási szakaszában segít az élettanilag és technológiai szempontból egyaránt megfelelő bioaktív összetevők kiválasztásában, a megfelelő feldolgozási mód meghatározásában.

A NAIK ÉKI a jövőben kiemelt feladatának tekinti egyebek között a klímaváltozás hatásának feltárását az élelmiszeralapanyagok termelésére és biztonságára vonatkozóan, részt kíván venni az alternatív fehérjeforrásokkal kapcsolatos K+F+I feladatokban, azok táplálkozás-élettani vizsgálatában, folytatni kívánja a proteomikai és metabolomikai kutatásokat, valamint korszerű mérési módszerek, eljárások fejlesztését.

TÓTH ZSIGMOND