



NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM

NEWSLETTER 2/2021

ISSN 2644 – 5662

MEDZINÁRODNÝ TRÉNING INOVÁTOROV
A VZDELÁVANIE V POTRAVINÁRSKOM PRIEMYSLE

...

ZAPOJTE SA DO SLOVENSKO-RAKÚSKEJ SPOLUPRÁCE
VČELÁROV A VÝSKUMNÍKOV

...

EKOLOGICKÝ AKČNÝ PLÁN: ÚNII NEJDE IBA O HEKTÁRE

...

BOLI SME NA CELOSLOVENSKÝCH DŇOCH POĽA V SELICIACH

...

METÓDA OBAĽOVANIA SEMIEN SUPERABSORPČNÝMI
POLYMÉRMÍ ZMIERNI DOPADY SUCHA
NA POĽNOHOSPODÁRSKU PRODUKCIU

...

MIKROBIÁLNE KULTÚRY NA POMOC
VÝROBCOM TRADIČNEJ BRYNDZE

...





NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM



OLFAKTOMETRIA – MODERNÁ METÓDA
ANALÝZY ARÓMY POTRAVIN

...

REZORTNÁ ŠTATISTIKA POMÁHA NASTAVIŤ EFEKTÍVNE
POLITIKY V AGROSEKTORE

...

OBOHATENÉ KLIETKY ALEBO HALY?
KDE JE NOSNICIAM LEPŠIE?

...

AUTORIZÁCIA METÓD KLASIFIKÁCIE
JATOČNÝCH TIEL OŠÍPANÝCH

...

BOBUĽOVÉ OVOCIE
AKO ZDROJ CENNÝCH AMINOKYSELÍN

...

SMARTFARM – STRATEGICKÝ VÝSKUM S PARTNERMI

...

ZVÝSTAVY „TRADÍCIE SLOVENSKÉHO VIDIEKA“

Žijeme pomerne turbulentné časy, plné neistoty z toho, čo príde na jeseň alebo v zime. Nie je tomu inak ani v NPPC. Máme ale relatívnu výhodu. Veda, výskum a inovácie sú relatívne nezávislé od lockdownov, rozmýšľať a pripravovať nové pokusy sa dá (takmer) vždy a (takmer) všade. A aj overiť nápady v realite – v našich vlastných overovacích kapacitách. A že sa nám darí, o tom svedčí množstvo kvalitných výstupov. Nielen tých vedeckých, podľa ktorých nás, hoci nie celkom objektívne, hodnotia niektoré úrady – tie totiž tvoria necelých 20–30% našich aktivít. Pre nás a hlavne pre partnerov z praxe, či už je to náš zriaďovateľ – MPRV SR, komory, samosprávne zväzy a združenia, ale aj väčší či menší poľnohospodári a potravinári, sú to tiež rôzne koncepcie, analýzy, štúdie, poradenstvo realizované častokrát priamo v prevádzke a technické či technologické inovácie. Sme radi, že popri našich stálych klientoch, ktorí sa k nám pravidelne vracajú po radu, stále pribúdajú noví. Neodmietame nikoho. Lebo naše hlavné poslanie je posúvať sektor smerom k inováciám, novým postupom a poznatkom. O nových výsledkoch, projektoch, poznatkoch a úspechoch, ktoré naši pracovníci dosiahli, sa dočítate aj na stránkach nášho newslettera.

Tentoraz sme články zamerali viac na oblasť potravinárstva. Venujeme sa problematike nášho „bieleho zlata“ – bryndze – a možnostiam zlepšenia jej kvality a zdravotnej bezpečnosti pomocou špeciálnych štartovacích kultúr a olfaktometrie, ktorá umožňuje skombinovať dva veľmi citlivé senzory – detektor analytického prístroja (plynovej chromatografie) a ľudský nos. Môžeme tak doslova obohatiť zložky, zodpovedné za výslednú arómu potravín, napríklad aj bryndze. Trochu exotiky nezaškodí ani vo vede a tak sme sa tentoraz zamerali aj na porovnanie kvality tradičných gruzínskych čajov. Venujeme sa tiež kvalite bobuľového ovocia a jeho hodnoteniu z hľadiska obsahu esenciálnych a neesenciálnych aminokyselín, ako významnej suroviny pri príprave funkčných potravín zlepšujúcich imunitu a celkový zdravotný stav konzumentov. Priestor dostali tiež výsledky niektorých našich projektov, zameraných na prenos poznatkov do praxe. Či už vo forme medzinárodného tréningu inovátorov a vzdelávania v potravinárskom priemysle realizovaného v projekte Interreg Coinnovation (pričom predstavujeme aj nové zariadenia v našich technologických prevádzkach v Modre, obstarané z tohto projektu, ktoré sú v slovenských podmienkach unikátne), alebo v oblasti komplexného hodnotenia kvality medu jednodruhových medov a výzvu na zapojenie sa do aktivít tohto projektu pre včelárov.

Z oblasti rastlinnej výroby ponúkame zaujímavý článok zameraný na predstavenie postupov pre obaľovanie osív hospodársky významných druhov plodín superabsorpčnými polymérmi. Tie sú schopné zadržiavať vlhkosť z prostredia, slúžia ako rezervoáre vody pre klíčiace semená a umožňujú efektívnejšie založenie vyrovnaného a životaschopného porastu. Je to súčasť našich projektov a aktivít zameraných na zmiernenie dopadov klimatickej zmeny v poľnohospodárstve. Zrejme ste už počuli o povinnosti producentov hydiny prejsť na z tzv. obohatených klieťok na podstielkové chovy do roku 2025. Táto téma, keďže prináša najmä zvýšené nároky na priestory a technológiu chovu a produkcie hydiny a hydinových vajec, vyvoláva kontroverznú diskusiu ochrancov zvierat a producentov hydiny, ale tiež obchodu a spotrebiteľov. Ako všetko, aj táto minca má prinajmenšom dve strany. Naši výskumníci z Výskumného ústavu živočíšnej výroby prinášajú svoj odborný pohľad na welfare hydiny chovanej

v klieťkach a v produkčných halách. V súlade s pravidlami EÚ sme na Slovensku povinní vykonať experimenty a aktualizovať metodiky a postupy v oblasti hodnotenia jatočných tiel ošipovaných v SR. Aj o tom sa dočítate v newsletteri.

Úlohou NPPC je tiež pravidelný zber a vyhodnocovanie údajov z oblasti poľnohospodárstva a potravinárstva. Databázy údajov z oblasti kvality a zloženia pôdy, nutričných charakteristík potravín, ale tiež kontaminantov, genetických zdrojov v oblasti rastlinnej a živočíšnej výroby, spolu s údajmi o národohospodárskych a produkčných ukazovateľoch poľnohospodárstva v tzv. rezortnej štatistike, sú cenným zdrojom informácií, ktoré na našich pracoviskách dlhodobo spravujeme a aktualizujeme. Slúžia okrem iného na tvorbu strategických materiálov a koncepcií a pomáhajú nastaviť efektívne politiky v agrosektore, ako si môžete prečítať v článku pripravenom kolegami z Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva.

Nezabudli sme ani na odborné podujatia, ktoré sa v nedávnej dobe udiali, či ešte sa len udejú. Je potrebné sa ich aktívne zúčastňovať, aby sme tak mohli poskytovať informácie ďalej, ale tiež byť pripravení na nové výzvy a smerovania, a niektoré z nich spôsobom vhodným pre Slovensko ovplyvniť. Lebo aj to je naša úloha. Veríme, že pre vás budú tieto informácie prospešné. Spracovali sme ich pre vás. Neváhajte nás osloviť, ak máte otázky alebo potrebujete poradiť s odborným problémom. NPPC je tu pre vás – pri slávnostných podujatiach i vo všedný deň. Srdečne vás tiež pozývame na 37. ročník medzinárodného filmového festivalu Agrofilm, ktorý otvoríme 4. októbra.

Prijemné čítanie jesenného newslettera, priatelia.

Ing. Martin Polovka, PhD.
Generálny riaditeľ NPPC



Medzinárodný tréning inovátorov a vzdelávanie v potravinárskom priemysle

Teritoriálny akčný plán (TAPE) na roky 2020 a 2021 s názvom FOOD INDUSTRY Slovensko-Maďarskej cezhraničnej spolupráce na podporu zamestnanosti, priniesol viacero významných výsledkov pre priemyselnú prax. Tréning odborníkov, zvyšovanie kvalifikácie a modernizácia experimentálnej prevádzky zameranej na technologické inovácie v potravinárskej výrobe sú hlavné prínosy projektu Co-innovation. Slovenskí a maďarskí experti na inovácie a vedeckí pracovníci Výskumného ústavu potravinárskeho NPPC a univerzity SZE (Széchenyi István Egzete) v Győri a Mosonmagyaróvári realizovali 10 cyklov on-line vzdelávacích seminárov, ktoré boli zamerané na inovácie v potravinárskom priemysle a prebiehali od septembra 2020 do júna 2021 pre slovenských a maďarských partnerov v TAPE FOOD INDUSTRY (EZUS RDV Tatabánya, KKV-Union s.r.o. Lehnice, AEH spol. s r.o. Pezinok, Mäsovinky s.r.o. Jablonica, Kősziklás Borászat Kft. Dunaszentmiklós a Vörös Tészta Manufaktúra Kft. Tarjan). Prednášky boli dostupné bezplatne pre odborníkov i verejnosť. Absolvovalo ich viac ako 100 účastníkov z oboch krajín. Cieľom bolo najmä zvyšovanie kvalifikácie a rozširovanie vedomostí nových zamestnancov pre potravinársky priemysel v celom cezhraničnom regióne. Biocentrum NPPC VÚP v Modre, ktoré je v rámci projektu Co-innovation využívané na vývoj inovačných technologických postupov a prototypov výrobkov, prešlo vďaka finančnej podpore Európskeho fon-



du regionálneho rozvoja modernizáciou. Nové zdroje pary, zdroje vákua, filtračno-sanitačné zariadenie a solárny systém ohrevu teplej úžitkovej vody, zefektívnia experimentálnu prevádzku Biocentra a prinesú napríklad úsporu nákladov na plyn okolo 40 eur denne. Modernizáciou sa zlepšil monitoring technologických podmienok zabezpečovaný vďaka novým laboratórnym zariadeniam na meranie pH, obsahu kyslíka, zákalu, vodivosti a datalogerom na meranie priebehu teploty a vlhkosti pri sterilizácii a sušení pomocou modernej výpočtovej techniky. Vďaka projektu bolo v NPPC vytvorené nové pracovné miesto špecialistu na transfer inovácií do praxe a tréning zamestnancov v potravinárskom priemysle. Príspevok vznikol s podporou projektu Slovensko-Maďarskej cezhraničnej spolupráce Interreg V-A SKHU/1802/3.1/023 Co-innovation s celkovým rozpočtom 360 611,40 €. Viac informácií o projekte sa dočítate TU.

Info: stanislav.baxa@nppc.sk, kristina.kukurova@nppc.sk



Vyvíjače pary (NPPC – VÚP Biocentrum Modra)



Solárne panely (NPPC – VÚP Biocentrum Modra)

Zapojte sa do slovensko-rakúskej spolupráce včelárov a výskumníkov



Výskumný ústav potravinársky v Bratislave a Ústav včelárstva Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Liptovskom Hrádku, ktoré sú súčasťou Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra (NPPC), vyzývajú včelárov, aby sa zapojili do medzinárodného výskumného projektu zameraného na charakterizáciu kvality vybraných typických jednodruhových medov (agátový, repkový, gaštanový, medovicový

jedľový, prípadne ďalšie jednodruhové medy). Medy budú hodnotené z hľadiska základných požiadaviek podľa legislatívy ako je obsah fruktózy, glukózy, sacharózy, obsah vody, elektrická vodivosť, voľné kyseliny a obsah 5-hydroxymetylfurfuralu, ktorý je indikátorom čerstvosti a šetrného spracovania. Zapojení včelári budú o výsledkoch analýz informovaní formou autorizovaného výstupného protokolu NPPC. Z výskumného hľadiska je projekt slovensko-rakúskej spolupráce zameraný na charakterizáciu a porovnanie medov podľa geografického pôvodu na základe ďalších kritérií, ako je kompletný profil aminokyselín a prchavých látok prítomných v jednotlivých druhoch medov. V rámci projektu bude trénovaný expertný panel posudzovateľov pre vybrané jednodruhové medy. Spolupráca oboch slovenských vý-

skumných ústavov NPPC s rakúskou Technickou univerzitou v Grazi prinesie nové poznatky v oblasti moderných metód senzorickej analýzy v spojení s objektívnou inštrumentálnou analýzou aróma-aktívnych látok. **Výzva pre včelárov na zaisielanie medov je otvorená do konca októbra 2021. Informácie nájdete: TU.** Projekt APVV SK-AT-20-0022 „Harmoni-

zácia analytických metód senzorickej a fyzikálno-chemickej charakterizácie medov pochádzajúcich zo Slovenska a Rakúska“. Obdobie riešenia projektu: 4/2021 - 12/2022.

Info: kristina.kukurova@nppc.sk,
zuzana.ciesarova@nppc.sk

Ekologický akčný plán: Únii nejde iba o hektáre



Medzi horúce témy pri naplňaní ambiciózných politík na zlepšenie udržateľnosti poľnohospodárskej produkcie patrí aj téma implementácie Európskeho ekologického akčného plánu, ktorý prezentovala EK v apríli 2021. EÚ má pred sebou dlhú cestu k naplneniu cieľa hospodáriť ekologickými postupmi na 25 % výmery pôdy. Aktuálne sa takýmto spôsobom v EÚ hospodári v priemere len na 8,5 % výmere. Lídrom je Rakúsko, ktoré ekologicky obhospodaruje 25,2 % svojej pôdy. Slovensko s 10,2 % patrí k nadpriemeru EÚ. O vhodných riešeniach a nastavení národných ekologických akčných plánov sa v júni diskutovalo na konferencii medzinárodnej platformy BIOEAST, ktorej členmi je 11 štátov strednej a východnej Európy vrátane Slovenska (www.bioeast.eu).

Podľa hlavného poradcu EK Diego Canga Fano, Komisii rozhodne nejde iba o hektáre, ale najmä o ekonomicky a ekologicky udržateľnú produkciu a efektívne lokálne sys-

témy od výroby po spotrebu. Všetky krajiny BIOEAST sú pod priemerom EÚ v spotrebe organických potravín na obyvateľa. Priemerná spotreba v EÚ sa pohybuje na úrovni 84 € na osobu. Lídrom sú Dáni so spotrebou 344 €/osobu. Nie je to len kúpnu silou obyvateľov. Vďaka tzv. zeleným verejným obstarávaniam podporovaným vládou napríklad dánska armáda každodenne konzumuje ekologické potraviny. Aj Slovensko má vypracované detailné postupy zeleného obstarávania. Ambiciózný 50 percentný podiel zeleného verejného obstarávania na celkovom objeme VO v štátnej a verejnej správe stanovený v Národnom akčnom pláne pre zelené obstarávanie na roky 2016–2020 sa nepodarilo naplniť, realita je menej ako 10 %, potraviny tvoria iba malý podiel. Slabá propagácia, málo znalostí o tom, ako zadávať a vyhodnocovať vo verejných súťažiach „zelené kritériá“ a slabá spolupráca rezortov pri tvorbe vhodných finančných i nefinančných nástrojov pre podporu lokálnej produkcie vrátane ekologickej – to sú bariéry, ktoré bude potrebné prekonať.

Inšpirovať sa môžeme aj v strednej a východnej Európe. Slovensko má takmer 3700 ekologických fariem. Takmer

Dokončenie na strane 6 ►



Dokončenie zo strany 5 ►

70% pôdy v ekologickom systéme tvoria lúky a pasienky a veľký podiel ekologickej produkcie je viazaný na živočíšnu produkciu. Ďalšími opatreniami národného ekologického plánu sa chystajú zmeniť pomerne veľký podiel importovaných ekoproduktov v predajnej sieti v prospech domácich výrobkov a podporiť efektívnejšie celý reťazec od produkcie cez predaj po spotrebu. Estónsko systematicky podporuje ekoprodukciiu od roku 2007. 23 percent pôdy v ekologickom hospodárení predstavuje takmer 223 tisíc ha. Je to výmera takmer totožná so Slovenskom, počet subjektov je však u nich dvojnásobný (2000). Čistá pridaná hodnota na jedno pracovné miesto v estónskych ekofarmách dosiahla v roku 2019 takmer 16700 eur. Chceli by zmeniť zatiaľ nízke 1,5% zastúpenie ekopotravín v stravovacích zariadeniach pre deti v segmente cateringu však dosiahli až 17 %. Niektoré

samosprávy sa chopili iniciatívy a pri obstarávaní potravín pre školy a škôlky už stanovili povinný podiel ekologických produktov. Medzinárodný potravinový obchodný reťazec v Rumunsku vytvoril inšpiratívny program „šitý na mieru“ lokálnym i malým farmárom. Program s názvom „Crestem România BIO“ (Pestujem Romania BIO) im umožňuje predávať produkciu buď v konverzii do bio, resp. priamo v biokvalite za vyššie ceny. Reťazec financuje zapojeným farmárom náklady na eko certifikáciu, poskytuje poradenstvo i marketing a vytvára inovačný hub na výmenu skúseností.

Článok vznikol s podporou projektu H2020 BIOEASTsUP ID 862699. Viac informácií nájdete v článku *Konferencia BIO-EAST o možnostiach efektívnejšieho uplatnenia Národných ekologických akčných plánov v EÚ* v AGROMAGAZÍNe 7/2021 na s. 12–13.

Info: dana.peskovcova@nppc.sk

Boli sme na Celoslovenských dňoch poľa v Seliciach

Dňa 10. 6. 2020 sa v Seliciach konal 10. ročník Celoslovenských dní poľa. Išlo o prvú veľkú poľnohospodársku akciu po uvoľnení covidových opatrení. NPPC – Výskumný ústav rastlinnej výroby so svojimi výskumno-šľachtiteľskými pracoviskami prezentoval výsledky výskumu, vývoja a inovácií pre rastlinnú výrobu. Priamo na poli mali účastníci možnosť vidieť historické odrody pšenice a jačmeňa ako i nové, vlastné, vyšľachtené odrody pšenice ozimnej i jarnej, tritikale, ovsa, maku a poradiť sa s odborníkmi z výskumného ústavu. NPPC prezentovalo aj výstupy medzinárodných projektov H2020 ECOBREED, AGENT, EJP SOIL a z Operačného programu Výskum a inovácie SMARTFARM.

NPPC – VÚRV, Výskumno-šľachtiteľská stanica Vígláš predstavila výnimočné materiály obilnín, ktoré vytvorili z vlastných zdrojov, úlohy odbornej pomoci: „Tvorba rastlinných genotypov s vysokou odolnosťou a adaptabilitou k biotickým a abiotickým faktorom“, a riešenia rezortných projektov výskumu a vývoja „Charakterizácia genotypov rastlín a interagujúcich spoločenstiev mikroorganizmov v meniacich sa klimatických podmienkach“ a „Pestovateľské postupy poľných plodín šetrnejšie k životnému prostrediu“. Pracovisko množí široký sortiment odrôd pšenice ozimnej s najvyššou elitnou potravinárskou kvalitou ako sú najnovšie odrody: PS Kvalitas, PS Dobromila, PS Luana a PS Borna. V rámci pšenice ozimnej pracovisko disponuje registrovanými odrodami, ktoré sú v rámci SR jedinečné, ako napr. kríženec pšenice letnej ozimnej a pšenice špaldovej ozimnej, odroda PS Lubica. Odroda PS Karkulka s purpurovým zrnom vyznačujúca sa pridanou hodnotou zdraviu prospešných antokyánov. Podob-



ne má pridanú hodnotu odroda Blue s modrou farbou zrna a vysokým obsahom antokyánov ktorá je v štátnych odrodových skúškach. NPPC – VÚRV, VŠ Vígláš-Pstruša má najširší sortiment registrovaných odrôd ozimného tritikale v SR, kde máme registrované 3 odrody tritikale ozimného, ale aj jediná odrodu ovsa siateho ozimného v SR. V rámci jarných obilnín má najširšie portfólio slovenských odrôd jarných ovsov siatych (9 odrôd), nahých (6 odrôd) a pšenice jarnej (6 odrôd) v SR. Nájdete u nás výnimočné čierne odrody ovsa (Norik a Hucul) jediné v SR. Osivá našich odrôd obilnín sú určené pre slovenských ale aj zahraničných množiteľov osív a pestovateľov. Záujemcovia môžu kontaktovať Ing. Petra Hozlára.

Info: peter.hozlar@nppc.sk



Pšenica ozimná odroda PS Karkulka (Zdroj: Ing. Ruckschloss)



Odrody pšeníc PS Karkulka (purpurová farba), modrý novošľachtenec PS-417 (Blue) s vysokým obsahom antokyánov a zrna pšenice letnej (Zdroj: Ing. Ruckschloss)

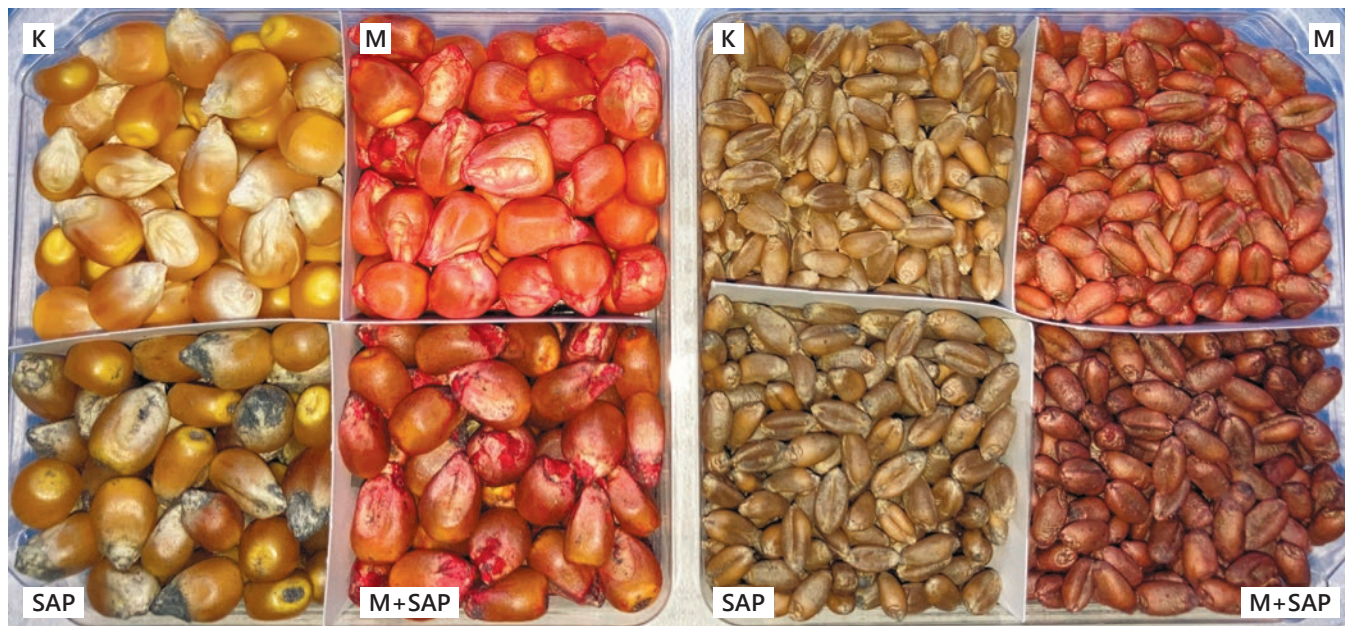
Metóda obaľovania semien superabsorpčnými polymérmi zmierni dopady sucha na poľnohospodársku produkciu

V ostatných rokoch je suchom rôznej intenzity zasiahnutých až 90% územia Slovenska. Podľa údajov SHMÚ, bolo v r. 2020 pozorované extrémne sucho už v apríli, kedy nasýtenie povrchovej vrstvy pôdy kleslo pod 50% a spôsobilo problémy pri vzhádzaní jarných plodín, ale i raste ozimín. Obdobná situácia bola aj v Čechách, kde v mesiaci apríl zrážky klesli na 43% normálu (zdroj ČHMÚ).

Práve problematike zmiernovania dopadov sucha na poľnohospodársku produkciu sa venuje cezhraničný projekt „Využitie superabsorpčných polymérov (SAP) ako inovačného nástroja na zmiernenie dopadov klimatickej zmeny v poľnohospodárstve“, ITMS 304011Y185, z výzvy INTERREG V-A SK-CZ/2019/11. Hlavným cieľom projektu je zintenzívnenie spolupráce inštitúcií výskumu a vývoja s produktívnym sektorom, vrátane zlepšenia dostupnosti výsledkov aplikovaného výskumu pre prax. Projekt je zameraný na aplikáciu metódy úpravy osív hospodársky významných druhov plodín superabsorpčnými polymérmi, ktoré na základe schopnosti

zadržiavať vlhkosť z prostredia slúžia ako rezervoáre vody pre kľúčiacu semená a umožňujú efektívnejšie založenie vyrovnaného porastu. Projekt riešime vo Výskumnom ústave rastlinnej výroby od januára 2021 v spolupráci s partnermi: Mendelova univerzita v Brně, UCM v Trnave a firma PeWaS, s.r.o. v pohraničných regiónoch trnavského a juhomoravského kraja, ktoré majú významný poľnohospodársky potenciál. V rámci projektu prebiehajú na oboch stranách hranice identické poľné experimenty zamerané na overovanie účinnosti úpravy osív hospodársky významných plodín (jačmeň, pšenica, kukurica, repka) pomocou SAP ako inovačného nástroja na zmiernenie dopadov sucha. Súčasťou riešenia projektu sú aj laboratórne analýzy z oblasti environmentálnej analytickej chémie, biochémie a molekulárnej biológie s cieľom optimalizovať metodiku obaľovania semien. Superabsorpčný polymér aplikovaný na osivo je inovatívnym produktom partnera projektu PeWaS, s.r.o.

Info: marcela.gubisova@nppc.sk, jozef.gubis@nppc.sk



Osivo kukurice a pšenice bez ošetrovania (K), ošetrované moridlom (M), SAPom alebo ich kombináciou



Poľný experiment pre sledovanie účinnosti úpravy osiva pšenice letnej f. ozimná SAPom na experimentálnom pracovisku VÚRV v Borovciach



Rastliny kukurice z poľného experimentu, osivo ošetrované SAPom (vľavo) a kontrolné bez ošetrovania

Mikrobiálne kultúry na pomoc výrobcom tradičnej bryndze

Bryndza vyrábaná na Slovensku má v moderných časoch rovnaké problémy ako tradičné ovčie syry v iných krajinách. Na jednej strane začína v obchodných reťazcoch prevládať priemyselný variant syra, ktorý sa vyrába z pasterizovaného mlieka s použitím nešpecifických štartovacích mikrobiálnych kultúr. Takáto bryndza má síce dobré parametre mikrobiologickej bezpečnosti, avšak jej aróma je chudobná. Na druhej strane je tradičný variant bryndze, ktorý sa vyrába z nepasterizovaného mlieka. Takto pripravená bryndza má typickú plnú arómu, avšak v princípe môže obsahovať patogénne alebo toxínogénne mikroorganizmy. Zvýšenie organoleptickej kvality (kvalita posudzovaná ľudskými zmyslami) bryndze z pasterizovaného mlieka je možné dosiahnuť zavedením špecifických štartovacích kultúr a zvýšenie bezpečnosti bryndze z nepasterizovaného mlieka je možné dosiahnuť zavedením prídavných mikrobiálnych kultúr.

Tejto téme sa vo Výskumnom ústave potravinárskom NPPC výskumne venujeme v novom projekte financovanom Agentúrou na podporu výskumu a vývoja s názvom „Štartovacie a prídavné kultúry na výrobu slovenskej bryndze s tradičnými organoleptickými vlastnosťami“. Nadväzujeme na naše predchádzajúce výskumné projekty, v ktorých sme identifikovali mikroorganizmy tvoriace spoločenstvá v ovčom hrudkovom syre ako základnom polotovare na výrobu bryndze, určili sme kľúčové aróma-aktívne látky prispievajúce k jej charakteristickému organoleptickému profilu a na základe štúdia transkriptómu (súboru všetkých údajov o génoch prítomných v bunke) sme identifikovali hlavné mikroorganizmy aktívne pri metabolizme mliečnej bielej kazeínu a tvorbe dôležitých aróma-aktívnych látok. Cieľom výskumného projektu je syntetizovať doteraz získané poznatky, využiť internú zbierku mikrobiálnych izolátov z tradičných slovenských syrov vytvorenú v rámci predchádzajúcich výskumných projektov a doplniť tieto o ďalšie po-



trebné poznatky a ďalšie kmene baktérií mliečneho kysnutia i kvasiniek a vláknitých húb ako kandidátov na štartovacie kultúry. Projekt sa zaoberá charakterizáciou mikrobiálnych spoločenstiev a genetickou charakterizáciou mikroorganizmov v srávkových kultúrach a zrecích miestnostiach, na čo sa použijú kultivačné mikrobiologické metódy a moderné molekulárno-biologické metódy vrátane veľkokapacitného paralelného sekvenovania DNA. Študovať budeme aj diverzitu špecifických vírusov bakteriofágov, ktoré ovplyvňujú mikrobiálne spoločenstvá syrov a potenciálnu úspešnosť štartovacích kultúr v procese zrenia. Na objektívnu charakterizáciu arómy modelových syrov využijeme prístroj nazývaný olfaktometer, ktorý pracuje na princípe plynovej chromatografie. Výstupom projektu bude súbor kmeňov mikroorganizmov a poznatkov o ich metabolickom potenciáli a otestovanie ich aplikácie pri vývoji štartovacích kultúr pre výrobu bryndze s tradičnými organoleptickými vlastnosťami.

Info: tomas.kuchta@nppc.sk, janka.korenova@nppc.sk

Olfaktometria – moderná metóda analýzy arómy potravín

K najdôležitejším organoleptickým vlastnostiam potravín patrí ich aróma. Tá sa tradične posudzuje senzorickou analýzou, ktorej nedostatkom je najmä subjektivita. Okrem toho neumožňuje identifikovať a kvantifikovať látky zodpovedné za pozitívny alebo negatívny vplyv na chuť a vôňu hodnote-

nej potraviny. Pre potreby optimalizácie výroby potravín je potrebné poznať mechanizmus tvorby chuťových a vonných látok, či hľadať zdroje nežiadúcich pachov (off-flavours). Na tento účel je veľmi výhodné využiť metódu plynovej chromatografie – olfaktometrie (GC-O). Ide o analytickú techniku, ktorá spája inštrumentálnu a senzorickú analýzu, keď zmes prchavých látok z potraviny sa separuje pomocou plynovej chromatografie a jednotlivé aromatické látky sa identifikujú a kvantifikujú ľudským nosom.

Proces inštrumentálnej analýzy aromatických látok má svoje špecifiká vyplývajúce z charakteristik takýchto zlúčenín, predovšetkým z ich chemickej povahy a koncentračnej hladiny. Vo väčšine prípadov ide o prchavé zlúčeniny rôznej chemickej identity (uhľovodíky, aldehydy, ketóny, nižšie masťné kyseliny, dusíkaté a sírne zlúčeniny). Druhou významnou črtou týchto zlúčenín je, že sa nachádzajú v potravinách spravidla iba v stopových koncentráciách na úrovni mikro až nanogramov na kilogram, len ojedinele dosahujú koncentráciu v miligramoch. Jedná sa teda väčšinou o látky s nízkym odorickým prahom vnemu, ktoré i pri uvedených nízkych kon-



centráciách môžu významne ovplyvniť organoleptickú kvalitu potravín. Zásadným krokom pri analýze aromatických zlúčenín je určenie kľúčových aróma-aktívnych látok, teda látok, ktoré najvýznamnejšou mierou prispievajú k celkovej aróme skúmanej potraviny. Slúži k tomu práve plynová chromatografia – olfaktometria, čo je unikátna technika, ktorou disponuje pracovisko vo Výskumnom ústave potravinárskom NPPC v Bratislave. Využíva spojenie inštrumentálnej analýzy (plynovej chromatografie) so senzorickým hodnotením tzv. olfaktometriou. Táto technika umožňuje realizovať paralelne s inštrumentálnou analýzou aj senzorickú analýzu, tzn. čuchom odhaliť aróma-aktívne zlúčeniny analyzovaného aromatického komplexu, určiť ich relatívne odorické intenzity a kvalitatívny charakter ich individuálnych aróm. Je realizovaná s cieľom exaktne identifikovať zlúčeniny, ktoré najvýznamnejšie prispievajú k celkovému charakteru a intenzite komplexnej arómy vzorky potravín. Podľa individuálneho výskumného zámeru, technika GC-O môže využívať niekoľko špecifických metód. Pre všetky platí, že určením aróma-aktívnych látok sa okrem iného značne zefektívni často veľmi pracný proces identifikácie, keď sa z neho vylúčia látky pre

arómu danej potraviny málo významné. Na druhej strane GC-O umožňuje nájsť také aróma-aktívne zložky extraktu, ktoré by inak, vzhľadom na svoju nízku koncentráciu, unikli pozornosti analytika pri štandardnom hodnotení chromatogramu. Pritom by mohli byť práve tieto principiálne pre celkovú arómu potraviny. V aktuálnej produkcii novej generácie potravinárskych výrobkov tak táto unikátna analytická technika môže pomôcť významne zvýšiť kvalitatívny potenciál produktov.

Záujem o využitie metódy GC-O má aj zahraničie. Pre gruzínskeho partnera zo Štátnej univerzity Akaki Tsereteli v Kutaisi (Gruzínsko) realizujeme komplexné analýzy arómy vybraných gruzínskych čiernych čajov. Pilotná štúdia bola uskutočnená na vzorkách nížinného čaju Martvili a horského čaju Tkibuli, v porovnaní vybraným cejlónskym čiernym čajom ako referenčným etalónom. Predbežné výsledky tohto výskumu sme prezentovali v rámci pravidelných odborných seminárov VÚP-NPPC. Táto štúdia môže byť základom pre budúcu širšiu slovensko-gruzínsku spoluprácu v oblasti prírodných aróm.

Info: jana.sadecka@nppc.sk

Rezortná štatistika pomáha nastaviť efektívne politiky v agrosektore

Zvyšovanie množstva zbieraných štatistických údajov o poľnohospodárskych a potravinárskych podnikoch si vyžaduje rýchle a bezproblémové spracovanie. Vývoj informačných a komunikačných technológií umožnil zavedenie automatického zberu, spracovania a výmeny štatistických údajov. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR (MPRV SR) vykonáva rezortné štatistické zisťovania za vybrané poľnohospodárske a potravinárske komodity. Táto činnosť je delegovaná na Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (NPPC – VÚEPP). Rezortná štatistika obsahuje štatistické údaje od mnohých respondentov z odvetvia poľnohospodárstva a potravinárstva. Ročne sa v rezortnej štatistike spracuje takmer šesťtisíc štatistických výkazov. Po zozbieraní a prekontrolovaní sa ukladajú do databázy. Štatistické údaje ako aj poskytovateľov dát z agrosektora je potrebné chrániť, ale na druhej strane umožniť ich zdieľanie zainteresovaným záujemcom z radov štátnej a verejnej správy a odbornej verejnosti. Musia sa zabezpečiť prístupové dáta k údajom, podmienky ich zdieľania a používania, presne vymedziť vlastníka údajov. Individuálne údaje získané od subjektov potravinárskeho priemyslu a poľnohospodárskych podnikov majú vysokú hodnotu pre nastavenie a hodnotenie účinnosti poľnohospodárskych politík a opatrení a sú jedným zo zdrojov pre výskumníkov.

Zámerom zberu a archivácie štatistických údajov z poľnohospodárstva a potravinárstva je poskytnúť decíznej sfére číselné podklady pre návrh opatrení na zvýšenie produktivity, trvalej udržateľnosti poľnohospodárskej a potravinárskej výroby, pre riadenie rizík a prístup na domáci a zahraničný trh. Vyplnené výkazy a štatistiky obsahujú informácie o zdrojoch a pohybe sledovaných komodít. V súčasnosti vykonávame spracovanie 17 rezortných štatistických výkazov, uvedených v tabuľke.

NPPC – VÚEPP zabezpečuje zber údajov, spracovanie, kontrolu, generovanie výstupov, vypracovanie požiadaviek definovaných MPRV SR a iných externých žiadateľov, archivovanie pomocou softvérových aplikácií. Všetky programové vybavenia, ktoré sú potrebné na tieto činnosti boli vyvinuté a sú priebežne aktualizované pracovníkmi ústavu. Spravodajská jednotka (SJ) si môže stiahnuť výkaz a metodické pokyny z webovej stránky NPPC – VÚEPP na adrese: <http://www.vuepp.sk/rezort.htm>. V prípade potreby poskytujeme subjektom poradenstvo a pomoc. Podľa výsledku spustenia kontrolných funkcií spravodajskými jednotkami a spracovateľmi aplikácie dochádza ku komunikácii a oprave údajov. Na webovej stránke sú k dispozícii vygenerované výstupy za jednotlivé spracované výkazy podľa príslušných rokov a období.

Info: lubica.izakova@nppc.sk



Zoznam výkazov

Výkaz	Názov výkazu	Periodicita zisťovania
Mäso (MPRV SR)1-12	Mesačný výkaz o zabíjaní jatočných zvierat, hodnote ich nákupu podľa tried kvality, o bilancii mäsa na kosti a výrobkov z a výrobkov z mäsa	mesačná
ML (MPRV SR)6-12	Mesačný výkaz o nákupe mlieka a smotany a výrobe mliečnych výrobkov	mesačná
OB (MPRV SR) 9-12	Mesačný výkaz o zdrojoch, predaji a použití obilnín	mesačná
FCMIZ (MPRV SR)1-12	Mesačný výkaz o fondoch cukru, melasy a izoglukózy	mesačná
Lieh (MPRV SR)1-12	Mesačný výkaz o liahnutí, násadových vajciach a jednoduchovej hydine	mesačná
Sklad (MPRV SR) 1-04	Štvrťročný výkaz o bilancii tovarov uskladnených vo verejnom sklade	štvrťročná
VOH (MPRV SR) 7-12	Mesačný výkaz o výrobe, odbyte a súhrnnej ponuke jatočnej hydiny a konzumných vajec	mesačná
LB (MPRV SR) 1-04	Štvrťročný výkaz o bilancii surového liehu	štvrťročná
LB (MPRV SR) 2-04	Štvrťročný výkaz o bilancii rafinovaného liehu	štvrťročná
LB (MPRV SR)3-04	Štvrťročný výkaz o bilancii liehovín	štvrťročná
LB (MPRV SR)4-04	Štvrťročný výkaz o bilancii destilátov	štvrťročná
KRMZ (MPRV SR)	Štvrťročný výkaz o výrobe kompletných krmných zmesí a spotrebe surovín pri ich výrobe	štvrťročná
ODV (MPRV SR) 7-02	Polročný výkaz o pohybe výrobkov	polročná
Ryby (MPRV SR) 1-04	Štvrťročný výkaz o spracovaní produktov rybolovu a akvakultúry	štvrťročná
ML (MPRV SR) 6-01	Ročný výkaz o produkcii a využití mlieka v mliekarnách	ročná
OBCHOD (MPRV SR) 1-04	Štvrťročný výkaz o nákupe a predaji mlieka, mliečnych výrobkov, mäsa, hydiny, vajec, olejov, tukov a vína	štvrťročná
ENERG (MPRV SR) 1-95	Ročný výkaz o spotrebe palív, energie a ich cene	päťročná



Obohatené kliečky alebo haly? Kde je nosniciam lepšie?

Mnohí ochranári a bežní spotrebitelia uprednostňujú chov nosníc bez kliečok kvôli pohode (welfare) zvierat. Názory chovateľov sa však rôznia a niektorí na základe svojich skúseností hodnotia prechod na alternatívne systémy chovu (voliéry v hale) ako krok späť. Voliéry umožňujú sliepкам voľne

sa pohybovať a zapojiť sa do väčšiny typov správania, avšak systémy bez kliečok môžu byť náročnejšie na spravovanie. Nosnice musia byť tomuto typu chovu geneticky prispôbené (nosné hybridy), aby sa využili všetky jeho výhody v oblasti pohody zvierat. Na prvý pohľad sa môže zdať vhodnejší,



◀ Voľný výbeh – chov NPPC – VÚŽV Nitra

▼ Kliečkový chov nosníc, Ing. Cyril Hrnčár, PhD.



ale kvôli veľkému množstvu jedincov v halách vznikajú často konflikty. Kedysi totiž divožijúci predkovia dnešnej domácej hydiny žili v menších krdľoch s funkčnou hierarchiou, ktorá sa vo veľkých skupinách zabezpečiť nedá. Každý systém ustajnenia má svoje výhody aj nevýhody. Európsky panel EFSA pre zdravie a pohodu zvierat (Panel AHAW) identifikoval najväčšie hrozby pre dobré životné podmienky vtákov v rôznych produkčných systémoch. V prípade klieťok ide o nízku pevnosť kostí a zlomeniny utrpené počas vyskladňovania sliepok na konci produkcie a neschopnosť prirodzeného správania. U systémov bez klieťok, popísal zlomeniny kostí utrpené počas znášky, kanibalizmus a parazitárne ochorenia. Podľa Ing. Birčáka z firmy NOVOGAL najmä kvôli rizikám nákazy vtácou chrípkou, majú chovatelia zákaz vypúšťať vtáky aj na 5-6 mesiacov v roku, čo môže viesť k zavádzaniu kupujúcich, keďže zvieratá sú označené ako voľnovýbehové a nevidia denné svetlo aj pol roka. Ministerstvo pôdohospo-

dárstva a rozvoja vidieka spolu s Úniou hydínárov podpísalo vo februári roku 2020 memorandum, v ktorom sa hydínari zaväzujú do roku 2030 zrekonštruovať klieťkové chovy na podstielkové, voliérové a voľnovýbehové, avšak niektoré obchodné reťazce požiadali o skrátenie o ďalších 5 rokov, čo je však pre mnohých najmä z ekonomického hľadiska nerealizovateľné. Ak nestihnú výmenu technológií načas, hrozí, že od nich zahraničné reťazce prestanú odoberať konzumné vajcia. Otázkou je, či potom nebude dochádzať k falšovaniu pôvodu konzumných vajec. Producenti teda potrebujú najmä pomoc od štátu, tvrdí Ing. Birčák. Výskumu optimalizácie chovateľských podmienok hydiny sa vo Výskumnom ústave živočíšnej výroby NPPC venujú RNDr. Emília Hanusová, PhD. a Ing. Andrea Mrekajová, PhD., ktorá sa spolu s MVDr. Zuzanou Palkovičovou, PhD. zaoberá aj emisiami v chove.

Info: andrea.mrekajova@nppc.sk

Autorizácia metód klasifikácie jatočných tiel ošípaných

Pre hodnotenie jatočných tiel ošípaných na Slovensku sa povinne uplatňuje stupnica SEUROP, ktorej jednotlivé triedy zohľadňujú percentuálny podiel chudej svaloviny v jatočnom tele. Tento podiel sa vypočítava pomocou regresných rovníc na základe vybraných ukazovateľov – predovšetkým hrúbky svalov a hrúbky podkožného tuku v presne stanovených miestach. Pre meranie týchto ukazovateľov sa využívajú rôzne metódy, od najjednoduchšieho pravítka po automatizované ultrazvukové systémy. Použitie každej z týchto metód musí byť pred použitím na bitúnkoch schválené Európskou komisiou. Podobne musí byť každá metóda aktualizovaná, aby zohľadňovala zmeny štruktúry populácie jatočných ošípaných v čase a teda aj zmeny sledovaných vlastností (hrúbky svalov a hrúbky podkožného tuku). Autorizácia metód musí byť uskutočnená presne stanoveným postupom a spĺňať podmienky definované konkrétnym nariadením EÚ. V Slovenskej republike sú za odbornú časť prípravy autorizácie metód klasifikácie jatočných ošípaných zodpovední pracovníci NPPC – Výskumného ústavu živočíšnej výroby Nitra. Od schválenia metód klasifikácie jatočných tiel ošípaných na Slovensku ubehlo 12 rokov, preto bolo potrebné zistiť potrebu ich aktualizácie. V prvej fáze pracovníci NPPC – VÚŽV Nitra analyzovali aktuálny stav klasifikácie jatočných tiel ošípaných na Slovensku – zmeny v populácii ošípaných, zmeny niektorých ukazovateľov a zmeny v celkovom SEUROP zatriedení jatočných tiel. Boli zistené významné zmeny v zastúpení genotypov jatočných ošípaných. Nárast počtu krížencov pochádzajúcich z medzinárodných šľachtiteľských programov (najmä dánskeho) viedol k zvýšeniu hrúbky svalov pri súčasnom znížení hrúbky podkožného tuku, čo viedlo k odhadu vyššieho podielu chudej svaloviny v jatočných telách a teda i k zmenám v zatriedení v rámci SEUROP klasifikácie. Takmer 80 % jatočných tiel bolo klasifikovaných v naj-

vyššej triede S a ďalších 15 % bolo klasifikovaných v triede E. Tieto zmeny poukázali na potrebu aktualizovať regresné rovnice pre existujúce metódy. Nakoľko je schvaľovací proces finančne i časovo náročný, povoľovací test bude využitý aj na autorizáciu novej metódy klasifikácie jatočných tiel ošípaných. Na základe týchto zistení a požiadaviek bol v súlade s nariadením EÚ pripravený návrh povoľovacieho testu pre stanovenie nových regresných rovníc (tzv. prvá časť Protokolu autorizácie). Po schválení tohto návrhu expertmi Členských Štátov a zástupcami Európskej komisie sa bude môcť realizovať samotný test. V spolupráci s partnermi z praxe budú na vzorke 130 jatočných tiel ošípaných uskutočnené všetky potrebné merania a na základe presného metodického postupu sa uskutočnia detailné rozrábky jatočne opracovaných tiel. Následne budú stanovené nové regresné rovnice, ktoré budú predložené expertom Členských Štátov a zástupcom Európskej komisie na posúdenie (tzv. druhá časť Protokolu autorizácie). Po úspešnom schválení bude nasledovať implementácia regresných rovníc a novej metódy do praxe na bitúnky.

Info: jan.tomka@nppc.sk, peter.demo@nppc.sk,
martina.gondekova@nppc.sk



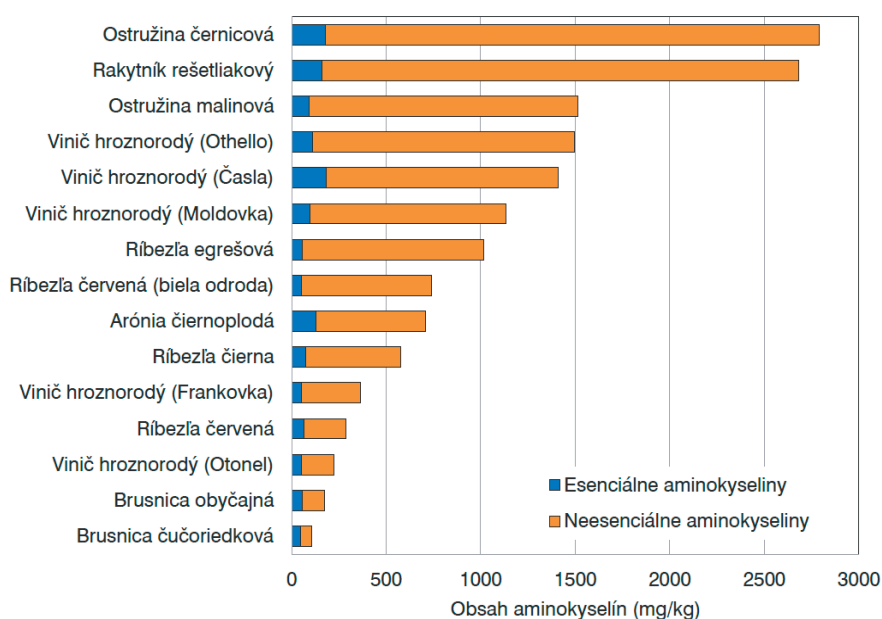
Bobuľové ovocie ako zdroj cenných aminokyselín



Ovocie a zelenina sú dôležitou súčasťou zdravej a vyváženej stravy. Stále populárnejšie sa stáva drobné bobuľové ovocie, ktoré je vzhľadom na svoju hmotnosť veľmi bohaté na bioaktívne zlúčeniny, ktoré sú známe vysokou antioxidačnou aktivitou. Ovocie je možné konzumovať v čerstvom stave, alebo ako lisované šťavy, sirupy, mrazené, sušené, lyofilizované (mrazom sušené) produkty. Pravidelná konzumácia drobného bobuľového ovocia pomáha predchádzať vzniku mnohých chronických ochorení napr. diabetu, účinne pomáhajú pri prevencii rakoviny, kardiovaskulárnych ochorení (znižujú rizikové faktory vzniku chorôb srdca a ciev ako sú aj vysoký krvný tlak a cholesterol v krvi) alebo aspoň zmierňujú ich prejavy. Bobuľové ovocie je aj zdrojom aminokyselín. Zo

stravy je potrebné pre ľudský organizmus získať osem esenciálnych aminokyselín, ktoré si organizmus človeka nie je schopný syntetizovať sám, a preto ich musí výhradne prijímať z potravy. Tím vedeckých pracovníkov NPPC z Výskumného ústavu potravinárskeho sa okrem skúmania funkčných zložiek potravín zaoberá aj vznikom procesných kontaminantov – nežiadúcich látok, ktoré vznikajú vo výrobe a ich dôsledkami. Bobuľové ovocie, ktoré je zdrojom esenciálnych a neesenciálnych aminokyselín, má teda opodstatnené využitie pri vývoji funkčných potravín práve pre svoj výborný nutričný profil a biologickú hodnotu bielkovín. Podrobnosti sa dočítate v časopise TRENDY V POTRAVINÁRSTVE 1/2021.

Info: zuzana.ciesarova@nppc.sk, jana.horvathova@nppc.sk



Obsah esenciálnych a neesenciálnych aminokyselín v bobuľovom ovocí
(vyjadrený na kilogram čerstvej hmotnosti)

SMARTFARM – strategický výskum s partnermi



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Projekt SMARTFARM je dlhodobý strategický výskum zameraný na inteligentné farmárstvo. Hlavným poslaním projektu, ktorého hlavným koordinátorom je NPPC sú „udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti“. Do projektu je zapojených desať partnerov z verejného a súkromného sektora. Predstavujeme Vám

jedného z projektových partnerov spoločnosť ZELSEED spol. s r.o., ktorý v projekte rieši aktivitu 4: Optimalizácia postupov v procese tvorby nových genotypov rastlín s pridanou hodnotou pri naplňaní mílnika 1: Výber experimentálnych materiálov pre analýzy a stanovenie optimálnych metód analýzy.



Tvorba genotypov rajčiaka jedlého a uhorky siatej s potenciálom zvyšovania odolnosti proti vírusom a fytopatogénnym hubám. Zdroj: Križanová Klára, ZELSEED spol. s r.o.



Tvorba originálnych genotypov kukurice. Zdroj: Kása Szilárd, ZELSEED spol. s r.o.



Z výstavy „Tradície slovenského vidieka“

NPPC prezentovalo svoju činnosť a výsledky práce našich výskumníkov na výstavisku Agrokomplex v rámci poľnohospodárskej výstavy „Tradície slovenského vidieka“, ktorá sa konala 19.–22. 8. 2021. Odborníkom aj verejnosti sme predstavili našu ponuku odborných služieb, farmárom sme

ponúkli osivá zaujímavých odrôd obilnín vyšľachtených výskumníkmi, spracovateľom odbornú pomoc v oblasti potravinárskych technológií. VÚŽV – Nitra predstavilo verejnosti plemená oviec, králikov a drobnej hydiny.





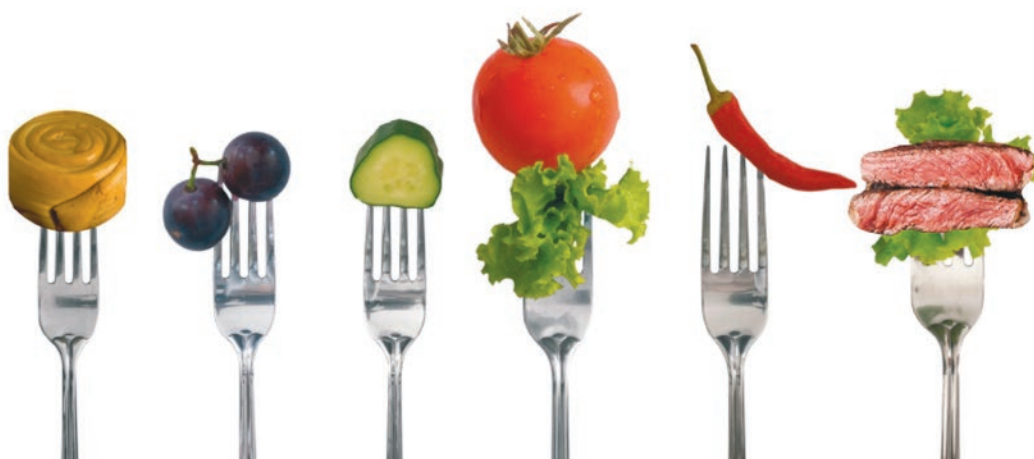
agrofilm^{37th}

všetkým ľuďom chlieb a mier

37. Medzinárodný filmový festival / 37th International Film Festival

04.-09. október 2021

www.agrofilm.sk / [facebook/agrofilm](https://facebook.com/agrofilm)



SLEDUJTE NÁS



NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM

www.nppc.sk



Najdete nás
na Facebooku



Newsletter NPPC prináša informácie o aktuálnej činnosti pracovísk NPPC. Je určený odborníkom, študentom i verejnosti. Privítame vaše podnety a otázky. newsletter@nppc.sk; © Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum; Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky; www.nppc.sk
ISSN 2644 - 5662

