

## Agrártudomány

		<b>Agrártudomány, vidékfejlesztés, kertészettudomány</b>	<b>Agrártudomány, növénytudomány</b>
	<b>Szekcióelnök:</b>	<b>Dr. Lukács Gábor (SZIE)</b>	<b>Dr. Tóth Zoltán (SZIE)</b>
<b>I. panel</b>	<b>10.30-10.45</b>	Nagy Boglárka Rita	Hanász Alexandra
	<b>10.45-11.00</b>	Szanati Angéla	Gubó Eduard
	<b>11.00-11.15</b>	Gorliczay Edit	Horváth Bence
	<b>11.15-11.30</b>	Kiss Nikolett Éva	Kulmány István Mihály
	<b>11.30-11.45</b>	Győri Péter	Csüllög Kitti
	<b>11.45-12.00</b>	Kovács Barnabás	Rácz Dalma
	<b>12.00-12.15</b>	Szabó Andrea	Horváth Éva
	<b>12.15-12.30</b>	Szabó Péter	Virág István Csaba
	<b>12.30-12.45</b>	Erdei Tímea Katalin	Illés Árpád
	<b>12.45-13.00</b>	Seyed Mohammad Nasir Mousavi	Bojtor Csaba
	<b>13.00-13.15</b>		Kedves Orsolya
<b>13.15-13.30</b>		Szűcs-Vásárhelyi Nóra	
		<b>Agrártudomány II.- állat és élelmiszertudomány</b>	
	<b>Szekcióelnök:</b>	<b>Dr. Kovács Gellért (SZIE)</b>	
<b>II. panel</b>	<b>13.00-13.15</b>	Buzás Henrietta	
	<b>13.15-13.30</b>	Juhászné Tóth Réka	
	<b>13.30-13.45</b>	Faludi Gergely	
	<b>13.45-14.00</b>	Mihalkó József	
	<b>14.00-14.15</b>	Rácz Anna Anita	
	<b>14.15-14.30</b>	Tokodyné Szabadi Nikolett	

Agrártudomány II. - állat és élelmiszertudomány  
2020. október 16. 13.00-14.30  
Szekciófelelős:  
Tóth Noémi Nóra, +36 70 255 7652

## **Mikroszűrés során alkalmazott hőmérséklet hatásának vizsgálata a tej kazein és savófehérje frakcióinak részarányára RP-HPLC módszerrel**

**BUZÁS Henrietta<sup>1,2</sup>, SZAFNER Gábor<sup>2</sup>, BUKOVICS Solveig<sup>2</sup>, KOVÁCS Attila József<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Széchenyi István Egyetem. Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár, Magyarország

<sup>2</sup>Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft., Mosonmagyaróvár, Magyarország

Agrártudomány  
[hbuzas@mtki.hu](mailto:hbuzas@mtki.hu)

A micelláris kazein (MCN) számos speciális tápszernek és funkcionális élelmiszernek alapanyaga. A tejfehérje koncentrátum porokkal szembeni előnye hőstabilitása, kisebb gélképző képessége és nagyobb kalcium tartalma.

Az MCN gyártásához tejiparban mikroszűrést alkalmaznak. A tejben lévő savófehérjék és a kazein fehérjék méretbeli különbség alapján mikroszűréssel szeparálhatók egymástól. A mikroszűrés során a tej a különböző méretű alkotórészeiből két különböző összetételű folyadékáram keletkezik, úgynevezett retentátum és permeátum. A kazeinek mikroszűrt retentátumban dúsulnak. Micelláris kazein előállításánál cél a tej eredeti kazein savófehérje arányának (80:20) módosítása 95:5 százalékig.

A fehérjefrakcionáló mikroszűrésnél az alkalmazott membrán pórusmérete 0,1-0,5  $\mu\text{m}$  között változik. Az irodalomban látható, hogy a mikroszűrés során számos tényező közül az alkalmazott szűrési hőmérséklet is befolyásolhatja az egyes tejfehérje frakciók retencióját. Az egyes fehérjefrakciók eltérő kémiai- fizikai és táplálkozás élettani tulajdonsággal rendelkeznek. A szűrés paramétereinek változtatásával módosítható a retentátum és permeátum fehérjefrakció összetétele. A frakciók kvalitatív és kvantitatív ismeretével a gyártók a fogyasztók igényeinek megfelelő fehérjeprofílu terméket állíthatnak elő.

Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk, a szűrési hőmérséklet hatása hogyan befolyásolja a tej fehérjefrakcióinak, nevezetesen az  $\alpha_1$ -kazein,  $\alpha_2$ -kazein,  $\beta$ -kazein,  $\kappa$ -kazein  $\alpha$ -laktalbumin, laktoglobulin A és laktoglobulin B retencióját.

Szűrési kísérleteinkhez Koch 4338 típusú 0,5  $\mu\text{m}$  pórusátmérőjű, 6,8  $\text{m}^2$  felületű polivinil-difluorid (PVDF) spiráltekercselt membránt alkalmaztunk. A szűrést két hőmérsékleten 15  $^\circ\text{C}$  és 50  $^\circ\text{C}$ - on végeztük, 66%-os volumenredukció és 120%-os diafiltráció alkalmazásával. A transzmembrán nyomás 0,8 bar volt. Egy-egy szűrésnél 150-150 liter fölözött tejet használtunk fel. A szűrés során fázismintákat vettünk adott volumenredukciós és diafiltrációs pontokon. A minták fehérjeprofílját RP-HPLC módszerrel, az összfehérjetartalmat Kjeldahl módszer alapján határoztuk meg.

Az absztrakt a Nemzeti Tehetség Program támogatásával valósult meg az NTP-SZKOLL-19-0053 pályázat , valamint az a EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú „Innovatív tudományos műhelyek a hazai agrár felsőoktatásban” című projekt támogatása.

## **A savó, mint tejipari melléktermék felhasználásának lehetőségei az élelmiszeriparban**

**JUHÁSZNÉ Tóth Réka**

Debreceni Egyetem Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,

Élelmiszertechnológiai Intézet

Agrártudomány

*tothre@agr.unideb.hu*

Az élelmiszeripart manapság sok kritika éri a környezeti erőforrások pazarlása és a nagy mennyiségű melléktermék és hulladék keletkezése miatt. Magyarországon az élelmiszeripari szakágazatok közül a tejipar döntő fontosságú, hiszen az egy főre eső tej- és tejtermékfogyasztás évi 169 kg-ra tehető. Hazánkban a KSH adatai alapján 2018-ban 83.671 kg sajtot állítottak elő. Gyártanak kerek, szögletes, lágy és félkemény sajtot, trappistát, goudát, penészeset és mackósajtot. A felsorolást sokáig folytathatnám, azonban kevesen gondolunk bele abba, hogy kedvenc sajtjaink elkészítésekor mennyi tejet is használ fel az ipar, illetve keletkezik-e melléktermék, és ha igen mi az, és mennyi?

A savó „a tejnek a kazeinfehérje eltávolítása (kicsapatása) után visszamaradó része”. Sajt és túró előállításakor a tej kb. 80-90%-a savóként marad vissza, mely még számos értékes anyagot tartalmaz, mint például vitaminokat, ásványi anyagokat, tejcukrot és könnyen emészthető fehérjét. A tejsavót számos helyen még mindig hulladékként kezelik, de az állatok takarmányához keverve jó minőségű kiegészítés, és néhány élelmiszer alap vagy segédanyaga is lehetne. Gyártanak belőle tejsavóport, savófehérje-koncentrátumot, további tejtermékeket is! A tejsavó magas biológiai értékű fehérjét tartalmaz, melyek koleszterinszint-csökkentő, antimikrobás és immunrendszer működést segítő hatással bírnak. A tejben található kazein nagy részét a sajtgyártással eltávolítják, ezért a savóból készült termékek alkalmasak lehetnek diétás vagy akár tejfehérje allergiában szenvedők fehérjeszükségletének kielégítésére is.

A sajtgyártáskor a tej fehérjéinek mintegy 28%-a a savóba kerül, melynek ártalmatlanítása, folyékony hulladékként való kezelése körülményes, állatok takarmányozására pedig általában nincs lehetőség.

A savóból a fehérjetartalom növelésével, a vitaminok és ásványi anyagok kinyerésével szeretnék funkcionális élelmiszereket készíteni. Átalakítás, feldolgozás nélkül felhasználtam további tejtermékek készítésére, de édes- és sütőipari termékek alapanyagaként is. Készítettem a savó felhasználásával savóított, sajtkrémet, cipót, kiflit, kalácsot, édességet, melyet összehasonlítanék a hagyományos termékekkel objektív és szubjektív szempontok alapján. Kutatást végeztem e termékek fogyasztói megítélésével kapcsolatban, valamint vizsgáltam az így előállított élelmiszerek fehérjetartalmát is.

AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-19-3 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.

Agrártudomány II. - állat és élelmiszertudomány  
2020. október 16. 13.00-14.30  
Szekciófelelős:  
Tóth Noémi Nóra, +36 70 255 7652

### **Szaporodásbiológiai mutatók valamint az első termékenyüléskori kor hatásának vizsgálata a tejtermelésre holstein-fríz fajtánál**

**FALUDI** Gergely, **POLGÁR J.** Péter, **BENE** Szabolcs  
Pannon Egyetem, Állattudományi Tanszék  
Agrártudomány, Szarvasmarha tenyésztés  
*faludi.gergely@georgikon.hu*

A tejlő szarvasmarha tenyésztésben világszerte és hazánkban a legelterjedtebb fajta a holstein fríz. Széleskörű elterjedését oka elsősorban, hogy jelenleg az egyik legnagyobb átlagos tejtermeléssel rendelkező szarvasmarhafajta. Laktációs tejtermelése a legjobb telepeken meghaladhatja a 12000 kg-os termelést. Magyarországon átlagosan 2,8-3,2 laktációt teljesít egy tejlő szarvasmarha élete során. Azt kutatások bizonyították, hogy a hasznos élettartamot és a tejtermelést nagyban befolyásolja az üsző első elléskori kora. Ebből fakad, hogy az első sikeres termékenyüléskori kor szintén fontos tényező mivel ez határozza meg az első ellés idejét. Jellenleg az első termékenyítést 12-14 hónap közötti korban javasolják, így az állatok 2 éves koruk körül ellenek először.

Az első ellés ideje meghatározza a felnevelési költségeket, minél később kezd el termelni az állat a nevelési költségek növekednek, és annál később térülnek meg. A gazdaságos termeléshez elengedhetetlen az üsző első sikeres termékenyítéskor betöltött korának minimalizálása. Azonban ha túl korán termékenyítünk az állat szervezeti fejletlensége az első laktációkor hosszútávon negatív hatással lesz a termelésre, valamint a nehéz ellés is gyakoribb. Ha azonban túlkésőn termékenyítünk, kockáztatjuk az állatok elhízását, amely szaporodásbiológiai problémákhoz vezethet.

Jelen tanulmányunkban egy 1000-nél nagyobb tejlő tehén létszámú magyarországi tehenészetben gyűjtöttünk adatokat. Adatbázisunkat 2444 üsző termékenyítési, ellési és termelési adati alkották. A tejtermelésre vonatkozó adataink az első és második laktációban összesen termelt valamint a 305 napra korrigált tej mennyisége volt, ezen kívül értékeltük a tejsír, a tejfehérje és szomatikus sejtszám mutatókat is. Az üszőtermékenyítésekre vonatkozó adataink a sikeres termékenyítés sorszáma valamint az állat kora volt, emellett a borjak neme és az ellés lefolyásának hatását vizsgáltuk. Vizsgálataink célja az volt, hogy megvizsgáljuk az első termékenyítés és a tejtermelési összefüggéseit egy magas színvonalon termelő tejlő tehenészetben.

## **Eltérő húsalapanyagokat tartalmazó párizsi és párizsinak nem nevezhető „rúdkészítmények” összehasonlítása**

**MIHALKÓ József**

Szent István Egyetem Élelmiszertudományi Doktori Iskola és Szegedi Tudományegyetem  
Mérnöki Kar Élelmiszermérnöki Intézet  
Agrártudomány, élelmiszertechnológiák, húsipari technológia  
*mihalko@mk.u-szeged.hu*

A párizsi (más néven parizer) az egyik legkülönlegesebb húskészítmény, amelynek nagyon változatos a fogyasztói megítélése. Többségében a felnőttek igyekeznek elkerülni a párizsit egyrészt az összetétele, másrészt a gyártástechnológiája miatt, a fiatalabbak többnyire kedvelik ezt a terméket.

A témaválasztásom során többek között az érdekelt, hogy ténylegesen milyen különbségek lehetnek a különböző alapanyagokat tartalmazó párizsik között. A 48/2016. (VII. 18) FM rendelet alapján csupán abban az esetben lehet párizsinak nevezni az adott terméket, amennyiben az legalább 51% hústartalommal rendelkezik a késztermékre nézve. Ha ez fennáll, akkor a csontokról mechanikusan lefejtett hús (angol elnevezésének kezdőbetűiből jön az MSM rövidítés) mennyisége legfeljebb 10% lehet, mert az előzőleg említett rendelet szerint ezen érték felett már nem nevezhető a termék párizsinak (ún. rúdkészítmények). Összességében kíváncsi voltam arra, hogy pl. egy pulykapárizsi és egy pulykarúd esetében milyen eltérések lehetnek. Emellett érdekelt az is, hogy van-e a különböző állatfajok húsból készült termékek között pl. összetételükben, színükben, állományukban fellelhető különbség. Célként azt fogalmaztam meg, hogy összehasonlítsam az eltérő alapanyagokból – pl. sertéshús, marhahús, baromfihús, baromfi szeparált hús – származó párizsik és a rendelet szerint párizsinak nem nevezhető termékeket.

A kutatásaim során egymással összevettem a minél többféle állatfaj húsból készült – összesen 11 darab – termékeket a 100 g termékre vonatkoztatott fogyasztói árak; a címkén feltüntetett információk; a kémiai összetételre (nedvesség-, zsír-, fehérje- és sótartalomra) vonatkozó vizsgálatok; pH- és vízkivétel-mérés; a műszeres szín- és színtabilitás-mérés ( $L^*$ ,  $a^*$  és  $b^*$  színjellemzők mérésével); a műszeres állománymérés (állományprofil görbéről leolvastva pl. a minták keménységét, rágási energia szükségletét, gumisságát, tapadosságát); az érzékszervi bírálat; valamint egy – a párizsi fogyasztásával, vásárlásával kapcsolatos – kérdőív segítségével. Végezetül igyekeztem megfogalmazni a termékek között meglévő különbségeket.

Vizsgálataim kiértékelését követően többek között arra a következtetésre jutottam, hogy érzékszervi szempontból a minél magasabb fogyasztói ár esetén nem lesz kedveltebb az adott termék; illetve a fogyasztók számára kedveltség szempontjából nem feltétlen jelent pozitívumot a minél magasabb hústartalom, pedig a kérdőíves felmérés alapján ezt várnák el.

## **Természetes bioaktív komponensekben gazdag takarmány adalékok hatása a sertés tápcsatorna mikrobiomjára**

**RÁCZ Anna Anita, SZARVAS Mária Magdolna, REMENYIK Judit, PAHOLCSEK Melinda**

Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar, Humánagenetikai Tanszék

Molekuláris biológia

[annaanitaracz@gmail.com](mailto:annaanitaracz@gmail.com)

Az elmúlt évtizedekben a javuló gazdasági feltételek a világnépesség folyamatos növekedéséhez vezettek, amit az állati eredetű fehérjék iránti megnövekedett igény kísért. Ez fokozott nyomást és kihívást jelent az állattenyésztés számára, amelynek így egyre több élelmiszert kell előállítania. A haszonállatok közül a sertés magas tápértéke, íze és változatos gyártási lehetőségei miatt fenntartható megoldást jelenthet a megnövekedett élelmiszerigény kielégítésére.

A tápcsatorna mikrobiomja számos módon befolyásolja a gazdaszervezet táplálkozási, élettani és immunológiai folyamatait. A bélbaktériumok összetételében bekövetkező változások hatást gyakorolnak a haszonállatok kondíciójára és termelési teljesítményére. A tápcsatorna mikrobiom az állatok intenzív növekedésének, egészségének és immunrendszerének meghatározó tényezője a tápanyagok emésztésére és felszívódására gyakorolt hatása révén.

A haszonállatok tápcsatorna mikrobiomjának összetételét nagyban befolyásolja a takarmány minősége, amelyhez antibiotikumokat adnak, egyrészt hozamfokozás céljából, másrészt megelőzzék a fertőzések kialakulását. Azonban a túlzott antibiotikum használat miatt növekszik a rezisztens kórokozók száma, amelyek az emberekre és a haszonállatokra veszélyt jelenthetnek. Továbbá az antibiotikumok nagyban hozzájárulnak a bélrendszer mikrobiom összetételének kedvezőtlen megváltozásához is.

Kutatásunk fő célja annak vizsgálata, hogy a zöldség- és gyümölcsfeldolgozó iparban nagy mennyiségben keletkező, értékes bioaktív hatóanyagokban gazdag melléktermékekből előállított takarmány adalékok hogyan befolyásolják a sertés tápcsatorna mikrobiom összetételét. Azt feltételezzük, hogy ezen magas hatóanyag tartalmú takarmány-kiegészítők hosszútávon kedvezően befolyásolják az állatok élettani paramétereit és immunstátuszát egyaránt, így ezek alkalmazásával a jövőben mérsékelhető lesz az antibiotikumok használata. Kutatásunkhoz sertés széklet mintákat dolgozunk fel, melyekből baktérium sejtszuspenziót készítünk. Az így elkészített szuszenzióból genomiális DNS-t nyerünk ki automata DNS izoláló platform segítségével. A tisztított DNS-ből később 16S rDNS alapú eubakteriális könyvtárat hozunk létre, a V3 és V4 hipervariábilis régiókat targetolva. Az újgenerációs szekvenálással keletkezett adatokat bioinformatikai programok segítségével elemezzük ki.

## **Házityúk esetében alkalmazható *in vitro* génmegőrzés, a primordiális ősvarsejt tenyészetek jelentősége**

**TOKODYNÉ SZABADI** Nikolett<sup>1</sup>, **SIMA** Krisztina, **TÓTH** Roland, **LÁZÁR** Bence, **GÓCZA** Elen  
Kaposvári Egyetem, Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola, NAIK – Mezőgazdasági  
Biotechnológiai Kutatóintézet  
Agrártudomány, Állatbiotechnológia  
*tokodyne.szabadi.nikolett@abc.naik.hu*

A mezőgazdasági termelés fejlődése a háziasítástól eljutott az egy-egy adott tulajdonságra célzottan történő tenyésztésig, ami ipari méretekben nagyfokú genetikai anyag veszteséhez vezetett. Napjainkban csak a tyúkfajtákat nézve már 14 fajta tűnt el véglegesen a földről. Egyre inkább a figyelem középpontja kerül ennek a tendenciának az egyensúlyban tartása, vagyis működő mezőgazdasági termelés mellett a ritka gének megőrzésének biztosítása.

A génmegőrzés a legújabb biotechnológiai fejlesztések alkalmazásával már elérhetővé vált az emberiség számára. Több lehetőség alkalmazható madarak esetében is, azonban a leghatékonyabb az *ex situ in vitro* módszerrel való hosszú távú megőrzés. A madarak genetikai anyagának konzervációjához nem elegendő a hím ivarú örökítő anyag tárolása a homogametikus jellege miatt, így az emlősöknél jól bevált ondómélyhűtés nem elegendő. Továbbá a női ivar örökítő anyagának szembevető szerkezeti és méreti különbségei szintén nem teszik lehetővé az emlősöknél alkalmazott vitrifikációs módszerek használatát.

Nagy áttörést jelentett a génmegőrzésben a madár petesejt szerkezete miatti hátrányok előnyné formálása. Ugyanis az embrió az anyaállat testén kívül fejlődik, így műtéti beavatkozás nélkül tanulmányozható annak fejlődése, amely során felfedezték az embrionális vérben keringő primordiális ősvarsejteket (PGC) is. A PGC-k pedig potenciális alanyai a madarak teljes genetikai anyagának visszanyerésére.

Kutatócsoportunk a legfrissebb szakirodalmi adatok alapján, illetve saját tapasztalatokat összegezve képes ezeknek a PG sejteknek a hatékony kinyerésére, és tiszta sejttenyészetek alapítására, fenntartására. Ezt követően pedig egy eredményes és reprodukálható mélyhűtési technikát alkalmazva hozott létre génbankot házityúk fajtákból.

A génmegőrzésen túl a PGC tenyészetek új lehetőséggel szolgálnak az állatbiotechnológiai kutatások terén. Lehetőséget biztosít az ősvarsejtek karakterizálására, a fejlődésspecifikus gének, illetve mikroRNS-ek expressziós mintázatának vizsgálatára. Tehát a PGC tenyészetek modell rendszerként alkalmazhatók a szülői generáción végzett kezelések hatására végbemenő molekuláris folyamatok tanulmányozására.

**Kulcsszavak:** Génmegőrzés, Házityúk, Primordiális ősvarsejt, Sejttenyésztés