



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék



XXIII. MÉTE ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI ONLINE KONFERENCIA

A konferenciát Microsoft Teams platformon szervezzük.

Honlap: <http://www.ch.bme.hu/mete-konferencia-2020>

2020. szeptember 25.



„Felfedezni valamit annyit tesz, mint látni, amit mindenki lát, és közben arra gondolni, amire még senki.”

Szent-Györgyi Albert



A KONFERENCIÁN RÉSZTVEVŐ INTÉZMÉNYEK ÉS SZERVEZETI EGYSÉGEK

Budapesti Corvinus Egyetem (BCE), Gazdálkodástudományi Kar (GTK), Vállalkozásfejlesztési Intézet

Budapesti Gazdasági Egyetem (BGE), Kereskedelmi Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar (KVIK), Kereskedelem Tanszék

Budapesti Gazdasági Egyetem (BGE), Külkereskedelmi Kar (KKK), Marketing Tanszék

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar (GTK), Környezetgazdaságtan Tanszék

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar (VBK), Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar (VBK), Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoport

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar (VBK), Szerves Kémia és Technológia Tanszék, Bioorganikus Kémiai Kutatócsoport

Debreceni Egyetem (DE), Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar (MÉK), Élelmiszertechnológiai Intézet

Debreceni Egyetem (DE), Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar (MÉK), Élelmiszertudományi Intézet

Debreceni Egyetem (DE), Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar (MÉK), Élelmiszertudományi Intézet, Mikrobiológiai csoport

Semmelweis Egyetem (SE), Egészségtudományi Kar (ETK), Dietetika és Táplálkozástudományi Tanszék

Széchenyi Egyetem (SZE), Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar (MÉK), Állattudományi Tanszék

Széchenyi Egyetem (SZE), Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar (MÉK), Élelmiszertudományi Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Fizika – Automatika Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Mikrobiológia és Biotechnológia Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Hűtő-és Állati Termék Technológiai Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Árukezelési és Érzékszervi Minősítés Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Biomérnöki és Folyamattervezési Intézet

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Konzervtechnológiai Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Műveletek és Gépek Tanszék

Szent István Egyetem (SZIE), Élelmiszertudományi Kar (ÉTK), Sör- és Szeszipari Tanszék

Szent István Egyetem Kaposvári Campus (SZIE Kaposvár), Gazdaságtudományi Kar (GTK), Regionális és Agrárgazdaságtani Intézet

Szegedi Tudományegyetem (SZTE), Mérnöki Kar (MK), Élelmiszermérnöki Intézet

Szegedi Tudományegyetem (SZTE), Mérnöki kar (MK), Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet

A KONFERENCIA TUDOMÁNYOS ÉS KOORDINÁCIÓS BIZOTTSÁGA

Dr. Tömösközi Sándor (BME-ABÉT)
Kormosné Dr. Bugyi Zsuzsanna (BME-ABÉT)
Dr. Németh Renáta (BME-ABÉT)
Slezsák János (BME-ABÉT)
Dr. Zsarnóczay Gabriella (MÉTE)

A rendezvény szervezését és lebonyolítását a BME-ABÉT Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoportja koordinálta (<http://www.ch.bme.hu/kutatas/tanszek/abet/>)

Nagyon köszönjük az emberi, szakmai és anyagi támogatást mindenkinek, különös tekintettel az alább felsorolt személyeknek és szervezeteknek. Segítségük nélkül a jelenlegi nehéz helyzetben ennek a nemes versengésnek a lebonyolítása és szerény díjazása biztosan nem valósulhatott volna meg.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Dr. Józsa János, rektor

BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Varga József Alapítvány, TDK Bizottság

Dr. Nagy József, dékán; Dr. Hórvölgyi Zoltán, dékánhelyettes, VBK-TDK elnök; Mészárosné Dr. Tórincsi Mercédesz, VBK-TDK titkár

BME-VBK Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék (ABÉT)

Dr. Grolmuszné Dr. Vértessy Beáta, tanszékvezető; Dr. Salgó András, egyetemi tanár; Dr. Gergely Szilveszter, egyetemi docens; Dr. Németh Áron, egyetemi docens

Kiemelt köszönet jár a zsűri elnökeinek, tagjainak értékelő munkájukért és a BME-ABÉT doktorandusz hallgatóinak a szekciók titkársági feladatainak elvállalásáért! Külön is köszönjük Dr. Zsedely Eszternek a szervezési tapasztalatok és dokumentumok átadását.

Pro Progressio Alapítvány

Pakucs János, elnök; Dallos Györgyi, titkár

Bálint Analitika Mérnöki Kutató és Szolgáltató Kft.

Bálint Mária, ügyvezető

EIT Food és a Magyar EIT Food Hub, Campden BRI Magyarország Nonprofit Kft.

Dr. Sebők András, cégvezető

Magyar Kémikusok Egyesülete

Simonné Prof. Dr. Sarkadi Livia, elnök

Nemzeti Agrárgazdasági Kamara

Éder Tamás, élelmiszeriparért felelős alelnök; Papp Gergely, szakmai főigazgató-helyettes;
Dr. Hámori Judit, élelmiszeripari alelnöki tanácsadó

KÖSZÖNTŐ

A Magyar Élelmiszer-tudományi és Technológiai Egyesület (MÉTE) elnökeként köszöntöm az immár 23. alkalommal megrendezésre kerülő MÉTE-TDK résztvevőit.

Az egyesület 1949-ben alakult. A fő tevékenysége a tagság szakmai tudásának, ismereteinek és gyakorlati tapasztalatainak fejlesztése a hazai élelmiszergazdaság és a társadalom érdekében a fenntartható és versenyképes élelmiszer-előállítás biztonságával, a minőséggel és minősítéssel, forgalmazással, kereskedelemmel és -fogyasztással, fogyasztóvédelemmel kapcsolatos szakmai tevékenységek végzése. Az európai innovációs partnerségben való közreműködés, részvétel. Kezdetben szinte minden élelmiszert előállító vállalat és az élelmiszeriparban dolgozó tagja volt az egyesületnek. Ez sajnos a társadalmi és a gazdasági változások miatt napjainkra jelentős mértékben lecsökkent. Az egyesület számos rendezvényt szervez és bonyolít le, ilyen például a minden évben megrendezésre kerülő Tartósítóiipari Napok, ami 2020-ban már az 52. volt. Szintén minden évben megrendezzük az Országos Molnár Napokat. A Magyar Tudományos Akadémia Élelmiszer-tudományi Tudományos Bizottsága és a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Élelmiszer-tudományi Kutatóintézettel minden évben közösen szervezzük a Tudományos Kollokviumokat. Jelentős szerepe volt az egyesületnek az újságkiadásban is. Több szakmai folyóiratot szerkesztettünk és adtunk ki, például Élelmiszer Tudomány Technológia, Konzervújság, Édesipar, Tejipar, A hús, Hűtőipar, Molnárok Lapja. Heti rendszerességgel jelentetjük meg a MÉTE Hírlevelet, ahol az élelmiszeripart érintő fontosabb híreket, érdekességeket, fejlesztéseket mutatjuk be.

Remélem ez a rövid bemutatkozás felkeltette az Önök érdeklődését, és hamarosan a tagjaink között köszönhetjük Önöket.

Budapest, 2020. szeptember 1.

Dr. Zsarnóczay Gabriella
elnök

KÖSZÖNTŐ

A korábbi nevén Magyar Élelmezésipari Tudományos Egyesület ma már tiszteletbeli elnökeként visszaemlékezve több évtizeddel végzett tevékenységünkre örömmel állapíthatom meg, hogy az Egyesület vezetősége valami maradandót alkotott, amikor belefogott az első MÉTE TDK találkozó szervezésébe. Az Egyesület a politikai-gazdasági rendszerváltoztatás idején közel 11 ezer tagot számlált, melyek 40%-a vegyészmérnöki diplomával rendelkezett, 30%-a gépészmérnök volt, míg a többi megoszlott az agrármérnökök, közgazdászok és természettudományos végzettségűek között, de még állatorvosok is részt vettek a társadalmi-tudományos munkában. Feljövőben volt a tartósítóipari (később élelmiszeripari) mérnökök képzése és a Fiatalok Bizottsága, melynek én akkor titkára voltam, javasolta az Egyesület vezetőségének, hogy az országos TDK mozgalom két évenként megtartott rendezvényének szünetében hozzunk létre egy közös fórumot, melyen a különböző felsőoktatási intézmények hallgatói előadásokat tartva bemutatkozhatnak egymásnak. Az indulás jól sikerült, az Egyesült taglétszáma is gyarapodott, így az Egyesület főtitkára elégedetten állapította meg, hogy valami ígéretes dologba fogtunk, érdemes folytatni. A stafétabotot minden második évben más felsőoktatási intézmény vette át, azóta néhány intézmény többször is volt vendéglátó.

Az első találkozót a Budapesti Műszaki Egyetem rendezte, most pedig újra ők a vendéglátók. Nemcsak a képzések és a létszámok változtak, hanem ez az év a világjárvány miatt szervezeti-lebonyolítási újítással is jelentkezik, a hagyományos előadásokat internetes részvétel váltja fel. Ez újabb kihívás, de egyben mutatja is, hogy a technika sietett a rendezők segítségére. Az előadások tematikája évek során sokat változott, többnyire bővült műszaki és természettudományos irányban, de jelentős előrelépés érezhető a társadalomtudományok felől is. Az élelmiszer-termelő, -feldolgozó és -forgalmazó vállalkozások egyaránt érdekeltek jól képzett és a gyakorlat igényeit is kielégíteni tudó fiatal szakemberek iránt, ezért hagyományosan támogatják a találkozót.

Remélem, hogy Önök is gazdagodni fognak tapasztalatokban és új ismeretségekben, így az Egyesület újból sikeres rendezvényt mondhat magáénak. Jó tanácskozást és hasznot hajtó eredményeket kívánok!

Budapest, 2020. augusztus 23.

Dr. Biacs Péter Ákos
professzor emeritus

KÖSZÖNTŐ

Köszöntjük a XXIII. Országos MÉTE TDK Konferencia résztvevőit a BME VBK Tudományos Diákköri Bizottsága (TDB) és a kari vezetés nevében.

Megtisztelő, hogy idén karunk adhat otthont a kétévente megrendezésre kerülő rendezvénynek.

Több okból is örömteli ez az esemény. Már csak létezésével is rávilágít arra, hogy az egyetemi hallgatók önkéntesen vállalt kutatómunkájának eredményei a „baglyos” TDK mellett más színtereken is nyilvánosságot kaphatnak. A TDK nemcsak „örök”, ahogy mondani szoktuk, hanem ezek szerint ezerarcú is.

Különös öröm számunkra az is, hogy karunk teret adhat egy olyan rendezvénynek, amelynek előadásai interdiszciplináris jellegűknél fogva rávilágítanak a kémia sokoldalúságára. Mert a kémia, amellet, hogy örök, *ugyanúgy* ezerarcú.

A legnagyobb öröm természetesen az, hogy Önök itt vannak! Bár nem a megszokott módon. Idén „online” terekben találkozunk. De találkozunk. Mert a *találkozás* örök, emberi kapcsolataink pedig ezerarcúak. Most éppen az online térben...

Az *Előadókat* arra szeretnénk biztatni, hogy azt a megismerés-élményt adják majd át hallgatóságuknak, amelyet Önök is megtapasztaltak kutatómunkájuk során. Ha ez sikerül, akkor *minden* sikerülni fog.

Ennek szellemében kívánunk nagyon eredményes konferenciát!

Budapest, 2020. szeptember 1.

Tisztelettel és üdvözlettel:

Dr. Nagy József sk
BME VBK dékán

Dr. Hórvölgyi Zoltán sk
BME VBK TDB elnöke

KÖSZÖNTŐ

Kedves Résztevők, Hallgatók, Oktatók, Kollégák!

Engedjék meg, hogy a vendéglátó – már amennyiben az on-line térben ez értelmezhető – szervezeti egység, a BME VBK Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék nevében is köszöntsük Önöket.

Ilyen ünnepi eseménynél óhatatlanul visszatekintünk kicsit, hiszen bevallva vagy bevallatlanul, de a múltból, annak jó és kevésbé jó tapasztalataiból, emlékeiből építkezünk. Talán kevesen tudják, hogy valószínűsíthetően a BME-n (akkor Műegyetem) indult először felsőfokú kémiai alapú élelmiszertudományi képzés Magyarországon, az akkor a vegyészmérnöki oktatásba bevezetett „Hamisított élelmi és élvezeti szerek ellenőrzése” c. előadással. 1921-ben önálló Élelmiszerkémia Tanszék alakult, amely az akkor már működő Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszékkel közösen igyekezett megteremteni a teljes élelmiszervertikum, tehát az élelmiszer alapanyagtermelés, előállítás (technológia) és minősítés magas szintű művelésének feltételeit az oktatásban és a kutatásban egyaránt. A tudomány fejlődésével természetesen a tevékenységi területek és néha a szervezet elnevezése is változott, 1972-től Biokémiai és Élelmiszertechnológia, 2007-től – a két említett tanszék egyesülésével – a jelenlegi elnevezéssel működő tanszéken folyik az élelmiszertudományi és kapcsolódó tudományterületek művelése. A vegyészmérnöki és később – szintén elsőként bevezetett - biomérnöki képzés jellegéből adódóan is szakmai tevékenységünket az erős kémiai, biokémiai és műveleti alapokra építkező élelmiszerkémiai, táplálkozástani, analitikai, (bio)technológiai, mikrobiológia és molekuláris biológiai orientációjú oktatás és kutatás jellemzi.

A történelmi változások és a képzési igények átalakulása szükségszerűen diverzifikálta az élelmiszertudományi képzést, számos hazai egyetemen folyik magas szintű felsőfokú oktatási és tudományos tevékenység. Örömmel írjuk, hogy az ideai konferenciára valamennyi képzőhelyről érkeztek vállalkozó szellemű hallgatók. Köszönjük nekik, témavezetőiknek, konzulenseiknek és természetesen a zsűritagoknak és valamennyi, a szervezésben résztvevő kollégának, támogatóinknak, hogy a nehéz emberi, egészségügyi és szakmai helyzetben is vállalták a kihívást, a többletmunkát és lehetővé tették a XXIII. Országos Élelmiszertudományi MÉTE TDK megrendezését.

A sors úgy hozta, hogy az első MÉTE TDK-t is a BME rendezhette és most az első TDK on-line konferencia is itt szerveződik. Bár a személyes jelenléte, kapcsolatot semmi sem helyettesítheti, jelentősége az emberi létből fakad, szeretnénk hinni, hogy a szomorú helyzetből adódó digitális átállás pozitív élményeket hozhat mindannyiunk, szervezők és résztvevők számára egyaránt.

Ajánljuk ezt a nemes versengést elődeinknek, akik elindították és fenntartották ezt az egyedülálló hagyományt és Önöknek, „versenyzőknek”, akik jelenleg a legtöbbet tesznek hallgatóként az élelmiszertudomány műveléséért és a hagyomány fenntarthatóságáért.

Sok sikert, szakmai és emberi élményt kívánunk!

Budapest, 2020. szeptember 7.

Dr. Vértessy G. Beáta sk.

egyetemi tanár, tanszékvezető

Dr. Salgó András sk.

egyetemi tanár

Dr. Tömösközi Sándor sk.

(a szervezők képviselőjeként)

XXIII. MÉTE ORSZÁGOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA PROGRAMJA

8:45-9:00 ***BEJELENTKEZÉS A MICROSOFT TEAMS FELÜLETRE***

9:00 – 9:30 ***PLENÁRIS MEGNYITÓ***

Köszöntőt mond:

Dr. Zsarnóczay Gabriella, MÉTE elnök

Dr. Nagy József, dékán, BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar

Dr. Grolmuszné Dr. Vértessy Beáta, tanszékvezető, BME VBK

Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék

Levezető: Dr. Tömösközi Sándor

9:30 – 10:00 ***BEJELENTKEZÉS A SZEKCIÓKBA***

10:00 – 13:00 ***SZEKCIÓÜLÉSEK***

1. Élelmiszer alapanyag előállítás, minőség és minősítés
2. Élelmiszeranalitika, módszerfejlesztés, módszeralkalmazás, élelmiszerminőség
3. Élelmiszerbiotechnológia
4. Mikrobiológia, molekuláris biológia, élelmiszerbiztonság
5. Élelmiszertechnológia, műveletek, termékfejlesztés
6. Élelmiszertechnológia, műveletek, melléktermék hasznosítás, csomagolás
7. Élelmiszergazdaságtan, marketing, fogyasztói magatartás

13:00 – 15:00 ***AZ EIT FOOD VÁLASZA AZ ÉLELMISZERELLÁTÓ
RENDSZERT ÉRŐ KIHÍVÁSOKRA: VEVŐKÖZPONTÚSÁG ÉS
AZ EGYETEMI HALLGATÓK ÉS FIATAL SZAKEMBEREK
INNOVÁCIÓJÁT, VÁLLALKOZÓKÉPESSÉGÉT TÁMOGATÓ
TEVÉKENYSÉGEK***

A magyarországi EIT FOOD HUB, a Campden BRI Magyarország online rendezvénye (A program részletes meghívója a konferencia honlapján található.)

15:00 – 15:30

PLENÁRIS ZÁRÓÜLÉS, EREDMÉNYHIRDETÉS

Rövid általános szakmai értékelések:

- Dr. Zsarnóczay Gabriella – MÉTE elnök,
- Dr. Hórvölgyi Zoltán, dékánhelyettes, kari TDK elnök, BME VBK

Szekciók rövid szakmai értékelése és a reguláris díjak virtuális „átadása”:

- Zsúrielnökök

Különdíjak virtuális „átadása”:

- Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK) – Éder Tamás, alelnök
- Magyar Kémikusok Egyesülete – Simonné Dr. Sarkadi Livia, egyetemi tanár, MKE elnöke
- BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Dékáni Különdíj – Dr. Hórvölgyi Zoltán, dékánhelyettes
- Campden BRI Magyarország Kft. – Dr. Sebők András, cégvezető
- BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, TDK Különdíj, – Dr. Hórvölgyi Zoltán, dékánhelyettes
- Pro Progressio Alapítvány – Dr. Salgó András, a kuratórium tagja
- MÉTE (a Bálint Analitika Kft. felajánlásával) – Dr. Zsarnóczay Gabriella, elnök

Kiemelt Rektori Különdíj „átadása”, záró gondolatok – Dr. Józsa János, rektor, BME

Staféta – a XXIV. MÉTE TDK rendezés jogának formális átadása

Levezető: Dr. Tömösközi Sándor

SZEKCIÓK BEOSZTÁSA

1. ÉLELMISZER ALAPANYAG ELŐÁLLÍTÁS, MINŐSÉG ÉS MINŐSÍTÉS

Bíráló bizottság

Elnök: **Prof. Dr. Varga László**, egyetemi tanár – SZE-MÉK, Mosonmagyaróvár
Tagok: **Simonné Dr. Sarkadi Lívია**, egyetemi tanár – SZIE-ÉTK, Budapest
Dr. Gergely Szilveszter, egyetemi docens – BME-VBK, Budapest
Titkár: **Juhászné Szentmiklóssy Marietta Klaudia**, PhD hallgató – BME-VBK, Budapest

10:00	András Béla Levente és Babos András <i>Régi magyar alma tájfajták beltartalmi értékeinek vizsgálata</i>	SZE-MÉK Mosonmagyaróvár
10:20	Bolla Gergő <i>Húsmarha fajták néhány értékmérő tulajdonságának vizsgálata</i>	SZE-MÉK Mosonmagyaróvár
10:40	Fekete Dávid <i>A fajtaválasztás hatása a keményítőtermékek technológiai tulajdonságaira</i>	BME-VBK Budapest
11:00	Hege Péter <i>Alpesi kecskefajta néhány értékmérő tulajdonságának vizsgálata</i>	SZE-MÉK Mosonmagyaróvár
11:20	Hermán Zsolt <i>Banán tücsök (Gryllus Assimilis) tartás vizsgálata</i>	SZE-MÉK Mosonmagyaróvár
11:40	Mészáros Zsófia <i>Két győr-moson-sopron megyei Holstein-fríz tenyészet termelési mutatóinak vizsgálata</i>	SZE-MÉK Mosonmagyaróvár

2. ÉLELMISZERANALITIKA, MÓDSZERFEJLESZTÉS, MÓDSZERALKALMAZÁS, ÉLELMISZERMINŐSÉG

Bíráló bizottság

Elnök: **Dr. Salgó András**, egyetemi tanár – BME-VBK, Budapest
Tagok: **Prof. Dr. Kovács Béla**, egyetemi tanár, intézetvezető – DE-MÉK, Debrecen
Dr. Fodor Marietta, egyetemi docens – SZIE-ÉTK, Budapest
Titkár: **Jaksics Edina**, PhD hallgató – BME-VBK, Budapest

10:00	Homolya Szabolcs <i>A kakaóvaj és sheavaj fizikai, kémiai és technológiai tulajdonságainak összehasonlítása</i>	SZIE-ÉTK Budapest
10:20	Mucsi Edina és Szegő Zsuzsanna <i>Fajtaszelekciós módszertan kidolgozása gluténmentes diétába illeszthető zabfajták azonosításához</i>	BME-VBK Budapest
10:40	Vajda Eszter <i>Kávéblendék antioxidáns hatásának alakulása az összetétel és a pörkölés körülményeinek függvényében</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:00	Varsányi Kinga <i>Ultrahangos mérési módszer alkalmazhatósága a tej oltós alvadásának vizsgálatához</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:20	Vitális Flóra <i>Paradicsomsűrítmények hamisításának kimutatása közeli infravörös spektroszkópiával és elektronikus nyelvvel</i>	SZIE-ÉTK Budapest

3. ÉLELMISZERBIOTECHNOLÓGIA

Bíráló bizottság

Elnök: **Dr. Maráz Anna, professor emeritus** – SZIE-ÉTK, Budapest
Tagok: **Dr. habil. Kertész Szabolcs**, egyetemi docens – SZTE-MK, Szeged
Dr. Németh Áron, egyetemi docens – BME-VBK, Budapest
Titkár: **Nagy Balázs József**, PhD hallgató – BME-VBK, Budapest

10:00	Boda Boglárka <i>Különböző probiotikus aktivitású Lactobacillus bulgaricus törzsek növekedésének nyomkövetése fiziko-kémiai tulajdonságok segítségével</i>	SZIE-ÉTK Budapest
10:20	Eszterbauer Edina <i>Yarrowia törzsek pigment termelésének vizsgálata</i>	SZIE-ÉTK Budapest
10:40	Jordán Ambrus <i>Bakteriális cellulóz/polianalin/titánium-dioxid nanokompozit alapú bioanód létrehozása és működtetése a mikrobiális üzemanyagcellában</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:00	Jordán Anikó <i>Politejsav alapú bioműanyagok biológiai bonthatóságának vizsgálata néhány fonalagomba törzssel</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:20	Tóth Barnabás <i>Tápközeg optimálás probiotikus lactobacillus törzsek intracelluláris β-galaktozidáz termelésére</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:40	Tóth Gergő Dániel <i>Pseudomonas cepacia lipáz immobilizálása poli(vinil-alkohol) nanoszálakban</i>	BME-VBK Budapest
12:00	Urbán Imola <i>A probiotikus lactobacillus törzsek hidrogén-peroxid szintézisének fokozása</i>	SZIE-ÉTK Budapest

4. MIKROBIOLÓGIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, ÉLELMISZERBIZTONSÁG

Bíráló bizottság

Elnök: **Mohácsiné Dr. Farkas Csilla**, egyetemi tanár – SZIE-ÉTK, Budapest
Tagok: **Prof. Dr. Szigeti Jenő**, professor emeritus– SZE-MÉK, Mosonmagyaróvár
Dr. Sipos Péter, egyetemi docens – DE-MÉK, Debrecen
Titkár: **Berkl Zsófia**, PhD hallgató – BME-VBK, Budapest

10:00	Barna Adrien <i>Fonolas gombák antagonista tulajdonságának meghatározása</i>	DE-MÉK Debrecen
10:20	Boros Anikó <i>Brettanomyces élesztők killer aktivitásának vizsgálata</i>	SZIE-ÉTK Budapest
10:40	Geiger Adrienn <i>A Clonostachys rosea biokontroll ágensként történő jellemzése a szőlő korai elhalását okozó gombás betegségek ellen</i>	DE-MÉK Debrecen
11:00	Hatvan Zoltán <i>In vitro tesztrendszer alkalmazása probiotikus baktériumtörzsek szelektálására</i>	SZE-MÉK Mosonmagyaróvár
11:20	Juhász Ivett <i>Biofilm képződés vizsgálata kereskedelemben kapható műanyag palackokban</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:40	Nyerges Barbara <i>Probiotikus Bifidobacterium törzsek mucin hasznosításának tanulmányozása</i>	SZIE-ÉTK Budapest
12:00	Seres Balázs <i>Antibiotikum rezisztens kóliform baktériumok vizsgálata a vízbázistól a csapig</i>	SZIE-ÉTK Budapest

5. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA, MŰVELETEK, TERMÉKFEJLESZTÉS

Bíráló bizottság

Elnök: **Dr. Balla Csaba**, egyetemi magántanár – SZIE-ÉTK, Budapest
Tagok: **Veresné dr. Bálint Márta**, főiskolai tanár, tanszékvezető – SE-ETK, Budapest
Dr. Ajtony Zsolt, egyetemi docens – SZE-MÉK, Mosonmagyaróvár
Titkár: **Farkas Alexandra**, PhD hallgató – BME-VBK, Budapest

10:00	Bohár Dorina <i>Tojáslevek egyes tulajdonságainak, valamint oldhatósági vizsgálata a nagy hidrosztatikus nyomás függvényében</i>	SZIE-ÉTK Budapest
10:20	Kovács Boglárka Gabriella <i>A borpalackozás technológiája során fellépő kockázatok elemzése a tokaji borvidéken</i>	SZTE-MK Szeged
10:40	Lippai Laura <i>Oolong teával dúsított étcsokoládé elkészítése, antioxidáns tartalmának vizsgálata és fogyasztói megítélése</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:00	Solymos Fanni <i>Hőkezelés hatása a zab technológiai tulajdonságainak és lipid romlási folyamatainak alakulására</i>	BME-VBK Budapest
11:20	Urbán Ágota <i>Ultrahangos pácolással készült sonka technofunkciós tulajdonságainak változása az érlelés során</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:40	Vajdovich Dorottya <i>Antioxidánssal, fehérjével és rosttal dúsított álgabona alapú növényi italok vizsgálata</i>	SE-ETK Budapest

6. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA, MŰVELETEK, MELLÉKTERMÉK HASZNOSÍTÁS, CSOMAGOLÁS

Bíráló bizottság

Elnök: **Prof. Dr. Véha Antal**, egyetemi tanár, intézetvezető– SZTE-MK, Szeged
Tagok: **Dr. Friedrich László**, egyetemi docens, dékán – SZIE-ÉTK
Hanczné Dr. Lakatos Erika, egyetemi docens, tanszékvezető – SZE-MÉK,
Mosonmagyaróvár
Titkár: **Fehér Anikó**, doktorjelölt – BME-VBK, Budapest

10:00	Apáthy Csilla <i>Vegán fehérjekészítmény tulajdonságainak változása tárolás során, különböző csomagolóstechnológiák alkalmazása mellett</i>	SZIE-ÉTK Budapest
10:20	Bánlaki Anikó <i>Fekete bodzatörköly felhasználásával antioxidáns tulajdonságú sütőipari termék fejlesztése</i>	SZIE-ÉTK Budapest
10:40	Borda Fruzsina <i>Értékes komponensek kinyerése céklalevelelőből alkoholos extrakcióval</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:00	Kiss Zsuzsanna <i>Antioxidáns tulajdonságokkal rendelkező sütőipari termék fejlesztése homoktövis törköly felhasználásával</i>	SZIE-ÉTK Budapest
11:20	Nagy Vivien <i>A sörtörköly, mint sörgyártási melléktermék hasznosítási lehetőségei a sütőiparban</i>	DE-MÉK Debrecen
11:40	Papp Fruzsina <i>Elhasznált söripari élesztő kezelésének lehetőségei értékes anyagok kinyerésének céljából</i>	SZIE-ÉTK Budapest

7. ÉLELMISZERGAZDASÁGTAN, MARKETING, FOGYASZTÓI MAGATARTÁS

Bíráló bizottság

Elnök: **Dr. habil. Lugasi Andrea**, főiskolai tanár, dékán – BGE-KVIK
Tagok: **Dr. Borbély Csaba**, egyetemi docens, tanszékvezető – KE-GTK
Dr. Török Áron, egyetemi docens – BCE-VÁI AVT
Titkár: **Slezsák János**, PhD hallgató – BME-VBK, Budapest

10:00	Borda Áron József <i>Szamócát a legjobbaktól! (A rövid láncok szerepe szamóca termesztőknél a Duna-kanyarban)</i>	BCE-GTK Budapest
10:20	Budai Bettina Csilla <i>Cukortartalmú italok fogyasztási gyakorisága egyetemisták körében</i>	SE-ETK Budapest
10:40	Göbel Rebeka <i>Élelmiszerpazarlási szokások vizsgálata kaposvári háztartásokban</i>	SZIE-GTK Kaposvár
11:00	Havelda Luca <i>A probiotikumokkal kapcsolatos ismeretek és használati szokások felmérése a magyar felnőtt lakosság körében</i>	SE-ETK Budapest
11:20	Hóka Ádám Máté <i>A kovászos péktermékek jelentősége és lehetséges integrációja a gluténmentes étrendbe</i>	BGE-KVIK Budapest
11:40	Kálmán Kristóf <i>A fenntartható fogyasztás alternatívái - a vegán étrend ökológiai lábnyoma</i>	BME-GTK Budapest
12:00	Kovács Eszter <i>Az innovatív digitális turizmus, amely megváltoztatta a fogyasztói élmény fogalmát</i>	BGE-KKK Budapest
12:20	Maró Zalán Márk <i>Az EU bio címke helyzete a magyar fogyasztók körében – ismertség és rendszeres vásárlás tényezői</i>	BCE-GTK Budapest
12:40	Molnár Bernadett és Mészáros Viktória <i>A gluténmentes élelmiszerek - fogyasztói magatartás</i>	BGE-KVIK Budapest

**A KONFERENCIÁN ELHANGZÓ ELŐADÁSOK
RÖVID ÖSSZEFOGLALÓI**

TARTALOMJEGYZÉK

1. ÉLELMISZER ALAPANYAG ELŐÁLLÍTÁS, MINŐSÉG ÉS MINŐSÍTÉS (22-27. oldal)

András Béla Levente és Babos András - RÉGI MAGYAR ALMA TÁJFAJTÁK BELTARTALMI ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA

Bolla Gergő - HÚSMARHA FAJTÁK NÉHÁNY ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

Fekete Dávid - A FAJTAVÁLASZTÁS HATÁSA A KEMÉNYÍTŐTERMÉKEK TECHNOLÓGIAI TULAJDONSÁGÁIRA

Hege Péter - ALPESI KECSKEFAJTA NÉHÁNY ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

Hermán Zsolt - BANÁN TŰCSÖK (*GRYLLUS ASSIMILIS*) TARTÁS VIZSGÁLATA

Mészáros Zsófia - KÉT GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYEI HOLSTEIN-FRÍZ TENYÉSZET TERMELÉSI MUTATÓINAK VIZSGÁLATA

2. ÉLELMISZERANALITIKA, MÓDSZERFEJLESZTÉS, MÓDSZERALKALMAZÁS, ÉLELMISZERMINŐSÉG (28-32. oldal)

Homolya Szabolcs - A KAKAOVAJ ÉS A SHEAVAJ FIZIKAI, KÉMIAI ÉS TECHNOLÓGIAI TULAJDONSÁGAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Mucsi Edina és Szegő Zsuzsanna - FAJTASZELEKCIÓS MÓDSZERTAN KIDOLGOZÁSA GLUTÉNMENTES DIÉTÁBA ILLESZTHETŐ ZABFAJTÁK AZONOSÍTÁSÁHOZ

Vajda Eszter - KÁVÉBLENDEK ANTIOXIDÁNS HATÁSÁNAK ALAKULÁSA AZ ÖSSZETÉTEL ÉS A PÖRKÖLÉS KÖRÜLMÉNYEINEK FÜGGVÉNYÉBEN

Varsányi Kinga - ULTRAHANGOS MÉRÉSI MÓDSZER ALKALMAZHATÓSÁGA A TEJ OLTÓS ALVADÁSÁNAK VIZSGÁLATÁHOZ

Vitális Flóra - PARADICSOMSŰRÍTMÉNYEK HAMISÍTÁSÁNAK KIMUTATÁSA KÖZELI INFRAVÖRÖS SPEKTROSKÓPIÁVAL ÉS ELEKTRONIKUS NYELVVEL

3. ÉLELMISZERBIOTECHNOLÓGIA (33-39. oldal)

Boda Boglárka - KÜLÖNBÖZŐ PROBIOTIKUS AKTIVITÁSÚ *LACTOBACILLUS BULGARICUS* TÖRZSEK NÖVEKEDÉSÉNEK NYOMONKÖVETÉSE FIZIKO-KÉMIAI TULAJDONSÁGOKKAL

Eszterbauer Edina - *YARROWIA* TÖRZSEK PIGMENT TERMELÉSÉNEK VIZSGÁLATA

Jordán Ambrus - BAKTERIÁLIS CELLULÓZ/POLIANALIN/TITÁNIUM-DIOXID NANOKOMPOZIT ALAPÚ BIOANÓD LÉTREHOZÁSA ÉS MŰKÖDTETÉSE A MIKROBIÁLIS ÜZEMANYAGCELLÁBAN

Jordán Anikó - POLITEJSAV ALAPÚ BIOMŰANYAGOK BIOLÓGIAI BONTHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA NÉHÁNY FONALASGOMBA TÖRZZSEL

Tóth Barnabás - *TÁPKÖZEG OPTIMÁLÁS PROBIOTIKUS LACTOBACILLUS TÖRZSEK INTRACELLULÁRIS B-GALAKTOZIDÁZ TERMELÉSÉRE*

Tóth Gergő Dániel - *PSEUDOMONAS CEPACIA LIPÁZ IMMOBILIZÁLÁSA POLI(VINIL-ALKOHOL) NANOSZÁLAKBAN*

Urbán Imola - *A PROBIOTIKUS LACTOBACILLUS TÖRZSEK HIDROGÉN-PEROXID SZINTÉZISÉNEK FOKOZÁSA*

4. MIKROBIOLÓGIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, ÉLELMISZERBIZTONSÁG (40-46. oldal)

Barna Adrien - *FONALAS GOMBÁK ANTAGONISTA TULAJDONSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA*

Boros Anikó - *BRETTANOMYCES ÉLESZTŐK KILLER AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA*

Geiger Adrienn - *A CLONOSTACHYS ROSEA BOKONTROLL ÁGENSKÉNT TÖRTÉNŐ JELLEMZÉSE A SZŐLŐ KORAI ELHALÁSÁT OKOZÓ GOMBÁS BETEGSÉGEK ELLEN*

Hatvan Zoltán - *IN VITRO TESZTRENDSZER ALKALMAZÁSA PROBIOTIKUS BAKTÉRIUMTÖRZSEK SZELEKTÁLÁSÁRA*

Juhász Ivett - *BIOFILM KÉPZŐDÉS VIZSGÁLATA KERESKEDELEMBEN KAPHATÓ MŰANYAG PALACKOKBAN*

Nyerges Barbara - *PROBIOTIKUS BIFIDOBACTERIUM TÖRZSEK MUCIN HASZNOSÍTÁSÁNAK TANULMÁNYOZÁSA*

Seres Balázs - *ANTIBIOTIKUM REZISZTENS KÓLIFORM BAKTÉRIUMOK VIZSGÁLATA A VÍZBÁZISTÓL A CSAPIG*

5. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA, MŰVELETEK, TERMÉKFEJLESZTÉS (47-52. oldal)

Bohár Dorina - *TOJÁSLEVEK EGYES TULAJDONSÁGAINAK, VALAMINT FEHÉRJÉINEK OLDHATÓSÁGI VIZSGÁLATA A NAGY HIDROSZTATIKUS NYOMÁS FÜGGVÉNYÉBEN*

Kovács Boglárka Gabriella - *A BORPALACKOZÁS TECHNOLÓGIÁJA SORÁN FELLÉPŐ KOCKÁZATOK ELEMZÉSE A TOKAJI BORVIDÉKEN*

Lippai Laura - *OO LONG TEÁVAL DÚSÍTOTT ÉTCSOKOLÁDÉ ELKÉSZÍTÉSE, ANTIOXIDÁNS TARTALMÁNAK VIZSGÁLATA ÉS FOGYASZTÓI MEGÍTÉLÉSE*

Solymos Fanni - *HŐKEZELÉS HATÁSA A ZAB TECHNOLÓGIAI TULAJDONSÁGAINAK ÉS LIPID ROMLÁSI FOLYAMATAINAK ALAKULÁSÁRA*

Urbán Ágota - *ULTRAHANGOS PÁCOLÁSSAL KÉSZÜLT SONKA TECHNOFUNKCIÓS TULAJDONSÁGAINAK VÁLTOZÁSA AZ ÉRLELÉS SORÁN*

Vajdovich Dorottya Krisztina - *ANTIOXIDÁNSSAL, FEHÉRJÉVEL ÉS ROSTTAL DÚSÍTOTT ÁLGABONA ALAPÚ NÖVÉNYI ITALOK VIZSGÁLATA*

**6. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA, MŰVELETEK,
MELLÉKTERMÉKHASZNOSÍTÁS, CSOMAGOLÁS
(53-58. oldal)**

Apáthy Csilla - *VEGÁN FEHÉRJEKÉSZÍTMÉNY TULAJDONSÁGAINAK VÁLTOZÁSA TÁROLÁS SORÁN, KÜLÖNBÖZŐ CSOMAGOLÁSTECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSA MELLETT*

Bánlaki Anikó - *FEKETE BODZA TÖRKÖLY FELHASZNÁLÁSÁVAL ANTIOXIDÁNS TULAJDONSÁGÚ SÜTŐIPARI TERMÉK FEJLESZTÉSE*

Borda Fruzsina - *ÉRTÉKES KOMPONENSEK KINYERÉSE CÉKLALÉVÉLBŐL ALKOHOLOS EXTRAKCIÓVAL*

Kiss Zsuzsanna - *ANTIOXIDÁNS TULAJDONSÁGOKKAL RENDELKEZŐ SÜTŐIPARI TERMÉK FEJLESZTÉSE HOMOKTÖVIS TÖRKÖLY FELHASZNÁLÁSÁVAL*

Nagy Vivien - *A SÖRTÖRKÖLY, MINT SÖRGYÁRTÁSI MELLÉKTERMÉK HASZNOSÍTÁSI LEHETŐSÉGEI A SÜTŐIPARBAN*

Papp Fruzsina - *ELHASZNÁLT SÖRIPARI ÉLESZTŐ KEZELÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI ÉRTÉKES ANYAGOK KINYERÉSÉNEK CÉLJÁBÓL*

**7. ÉLELMISZERGAZDASÁGTAN, MARKETING, FOGYASZTÓI
MAGATARTÁS
(59-67. oldal)**

Borda Áron József - *SZAMÓCÁT A LEGJOBBAKTÓL!*

Budai Bettina Csilla - *CUKORTARTALMÚ ITALOK FOGYASZTÁSI GYAKORISÁGA EGYETEMISTÁK KÖRÉBEN*

Göbel Rebeka - *ÉLELMISZERPAZARLÁSI SZOKÁSOK VIZSGÁLATA KAPOSVÁRI HÁZTARTÁSOKBAN*

Havelda Luca - *A PROBIOTIKUMOKKAL KAPCSOLATOS ISMERETEK ÉS HASZNÁLATI SZOKÁSOK FELMÉRÉSE A MAGYAR FELNŐTT LAKOSSÁG KÖRÉBEN*

Hóka Ádám Máté - *A KOVÁSZOS PÉKTERMÉKEK JELENTŐSÉGE ÉS LEHETSÉGES INTEGRÁCIÓJA A GLUTÉNMENTES ÉTREND BE*

Kálmán Kristóf - *A FENNTARTHATÓ FOGYASZTÁS ALTERNATÍVÁI - A VEGÁN ÉTREND ÖKOLÓGIAI LÁBNYOMA*

Kovács Eszter - *AZ INNOVATÍV DIGITÁLIS TURIZMUS, AMELY MEGVÁLTOZTATTA A FOGYASZTÓI ÉLMÉNY FOGALMÁT*

Maró Zalán Márk - *AZ EU BIO CÍMKE HELYZETE A MAGYAR FOGYASZTÓK KÖRÉBEN – ISMERTSÉG ÉS RENDSZERES VÁSÁRLÁS TÉNYEZŐI*

Molnár Bernadett és Mészáros Viktória - *A GLUTÉNMENTES ÉLELMISZEREK - FOGYASZTÓI MAGATARTÁS*

RÉGI MAGYAR ALMA TÁJFAJTÁK BELTARTALMI ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA

Szerzők: **András Béla Levente, Babos András**, BSc 3. évfolyam
SZE, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Élelmiszertudományi
Tanszék

Témavezető: **Dr. Székelyhidi Rita** **Dr. Király Ildikó**
Egyetemi tanársegéd Főiskolai docens

Hazánkban a termesztett gyümölcsök közül almatermesztéssel foglalkoznak az egyik legnagyobb területen, azonban a profit maximalizálása és a betegségek elkerülése érdekében főleg a bő termő, rezisztens fajtákat részesítik előnyben. Ebből következik, hogy ősi magyar almafajtáink kezdenek feledésbe merülni, pedig bár terméshozamuk lehet rosszabb a nemesített fajtákhoz képest, azonban beltartalmi értékeikben nem maradnak el nemesített társaiktól, valamint a népi megfigyelések alapján számos jótékony hatásuk ismert.

A dolgozat célja régi magyar almafajták - Rétesalma, Jó alma, Nyári édesalma, Pirosló bőralma, Bordásalma, Vasalma, Pogácsaalma, Kapitányalma, golden- összes polifenol, összes antioxidáns, szerves sav és cukor összetételének meghatározása volt annak érdekében, hogy az eredmények alapján megállapíthassuk, a vizsgált tájfajták közül a ma népszerű és kereskedelmi forgalomban kapható Golden és Gala fajtákhoz viszonyítva elmaradnak-e beltartalmuk és antioxidáns kapacitásuk szempontjából. Továbbá célunk volt annak megállapítása, hogy humán egészségügyi szempontból mely fajták a legkedvezőbbek, és vizsgált értékeik alapján melyek a legalkalmasabbak funkcionális termékek előállítására. A vizsgált tájfajták a Pórszombati Génbankból származtak, míg a kontrol almákat kereskedelmi forgalomból szereztük be.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy össze antioxidáns és összes polifenol tartalom szempontjából a kontrol almák a vizsgált tájfajtákhoz viszonyítva közép kategóriában helyezkednek el. Mind antioxidáns, mind polifenol tartalom szempontjából jobb értékeket mértünk a Pogácsaalma, a Vasalma és a Kapitányalma esetében. A többi vizsgált tájfajta jelentősen elmarad a kontrolokhoz viszonyítva összes polifenol tartalom szempontjából, azonban antioxidáns tartalmuk nagyjából megegyezik.

Cukortartalmukat tekintve a kereskedelmi forgalomból származó almák kimagaslottak, ezzel párhuzamosan savtartalmuk a többi fajtához viszonyítva elenyésző. Jó terméshozamuk mellett ez lehet közkedveltségük oka is. Legkevesebb cukrot a Bordásalma, a Jó alma és a génbankból származó Golden tartalmazott. a kereskedelmi forgalomból beszerzett goldennek jelentősen nagyobb a cukor tartalma, legjobban a fruktóz tartalmukban térnek el egymástól. Legnagyobb mennyiségben a Pirosló bőralma tartalmazott cukrokat.

A vizsgált almák savtartalmát tekintve legnagyobb mennyiségben a Pirosló bőralma és a Kapitányalma tartalmaztak szerves savakat. A kereskedelmi forgalomból származó Gala minden más vizsgált fajtához viszonyítva elenyésző mennyiségben tartalmazott csak savakat.

Összességében megállapíthatjuk a rég elfeledett magyar alma tájfajták között megtalálhatók olyan gyümölcsök, melyek minden vizsgált szempontot tekintve (összes polifenol, összes antioxidáns, szerves sav és cukor összetétel) megelőzik a kereskedelmi forgalomban elterjedt és népszerűnek számító két vizsgált almafajtát.

A dolgozat elkészítését az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 számú „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” című projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

HÚSMARHA FAJTÁK NÉHÁNY ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Bolla Gergő**, Mezőgazdasági mérnöki – alapképzés, első évfolyam
SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Állattudományi Tanszék

Témavezető: **Dr. Gulyás László**
Tanszékvezető, egyetemi docens

Magyarországon az utóbbi években a húsmarhatartás és a marhahízalás felértékelődött, ezért kutatómunkám során különböző húsmarha fajták hízekonyságát és vágóértékét vizsgáltam. Kutatásom célja az volt, hogy megismerhessem a különböző húsmarha fajták néhány értékmérő tulajdonságát.

Vizsgálataim egy 3100-3300 férőhelyes, a kor minden elvárásának megfelelő hízómarha telepen és egy, éves szinten 17-18 000 szarvasmarhát vágó és feldolgozó üzemben végeztem. Vizsgáltam a hízalási napra jutó súlygyarapodást, az élősúlytermelést valamint a vágási%-ot, a hústeltségi állapot és az izmoltság alapján a „SEUROP” minősítést, illetve a fajtákat jellemző faggyúsodást. Mivel a vizsgált hízómarha telep állománya Európa megannyi országából származik ezért számos fajtát és genotípust tudtam megvizsgálni.

Az eredményeim alapján a vizsgált fajtákból arra a következtetésre jutottam, hogy az intenzív hízalás során kimagasló súlygyarapodás érhető el. A hízalási idő alatt számolt napi súlygyarapodásban az angus fajta (1768 g/nap) érte el a legjobb eredményt. A charolais (1680 g/nap), a blonde d’Aquitaine (1615 g/nap) és a limousin (1581 g/nap) a szakirodalommal megegyező hizadalmasságot mutatott. A fehér-kék belga (F₁) (1204 g/nap) alacsony súlygyarapodása a nem húshasznú anyai vonallal magyarázható. A legmagasabb vágási%-ot (62,61%) a blonde d’Aquitaine fajtánál tapasztaltam. A charolais illetve limousin fajtáknak átlagosan 57,5%-a volt a hasított súlyuk az élősúlyhoz viszonyítva. A legalacsonyabb vágási% (46,29%) a magyar szürke fajtáé volt. Az általam vizsgált fajták vágás utáni ”SEUROP” minősítés kategóriáinak összegzése szerint, átlagosan a blonde d’Aquitaine fajta kapta a legjobb besorolást, kissé lemaradva az „U” – nagyon jó – kategóriától. A charolais és a limousin az „R” azaz jó minősítést szereztek. A magyar szürke az „O” – megfelelő – és a „P” – gyenge – minősítés közé került az izmoltsági, hústeltségi bírálaton. A három francia nagytestű húsmarha fajta faggyúborítottsága az „átlagos” alatt volt. A magyar szürke hasított féltesteinek faggyúsága a leggyengébb, vagyis „enyhe” minősítést kapta.

Az eddigi vizsgálataim eredményéből messzemenő következtetések levonása elbizakodott lenne, így a megkezdett vizsgálataimat a jövőben is folytatom, amellyel a húsmarha fajták értékmérő tulajdonságainak alaposabb megismerését kívánom lehetővé tenni.

A FAJTAVÁLASZTÁS HATÁSA A KEMÉNYÍTŐTERMÉKEK TECHNOLÓGIAI TULAJDONSÁGAIRA

Szerző: **Fekete Dávid**, II. évfolyam
BME, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Alkalmazott Biotechnológiai és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelemiszerminőség Kutatócsoport

Témavezetők: **Dr. Tömösközi Sándor**
Egyetemi docens
Dr. Németh Renáta
Egyetemi adjunktus

A natív és speciális tulajdonságú búzakeményítő iránti igény jelentős, ipari felhasználása növekvő tendenciát mutat. Az új keményítő alapú termékek megjelenése és folyamatos fejlesztése magával vonja a keményítő előállításának módosítását, a termelés hatékonyságának növelését. Alapanyagként számos búzafajta áll rendelkezésre, azonban nem mindegyik elégíti ki az adott iparág szükségleteit, illetve a felhasználás feltételeit. Ezért a natív keményítők mellett jellemzően kémiai vagy enzimes úton módosított termékeket állítanak elő. Munkám során viszont azt vizsgáltuk, hogy a végtermékek minősége milyen mértékben befolyásolható különböző keményítő összetételű és sütőipari minőségű búzafajták kiválasztásával. Vizsgáltuk továbbá, a végtermék minőségi különbségének hátterében álló összetételi és szerkezeti okokat is.

A kutatómunka jelenlegi fázisában a búzaliszt, majd ebből a keményítő (és a sikér) előállításának laboratóriumi modellezésére volt lehetőségem laboratóriumi malom és egy, a tanszéken kifejlesztett GluStar típusú sikérmosó készülék alkalmazásával. Az elsősorban keményítőtől függő viszkózus tulajdonságokat gyors viszkoanalizátor (RVA) alkalmazásával jellemeztem. Meghatároztam a Glutén indexet Glutomatic és lisztekben található keményítő sérülésének mértékét SDMatic készülékekkel, illetve a kapcsolódó szabványos módszerekkel. A lisztekből készült tészták komplex reológiai minőségét Mixolab készülékkel vizsgáltam. A lisztek és az izolált termékek kémiai összetételét szabványos vizsgálati módszerekkel határoztam meg, valamint a viszkózus tulajdonságok kialakításában fontos szerepet játszó szénhidrátösszetételt, valamint szemcse-méreteloszlást méretkizárásos folyadékromatográfiával (SE-HPLC) jellemeztem. A legnagyobb eltérést mutató fajtáknak a minőségstabilitását is vizsgáltam két egymást követő aratásból származó minták eredményeinek összehasonlításával. A kapott eredményeket statisztikai módszerekkel (szignifikancia vizsgálat, varianciaanalízis, korreláció) értékeltem.

Megállapítható, hogy a búzafajták közt szignifikáns eltérések tapasztalhatóak a sütőipari minőség, az őrlési tulajdonság, a keményítő függő viszkózus tulajdonságok tekintetében. A liszteknél mért eltérés az izolált keményítőknél is jelentkeznek. Tehát a keményítőminőséget képesek vagyunk jelentősen befolyásolni a fajtaválasztással is. Így lehetőség nyílik a natív keményítő használatára bizonyos módosított keményítők helyett. Az eredményekből azt láthatjuk, hogy a fajták minőségi tulajdonságai évről évre változnak, azonban a szignifikáns eltérések megmaradnak. Munkánk folytatását a jelenleg épülő üzemben elvégzendő ipari kísérletek jelentik. A fent bemutatott laborkísérlethez hasonló vizsgálatsorozat kivitelezését tervezzük. Emellett a vizsgálatainkat kiterjesztjük a rostanyagok (elsősorban arabinoxilánok) jellemzésére is. Munkám hozzájárulhat a fajtakiválasztás és a termékminősítés módszertanának kialakításához, valamint az egyenletes általános, illetve speciális termékminőség feltételeinek kidolgozásához.

ALPESI KECSKEFAJTA NÉHÁNY ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGÁNAK
VIZSGÁLATA

Szerző: **Hege Péter**, Állattenyésztő Mérnöki Msc. 1 évfolyam
SZE, Mezőgazdaság-és Élelmiszertudományi Kar, Állattudományi Tanszék

Témavezető: **Gulyás László**
Egyetemi docens

A kecsketenyésztés világ szinten növekvő tendenciát mutat. Európában viszont például Ázsiához képest csekély a kecskelétszám. Magyarországot viszonyítva a nyugat-európai normákhoz képest ugyan ez elmondható, hogy visszamaradott állapotban van az ágazat. Az elmaradás fő okozója az egykori Habsburg birodalom törvényeinek és azok kulturális maradványainak eredménye. A „szegény ember tehene” féle gondolkodás még mai napig is fellelhető és ennek bizonyítéka a csupán 80.000-es kecske állomány.

A kecske tejtermelését több genetikai, tartástechnológiai és környezeti tényező befolyásolja, pl.: fajta, takarmányozás színvonala, életkor, laktáció sorszáma stb. A magyarországi kecskeállományt tekintve az egyik legnagyobb egyedszámmal rendelkező fajta, a kifejezetten tejelő jellegű alpesi kecske.

Vizsgálataimat saját alpesi kecske tenyészetünkben, Csetényben végeztem. A kapott eredményeket a központi alapadatokkal is összehasonlítottam. Munkám során az alpesi fajta tejtermelésével és az ahhoz kapcsolódó tulajdonságokat vizsgáltam, valamint a tejet fogyasztó gidák növekedési erélyét mértem. Az adatokat más fajták termelési adataival vettem össze. A fő vizsgálati szempont a korai tenyészérettség előnyeit tartja szem előtt, amelynek az alpesi fajta megfelel.

Vizsgálataimat az alpesi fajtára vonatkozóan több tulajdonságra kiterjedően a jövőben folytatni kívánom.

BANÁN TÜCSÖK (*GRYLLUS ASSIMILIS*) TARTÁS VIZSGÁLATA

Szerző: **Hermán Zsolt**, Állattenyésztő mérnöki MSc I. évfolyam
SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Állattudományi Tanszék

Témavezető: **Zsédely Eszter**
Egyetemi docens

A világ növekvő populációja számára megfelelő mennyiségű- és minőségű élelmiszert kell előállítania az agráriumnak. Az egyre kevesebb termőterület, valamint a klímaváltozás számos nehézség elé állítja a szektort.

Az elmúlt években számos kutatás alapjául szolgáltak a rovarok, mint potenciális élelmiszer- illetve takarmányforrás. A rovarok a mezőgazdaságban betöltött szerepük alapján (talán a méheken kívül) általában nemkívánatos, a gazdának kárt okozó élőlényekként jelennek meg. A világ szegényebb régióiban azonban még ma is a kultúra szerves részeként fogyasztanak rovarokat. A nyugati kultúrában az utóbbi pár évben kezdett el érdeklődés tárgya lenni az entomofágia (rovarevés). Ezenkívül, az eddigi kutatások szerint a rovarok jobb takarmányhasznosítással, kevesebb üvegházható gáz kibocsájtással, kevesebb energia- és helyigénnyel tarthatók, mint a hagyományos gazdasági állataink. Az ehető fajok száma 2000 felett van.

Saját vizsgálatom során a banán tücsök (*Gryllus assimilis*) fajjal végeztem modellkísérletet, hogy a telepítési sűrűség és a takarmány tápanyagtartalma hogyan befolyásolja a testsúly alakulását és a tücsök kémiai összetételét. A kísérletet saját tenyésztésű egyedekkel végeztem, amelyek a kísérlet kezdetén 2,5-3 hetesek voltak. A rovar állományt 6 darab 38×28×19 cm méretű és 3 darab 38×28×28 cm méretű téglalap alapú műanyag dobozban tartottam, úgy, hogy minden kezelésben 2 azonos méretű és 1 nagyobb méretű doboz volt. Egy előzetes próbakísérlet tapasztalatait felhasználva végeztük el az 5 hetes kísérletet, melyben 3 kezelést alakítottunk ki 3 ismétléssel az alábbiak szerint: 40M: 40 db tücsök/doboz, takarmány: malactáp (nyersfehérje-tartalom: 14 %); 50M: 50 db tücsök/doboz, takarmány: malactáp (nyersfehérje-tartalom: 14 %); 50K: 50 db tücsök/doboz, takarmány: kukoricadara (nyersfehérje-tartalom: 8%). A fiatal egyedek megfelelő fejlődésének biztosításához a kísérlet első hetében az 50K-s kezelés egyedei is ugyanazt a takarmányt kapták, mint a másik két kezelés. Az állatokat 29-30 °C hőmérsékletre beállított helyiségben tartottam. Takarmány és ivóvíz ad libitum állt rendelkezésükre. A tücskök tömegét a kísérlet kezdetén dobozonként, a befejezéskor pedig egyedileg mértük meg, továbbá regisztráltuk a túlélési arányt. A kísérlet befejezésekor valamennyi tücsköt fagyasztással leöltünk, majd leszáritottunk és kezelésenként 1-1 mintából meghatároztuk a beltartalmi adatokat. A vártnál kisebb lett a minta mennyisége dobozonként, ezért nem tudtuk a táplálóanyag-tartalmat dobozonként meghatározni.

A tücskök átlagos tömege a kísérlet kezdetén 0,06 g/ doboz körül alakult. Eredményeink szerint a telepítési sűrűség növelése és az alacsony fehérje-tartalmú takarmány csökkenti a túlélési arányt. A legkedvezőbb átlagos élőtömeg a 40M csoportban volt (0,82g/tücsök). A súlygyarapodás 10,7-23,3 mg/nap között változott a kísérletben. Az FCR érték a telepítési sűrűség növelésével romlott. Habár kevés volt a mintaszám, de az eredmények alapján feltételezhető, hogy a takarmány tápanyagtartalma befolyásolja a tücskök kémiai összetételét.

A modell kísérlet alapján összefoglalóan megállapítható, hogy más gazdasági haszonállatokhoz hasonlóan a tücskök esetében is szükséges, hogy az optimális tartási és takarmányozási feltételeket meghatározzák, ha további felhasználásra szánják őket. De a precíz adatgyűjtés a tücskök esetében nehezebb feladat.

**KÉT GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYEI HOLSTEIN-FRÍZ TENYÉSZET
TERMELÉSI MUTATÓINAK VIZSGÁLATA**

Szerző: **Mészáros Zsófia**, I. évfolyam
SZE, MÉK, Állattudományi tanszék

Témavezető: **Dr. Gulyás László**
Tanszékvezető, egyetemi docens

A MÉTE dolgozatom témája két tejelő szarvasmarha telep (2012-2016 évek) termelési mutatóinak összehasonlítása. Böny és Rétalap között található a Balogh-tagi tenyészet (továbbiakban Telep 1), átlagosan 600 tehén létszámmal. A másik általam vizsgált tenyészet Nagyszentjánoson található (továbbiakban Telep 2), 1100 tehén létszámmal. A két telep egymástól 13 km-re fekszik, tartás- és takarmányozási technológiájuk hasonló. A két telep tulajdonosa ugyanazon cég, a Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Vizsgálataim alapadatait a RISKÁ szarvasmarha telepírányítási rendszerből gyűjtöttem ki, illetve segítségemre voltak még a cég több évre visszamenő adatai és a saját méréseim szolgáltak. Vizsgálataim szempontjai a következők voltak:

- Tehenek létszámalakulása
- Éves tejtermelés vizsgálata
- Tej beltartalmi mutatóinak alakulása
- Tejtermelési minősítés

A felsorolt szempontok alapján vizsgáltam a tenyészetek jövedelmezőségét. Fontos megemlíteni, hogy Telep 1 2017 novemberétől, 2018 májusáig bio-tehenészetként működött, tehát a tehenészetben nem használhattak hormonkészítményeket, illetve a gyógyszeres kezelések is korlátozva voltak.

Mindkét tenyészetben azonos módon vizsgáltam az eredményeket, majd ezeket az eredményeket összehasonlítottam.

Mindkét tenyészet adatai az országos átlag felett alakultak.

A KAKAÓVAJ ÉS A SHEAVAJ FIZIKAI, KÉMIAI ÉS TECHNOLÓGIAI
TULAJDONSÁGAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Szerző: **Homolya Szabolcs**, MSc. 1. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Témavezető: **Somogyi László**
Egyetemi docens

A kakaóvaj igen széles körben használt növényi zsír, amelyet elsősorban az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar és a gyógyszeripar preferál. Sajnos a kakaótermelés csökkenésével nem elégíthető ki az a kakaóvaj igény, amelyre az egyes feldolgozó területeknek szüksége lenne, kiváltképpen az édesiparnak. Így szükségszerű olyan helyettesítő zsírokat keresni, melyek segítségével csökkenthető az előbb említett hiány. Ezek a CBEs (Cococa Butter Equivalents) és CBIs (Cocoa Butter Improvers) típusú zsírok, melyeknek a fizikai és kémiai tulajdonságai nagyon hasonlóak a kakaóvaj tulajdonságaihoz, így korlátlanul elegyíthetők vele. Általánosságban elmondható, hogy a helyettesítő zsírok olcsóbbak, így nem csak a kakaóvaj kiváltását oldanák meg, hanem a termékek árának csökkenését is. Az előbb említett zsírok közé tartozik az Afrikában őshonos shea fa (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.) terméséből kinyert sheavaj is.

A kutatásom során finomítatlan állapotú sheavaj és finomított állapotú kakaóvaj mintákkal dolgoztam. Számos módszerrel próbáltam alátámasztani vagy megcáfolni azt a megállapítást, hogy a sheavaj és a kakaóvaj ekvivalens tulajdonságokkal rendelkeznek.

Megvizsgáltam a zsírok savszámát, csúszáspontját és viszkozitás értékeit. A szilárd zsírtartalmat (SFC) Mágneses Magrezonancia Spektroszkópia (NMR) módszerrel határoztam meg olvadás és szilárdulás közben egyaránt. Differenciális Páztázó Kalorimetriás (DSC) mérés segítségével az egyes minták olvadása és kristályosodása közben végbemenő entalpiaváltozásokat vizsgáltam.

Felmerült bennem az a kérdés is, hogy egy csak sheavajjal készült kakaós táblás termék azonos érzékszervi és állománybeli tulajdonságokkal rendelkezik-e, mint egy azonos mennyiségben csak kakaóvajjal tartalmazó kakaós táblás termék (csokoládé). Saját receptúráim kidolgozása után elkészítettem az egyes termékeket, majd a reológiai és állománybeli tulajdonságokat szerkezetvizsgálattal határoztam meg.

Összességében elmondható, hogy ezzel a tiszta, finomítatlan állapotú sheavajjal nem lehetne teljes mértékben helyettesíteni a kakaóvaját. Sok mérés esetében túlságosan nagy eltérést tapasztaltam a zsírok között. A méréseim során részleges helyettesítésre nem végeztem el kísérleteket, így lehetséges, hogy bizonyos százalékban ez a fajta sheavaj is alkalmas lenne a kakaóvaj pótlására. Ám a ténylegesen kakaóvaj ekvivalens tulajdonságokkal rendelkező zsírblendeket, különböző növényi zsír frakciók keverésével állítják elő. Így inkább ezek az anyagok kerülhetnének előtérbe a kakaóvaj részleges, illetve teljes kiváltására vagy pótlására.

**FAJTASZELEKCIÓS MÓDSZERTAN KIDOLGOZÁSA GLUTÉNMENTES
DIÉTÁBA ILLESZTHETŐ ZABFAJTÁK AZONOSÍTÁSÁHOZ**

Szerzők: **Mucsi Edina**, IV. évf. (BSc)
BME-VBK Alkalmazott Biotechnológiai és Élelmiszertudományi Tanszék
Szegő Zsuzsanna, I. évf. (MSc)
BME-VBK Alkalmazott Biotechnológiai és Élelmiszertudományi Tanszék

Témavezetők: **Kormosné Dr. Bugyi Zsuzsanna**
egyetemi adjunktus
Dr. Gell Gyöngyvér
tudományos főmunkatárs
Dr. Tömösközi Sándor
egyetemi docens

A cöliákia egy autoimmun betegség, ami a populáció körülbelül 1%-át érinti, és amit az egyes gabonafélékben (búza, rozs, árpa) megtalálható glutén fehérjék váltanak ki. Egyenlőre az egyetlen ismert kezelési mód az élethosszig tartó gluténmentes diéta. Ennek betartása azonban nem egyszerű feladat: az elsődleges kihívás a megfelelő, biztonságosan fogyasztható élelmiszerek beszerzése. A vásárlók a termék gluténmentességéről kizárólag annak címkézése alapján tájékozódhatnak. Az Európai Bizottság 828/2014/EU végrehajtási rendelete alapján egy élelmiszer akkor tekinthető gluténmentesnek, ha legfeljebb 20 mg/kg glutént tartalmaz.

Amennyiben a betegek hozzáférnek gluténmentes élelmiszerekhez, akkor is adódik a probléma, hogy táplálkozásuk bizonyos tápanyagokban hiányos, például rostban, vasban és B-vitaminban. Ezt orvosolhatná a különböző zabfajták bevezetése a diétába, azonban a zab cöliákiában, illetve gluténmentes diétában betöltött szerepe a mai napig vitatott kérdés. Több kutatás foglalkozott már a témával, felváltva bizonyítva a zabok ártalmatlanságát és lehetséges toxikusságát is.

Az évek során világossá vált, hogy a zabokkal kapcsolatban tapasztalt legtöbb problémát az alapanyag gluténnal való szennyeződése okozza. Ez bekövetkezhet a termék előállításánál bármikor, a termesztéstől az aratásig és a feldolgozás át egészen a tárolásig. Ezért a 828/2014/EU rendelet külön foglalkozik a zabot tartalmazó élelmiszerekkel: gluténmentesnek nyilvánításuk feltétele, hogy előállításuk során „tisztá” körülmények között dolgozzák fel őket, és gluténtartalmuk ne haladja meg a 20 mg/kg mennyiséget. Azonban emellett néhány zabfajtában azonosítottak saját toxikus epitópot is. A „tisztá” zabtermékek előállításának feltétele tehát, hogy a termesztésbe bevont fajták se egyéb gabonából származó kontaminációt, se saját toxikus fehérjéket ne tartalmazzanak.

Kutatásunk célja egy komplex analitikai módszertan kidolgozásával azon zabfajták kiválasztásának elősegítése, melyek javíthatják a cöliákiában szenvedők életminőségét. Ennek érdekében immunológiai módszerek alkalmazásán alapuló többlépcsős módszertant alakítottunk ki a zabfajták szennyeződésmentességének igazolására, valamint esetleges saját toxikus epitópok jelenlétének vizsgálatára. Megkezdtük továbbá egy elválasztástechnikai módszertan létrehozását, melynek segítségével felfedezhetők a fehérje-összetétel és az immunológiai eredmények közötti kapcsolatok.

KÁVÉBLENDEK ANTIOXIDÁNS HATÁSÁNAK ALAKULÁSA AZ ÖSSZETÉTEL
ÉS A PÖRKÖLÉS KÖRÜLMÉNYEINEK FÜGGVÉNYÉBEN

Szerző: **Vajda Eszter Krisztina**, MSc 1. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi kar, Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Témavezető: **Somogyi László**
Egyetemi docens

A kávé nem csupán közkedvelt élvezeti cikk, hanem bizonyítottan számos pozitív élettani hatással rendelkezik. Habár a kávé biológiai hatása leginkább a koffeintartalommal függ össze, ennek élénkítőhatása alapján, a mérsékelt kávéfogyasztás azonban a pozitív hatások egyértelmű érvényesülését eredményezik. Csupán az irreálisan magas kávéfogyasztás esetén jelentkeznek káros hatások (pl.: szívritmus zavarok, túlzott élnkség majd depresszió stb.).

Munkám célja annak megállapítása, hogy a pörkölési hőmérséklet és a pörkölés időtartama milyen hatást gyakorol a *Coffea arabica* összes vízdoldható polifenoltalmára és a vasredukálóképességen alapuló antioxidáns hatásra.

A tudományos eredmények kimutatták, hogy az antioxidáns, gyökfogó és más kedvező tulajdonságú anyagok a kávé pörkölése során jönnek létre. A kávéfogyasztás széleskörű elterjedésével párhuzamosan a kisüzemi és házi pörkölők használata is megfigyelhető. A kisüzemi pörkölők geometriájuk következtében is az ipari berendezésektől eltérő termikus viszonyokat eredményeznek, ezért a pörkölés sajátosságai bizonyos mértékben különböznek a nagyüzemekben tapasztaltaktól. Munkám célja éppen ezért a kisüzemi pörkölők hatásának elemzésére vonatkozott. A pörkölés két legfontosabb paramétere, a hőmérséklet és az időtartam, ezért e kettő változtatásával készítettem el a pörkölt kávé mintákat (4 különböző hőmérsékleten és időtartamig pörkölttem). A pörkölés e két paraméternek együttes hatásának függvényében mértem az arabica kávé vízdoldható összes polifenol tartalmának és a FRAP értékkel jellemzett antioxidáns kapacitásának alakulását. Méréseimhez egy közép-amerikai mosott eljárással feldolgozott *Coffea arabica* blendet használtam. A méréseket az általánosan elfogadott Folin-Ciocolteau módszerrel, illetve a FRAP eljárással végeztem. A vizsgálatokat a mintákból készített vizes kivonatok spektrofotometriás elemzése jelentette. Az előzetesen felvett kalibráció segítségével az összes vízdoldható polifenol tartalmat galluszsav egyenértékben, a FRAP értéket aszkorbinsav egyenértékben fejeztem ki.

Eredményeim azt mutatták, hogy a pörkölés hőméréskelte nagyobb hatást gyakorol mindkét jellemzőre, mint a pörkölés időtartama. Megállapítottam, hogy a hőmérséklet növelésével csökkent az antioxidáns kapacitás. A pörkölés időtartamának hatása nem volt konzekvens. Jól lehet az eredményekből a változás irányára következtetni lehetett, számszerűsítésre azonban ebben az esetben nem volt lehetőség.

Összeségében arra a következtetésre lehet jutni, hogy a vizsgált hőmérséklet- és időtartam- tartományban nem lehet optimális paraméter értékeket meghatározni, ha a célértékek a vízdoldható összes polifenol és a FRAP, mivel vagy egy irányba mutatnak a változások vagy nem konzekvens. Eredményeim arra is utalnak, hogy célszerű más oxidációs jellemzőt (DPPH, ORAC, Trolox stb.) is vizsgálni, valamint *Coffea Canephora* és keverék kávémintákkal is vizsgálni a teljes kép kialakítása érdekében.

ULTRAHANGOS MÉRÉSI MÓDSZER ALKALMAZHATÓSÁGA
A TEJ OLTÓS ALVADÁSÁNAK VIZSGÁLATÁHOZ

Szerző: **Varsányi Kinga**, Élelmiszertudományi Doktori Iskola, I. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Hűtő és Állatitermék Technológiai Tanszék
Fizika-Automatika Tanszék

Témavezetők: **Pásztorné Huszár Klára**
Egyetemi docens
Kertész István
Doktorjelölt, egyetemi tanáregéd

A tejtermékgyártás során lejátszódó szol-gél átalakulás vizsgálatára, az alvadék minősítésére jelenleg nem áll rendelkezésre megbízható, általánosan alkalmazandó, roncsolásmentes, objektív minősítési módszer. Az alvadék állományának vizsgálatára az ipar tapasztalati, érzékszervi minősítési (szubjektív) és roncsolásos állománymérési módszereket alkalmaz. melyek esetleges mikrobiológiai kockázattal is járhatnak. Azonos gyártótól származó, 1,5%, 2,8% és 3,5% (m/m%) zsírtartalmú, homogénezett, ESL tejminták oltós alvadási folyamatát vizsgáltam. A 120 percig tartó mérések során az ultrahangos mérési eredményeket a vele egy időben, azonos környezeti feltételek mellett történő rotációs viszkoziméteres állománymérési eredményekkel hasonlítottam össze.

A becslés módja: A rotációs viszkoziméter által mért látszólagos viszkozitás-értékekre alapviszkozitás-modellt illesztve, a modellillesztés pontosságának vizsgálata után a modell által becsült viszkozitás-értékeket tekintetem valós viszkozitás-értékeknek. Az ultrahang hullámjelek normalizálását követően PLS (Partial Least Squares) modellillesztéssel az ultrahangos mérésből becsült viszkozitás-értéket hasonlítottam a rotációs viszkoziméter viszkozitás-adatpontjaira illesztett, viszkozitási modell által becsült, valósnak tekintett viszkozitás-értékekhez. A modellillesztések pontosságát az R^2 (determinációs együttható) és RMSEP (Root Mean Square Error of Prediction) mutatószámokkal igazoltam. A rotációs viszkoziméterrel végzett állománymérés eredményei: A szerkezet megváltozását a kazein molekulák összekapcsolódásával keletkező aggregátumok mutatják. Ezek szétválasztása többletenergiát igényel, melyek magasabb nyírófeszültség-értékekkel, az alapviszkozitás-értékekre tevődő csúcspontként jelennek meg a viszkozitás-görbéken, jellemzően annál később, minél nagyobb a tej zsírtartalma (utóbbi állítás statisztikailag nem alátámasztott). Az alapviszkozitás-modell által becsült viszkozitás-értékek tekinthetők valós viszkozitásnak. Az ultrahangos mérés eredményei: Az alacsonyabb amplitúdójú válaszjelek az alvadék szerkezeti változására utalnak: a hullámok amplitúdója az alvadás előrehaladtával nagyobb lett, mely kisebb csillapodást mutat. PLS modellillesztés során a valós viszkozitás-értékek függvényében ábrázolva a PLS modell által becsült viszkozitást, valamint az idő függvényében ábrázolva mindkét becsült viszkozitást, az alapmodellre jól illeszthetők a PLS modell által becsült, vagyis az ultrahangos mérésből kapott adatpontokból becsült viszkozitás-értékek ($R^2=0,9598-0,9993$; $RMSEP=0,2681-1,6668$). A becsléshez használt együtthatók kinyerése a SZIE, Fizika-Automatika Tanszékén fejlesztett algoritmussal történt. Az összes mérés összes adatpontját figyelembe véve az ultrahangos mérésből becsült-, és a valós viszkozitás-értékek illesztése kiváló ($R^2=0,971$, $RMSEP=1,6569$). Következtetések: a passzív ultrahangos mérési módszer: általánosan alkalmazható viszkozitás-becslésre (Hipotézis 1); nagy pontossággal becsülhető az egymástól független, azonos zsírtartalmú tejek alvadása során a viszkozitás-változás (Hipotézis 2); alkalmazható, univerzális módszer az egymástól független, különböző zsírtartalmú tejminták alvadása során történő viszkozitás-változás meghatározására (Hipotézis 3).

**PARADICSOMSŰRÍTMÉNYEK HAMISÍTÁSÁNAK KIMUTATÁSA KÖZELI
INFRAVÖRÖS SPEKTROSKÓPIÁVAL ÉS ELEKTRONIKUS NYELVVEL**

Szerző: **Vitális Flóra**, PhD képzés, I. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Biomérnöki és Folyamattervezési Intézet,
Fizika-Automatika Tanszék

Témavezető: **Kovács Zoltán**
Egyetemi docens
Gillay Zoltán
Egyetemi adjunktus

A paradicsom a hazai és nemzetközi gasztronómia és feldolgozóipar kiemelt fontosságú alapanyaga. A paradicsom kiváló organoleptikus és technofunkciós tulajdonságai mellett nagyon értékes beltartalmi összetétellel rendelkezik. Az élelmiszerhamisítás a paradicsom alapú termékek esetében is időről időre felmerülő probléma. Az eredetiség meghatározáshoz a gyakorlatban nincsenek mindenre kiterjedő módszerek, ezért korrelatív technikák (pl. spektroszkópiás, multiszenzoros módszerek) erre megoldást jelentenek. A publikált kutatások nagy részében az analitikai gyors módszereket elsősorban fajták közötti különbségek feltérképezésére, valamint összetevők becslésére alkalmazták. Keresett termékekről lévén szó a paradicsomsűrítmények elemzése praktikus kutatási alapot ad, másrészt csekély tudományos forrásanyag áll rendelkezésre az eredetiségük kimutatását illetően.

Kutatásunk fókuszában paradicsomsűrítmények vizsgálata állt. A kutatás célja annak megállapítása volt, hogy gyakori hamisító anyagok és kombinációik milyen hatékonysággal detektálhatók a gyakorlatban elterjedt vizsgálati módszerekkel, valamint innovatív gyors módszerekkel. A hamisítás fűszerpaprikamag őrléménnyel, kukoricakeményítővel (0,5%, 1%, 2%, 5%, 10%), cukorral és konyhasóval (0,5%, 1%, 2%, 5%), valamint ezek lehetséges kombinációival történt. A minták vizsgálata Bostwick-konzisztenciavizsgálatokkal és analitikai gyors módszerekkel, közeli infravörös (NIR) spektroszkópiával és elektronikus nyelvvel (ET), valósult meg. Az eredmények kiértékelése egy- és többváltozós statisztikai módszerekkel történt.

A Bostwick-konzisztenciavizsgálatok szignifikáns különbséget az összetetten hamisított minták esetében, nagy koncentrációs szinten mutattak ki. Az általunk vizsgált hamisítások kimutatásának nagy részére nem volt elég érzékeny. Az analitikai gyors mérési módszerek hatékonyabban tettek különbséget az egyes mintacsoportok és koncentrációs szintek között. Az egy hamisító anyagot tartalmazó minták NIR spektrumaira épített PLSR modellek nagy pontossággal ($R^2 > 0,96$) és kis hibával ($RMSECV < 1\%w/w$) becsülték minden esetben a hamisító anyagok koncentrációját. Az ET szenzorjelekre épített PLSR modellek legpontosabban a sóval és a paprikamag őrléménnyel hamisított minták koncentrációját becsülték. E két technika kivitelezését és eredményeit összehasonlítva a NIR spektroszkópia bizonyult hatékonyabbnak a hamisítások kimutatásában és mértékének becslésében, az általunk vizsgált mintáknál.

Jelen kutatásban olyan módszerek fejlesztése valósult meg, amelyek gyorsan és hatékonyan nyújtottak objektív eredményt paradicsomsűrítmények hamisításának detektálásához. A paradicsomsűrítmények eredetvizsgálatait az elkövetkezőkben átfogó kémiai és fizikai vizsgálatokkal tervezzük kiegészíteni, például a szín- és reológiai különbözőségek feltárásához, és az egyes paraméterek becsléséhez korszerű technikákkal.

KÜLÖNBÖZŐ PROBIOTIKUS AKTIVITÁSÚ *LACTOBACILLUS BULGARICUS* TÖRZSEK NÖVEKEDÉSÉNEK NYOMONKÖVETÉSE FIZIKO-KÉMIAI TULAJDONSÁGOKKAL

Szerző: **Boda Boglárka** IV. évfolyam
SZIE Élelmiszertudományi Kar – Fizika – Automatika Tanszék, Mikrobiológia és Biotechnológia Tanszék, Budapest

Témavezetők: **Dr. Kaszab Tímea**
Egyetemi adjunktus
Mohácsiné dr. Farkas Csilla
Egyetemi tanár

A probiotikumok védelmi funkciókat töltenek be a szervezetben, olyan mikrobioták alkotják, amelyekben emésztést segítő enzimek találhatóak. Elsődleges feladatuk a káros anyagokkal szembeni védelem. Az egyik legjelentősebb probiotikumot termelő mikroorganizmus a tejsavbaktérium. A tejsavas erjesztett élelmiszerek alapanyaga többféle élelmiszer csoportból származhat pl. tej, hús és zöldségek. A joghurtok olyan erjesztett tejtermékek, amelyek *Streptococcus thermophilus*-t és *Lactobacillus bulgaricus*-t is tartalmaznak.

Kutatásunkban 15 különböző probiotikus aktivitású (probiotikus, mérsékelt probiotikus és nem probiotikus) *Lactobacillus bulgaricus* törzs szaporodását követtük nyomon fiziko-kémiai tulajdonságok alapján. A kísérlet során sovány tejporból steril desztillált vízzel kevert tejkészítményben aktivált törzsekből beoltott, frissen készített tejkészítményeket 12 órán át vizsgáltuk 37°C-on. Eközben mértük a pH-t, meghatároztuk a sejtszámot Breed festéssel, valamint lemezöntéssel MRS agaron, valamint rotációs viszkoziméter segítségével mértük az adott nyírósebesség mellett ébredő nyírófeszültséget, amiből számoltuk a minták látszólagos viszkozitását.

Az eredmények kiértékelése során a pH görbék inflexiós pontját, a 4 és 11 óránál meghatározott pH, sejtszám és viszkozitás értékeket, valamint az pH görbe inflexiós pont elérésének időpontjában mért értékeket vizsgáltam. A 15 mintával végzett kísérlet eredményeiből a 4 és 11 óránál, valamint az inflexiós pontban mért pH értékeket összevetve nem találtam szignifikáns különbséget az eltérő probiotikus aktivitást mutató csoportok között, átlaguk és szórásuk megközelítőleg azonos volt. A lemezöntés telepszáma alapján a probiotikus minták átlagos telepszáma volt a legmagasabb, de szignifikánsan nem különbözött a másik két csoporttól, és mindhárom csoport elérte átlagosan a 10^8 telepszámot. Megállapítottam, hogy a probiotikus törzsek viszkozitása 4 és 11 óránál átlagban harmada a másik két csoport értékeinek. Továbbá szignifikánsan elkülönül a probiotikus csoport a mérsékelt probiotikus és nem probiotikus csoportoktól. A pH görbe inflexiós pontjának időpontjában meghatározott viszkozitás-értékeket megvizsgálva elmondható, hogy a nem probiotikus törzseké volt a legmagasabb, a legkisebb a probiotikus törzseké, emellett utóbbiak szignifikánsan elkülönültek a többitől.

Az eredményeket összevetve elmondható, hogy a viszkozitás, mint fizikai paraméter, alkalmas lehet a különböző probiotikus aktivitást mutató törzsek elkülönítésére.

YARROWIA TÖRZSEK PIGMENT TERMELÉSÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Eszterbauer Edina**, IV. évfolyam
SZIE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék, Budapest

Témavezetők: **Bujna Erika** **Sipiczki Gizella**
Egyetemi docens PhD hallgató

Számos mikroorganizmus, például a baktériumok, penészgombák és élesztők is képesek nagyszámú pigmentet előállítani, s manapság egyre szélesebb körben terjed el ezek használata a különféle iparágakban. A növényekből történő kinyeréshez képest is számos előnnyel rendelkeznek, hiszen termelésük könnyű, nem okoz problémát a nyersanyaghiány és az idényszerűség, továbbá a növényekből származó pigmentek instabilak, hőre, fényre érzékenyek. A *Y. lipolytica* is képes olyan pigment előállítására, amely a különböző iparágakban alkalmazható, mint természetes eredetű színyanyag, felváltva ezzel a szintetikus pigmentek használatát. Kutatásaim során különböző fajokhoz tartozó *Yarrowia* izolátumokat (*Y. bubula*, *Y. divulgata*, *Y. porcina* és *Y. lipolytica*) vizsgáltam pigment termelés szempontjából, és tápközeg optimalizációs kísérleteket végeztem a színyanyag termelés fokozására. A fermentáció során a 400 nm-en történő abszorbancia méréssel követtem a pigment termelés alakulását.

Hat *Yarrowia* törzset screeneltem pigment termelésre tirozin tartalmú tápagon. Az agaron kinőtt telepek körül látható barna elszíneződés utalt a törzsek pigment termelő képességére, mely megfigyelhető volt mindegyik vizsgált törzs esetén. A legnagyobb mértékű színváltozást a *Y. lipolytica* törzseknél tapasztaltam. Eredményeim alapján a legjobbnak talált *Y. lipolytica* törzs mellett, a szakirodalomban kevésbé tanulmányozott *Y. divulgata* és *Y. porcina* törzsekre esett a választásom pigment termelésük további vizsgálata kapcsán. Szubmerz fermentációban a tirozin mellett vizsgáltam aminosavak, valamint a tejsav pigment termelést befolyásoló hatását is. A leghatékonyabb tápközegnek a tirozinon felül további aminosavakat (glicin, L-glutamin, L-aszparagin) is tartalmazó bizonyult. A tejsav alkalmazása irodalmi adatok alapján pigment termelést fokozó hatással bírt, melyet a *Y. porcina* törzs esetében tapasztaltam csak. E törzsnél a pigment termelés megduplázódott tejsav jelenlétében 7 napos fermentációt követően, míg a vizsgált *Y. lipolytica* törzs esetében hasonló eredményeket kaptam tejsav kiegészítés nélkül is. Vizsgáltam a pH hatását mind a növekedésre, mind a pigment termelés alakulására a legjobbnak talált tápközeg pufferelésével, pH 5-8 tartományban. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a mikroba növekedését a pH nem befolyásolja jelentősen a vizsgált tartományban. A pigment termelés a pufferelt tápközegek közül a pH 7 értékű tápközegben volt a legjobb. A következő kísérletben mind desztillált vízzel készített, mind pufferelt (pH 7) tápközegben, vizsgáltam a mangán koncentráció hatását (0, 1, 2 és 5mM). Mangán jelenléte nélkül mind a szaporodás, mind a pigment termelés később indult be és elhúzódott. A pufferelt tápközegek esetén a mangán koncentráció növelésével arányosan nőtt a színyanyag mennyisége is, de kisebb mértékben, mint a vízzel készített tápközegben. A mangán koncentrációjának változtatása hatással van a barna színyanyag mennyiségére, az 5 mM-os mangán koncentrációval kb. ötszörös értéket sikerült elérni a kontroll tápközeghez képest.

Összességében elmondható, hogy a *Y. lipolytica* képes pigment előállítására, amely a különböző iparágakban alkalmazható, mint természetes eredetű színyanyag. A *Yarrowia*-k által termelt pigment pontos meghatározását HPLC-MS vizsgálat segítségével lehetne elvégezni.

BAKTERIÁLIS CELLULÓZ/POLIANALIN/TITÁNIUM-DIOXID NANOKOMPOZIT ALAPÚ BIOANÓD LÉTREHOZÁSA ÉS MŰKÖDTETÉSE A MIKROBIÁLIS ÜZEMANYAGCELLÁBAN

Szerző: **Jordán Ambrus**, IV. évfolyam
Szent István Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: **Truong Hoang Duy**
PhD hallgató
Dr. Nguyen Duc Quang
Egyetemi tanár

A mikrobiális üzemanyagcellák (MFC) olyan készülékek, amelyek a kémiai energiát elektromos energiává alakítják át mikroorganizmusok segítségével. A környezetbarát és az ígéretes technológia miatt az elmúlt években intenzív kutatómunkák folytak fejlesztésük érdekében. Jelenleg is van sikeres alkalmazásuk olyan területeken, mint az energiatermelés, bioszenzorok, bioremediáció illetve a szennyvízkezelés. De az elterjedésüket még számos technológiai tényező gátolja, például az alacsony teljesítményük és kapacitásuk, az alacsony energiasűrűségük, a stabilitás stb. A kutatók a vezető polimer-cellulóz kompozit nanostruktúrák iránt az utóbbi években növekvő érdeklődést mutattak kimagasló teljesítményüknek vagy új tulajdonságaiknak köszönhetően, amik által felhasználásra kerülhetnek olyan területeken, mint például elemek, érzékelők, antisztatikus bevonat, korrózióvédelem és elektromos készülékek. A vezető polimerek között a polianalin (PANI) az egyik leginkább ígéretes anyag könnyű szintézise, jó környezeti stabilitása, egyszerű dőpolási/dedőpolási kémiája, és könnyen szabályozható elektromos vezetőképessége miatt.

Kutatómunkám az MFC-k teljesítményének növelésére irányult, amelyet az anód módosításával valósítottam meg. A következő eredményeket értem el. Létrehoztam egy vezetőképes bakteriális cellulóz (BC)/PANI nanokompozitot az *Acetobacter xilinum* baktérium által termelt cellulózból és anilinnél polimerizálási eljárás során keresztül. A kompozit vezetőképességét (2,5 S/m) fokoztam a hozzáadott oxidáns mennyiségének (ammóniumperszulfát) optimalizálásával. Továbbá, a titánium-dioxiddal való dőpolással egy közel másfélszeres vezetőképességű (3,8 S/m), környezetbarát nanokompozitot dolgoztam ki, amelyet az után használtam a *Shewanella xiamenensis* baktérium sejtek rögzítésére. Az abszorpció-inkubációs eljárással kb. $1,2 \times 10^6$ sejtet sikerült 1 g nanokompozit szövetre rögzíteni. Az ily módon kialakított bioanódot megvizsgáltam FT-IR és pásztázó elektronmikroszkópos módszerekkel, és megállapítottam, hogy a bioanód megfelelő szerkezettel és stabilitással rendelkezik. Az újonnan létrehozott bioanódot alkalmaztam a két kamrás üzemanyagcellában 500 Ω külső ellenállással és Nafion 117 proton szelektív membránnal. Az üzemanyag a módosított Luria-Bertani tápközeg volt. Megállapítottam, hogy az általam létrehozott bioanód működőképes, és 8 órával az üzemanyag betáplálása után már elérte a teljesítmény csúcsot (39 W/m³), amely közel egy nagyságrenddel nagyobb a „hagyományos” cellák teljesítményénél (grafit szövetrel kialakított szabad sejt anód). Az eredményeim ígéretesek, és alapot szolgálnak olyan mikrobiális üzemanyagcella kialakítására, amely nagy teljesítménnyel rendelkezik, és a biokatalizátor rögzített formában van.

*

A kutatómunkánk a EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 projekt támogatásával valósult meg.

POLITEJSAV ALAPÚ BIOMŰANYAGOK BIOLÓGIAI BONTHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA NÉHÁNY FONALASGOMBA TÖRZZSEL

Szerző: **Jordán Anikó** Biomérnök BSc. IV. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Biomérnöki és Folyamattervezési Intézet,
Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezető: **Dr. Farkas Csilla**
Egyetemi tanársegéd
Dr. Nguyen Duc Quang
Tanszékvezető, egyetemi tanár

Kutatómunkám a világszerte elterjedten kutatott politejsav (*polylactic acid*, PLA) alapú bio-polimerek biológiai bonthatóságának vizsgálatára, komposztból is izolálható mezofil fonalagomba törzsek szelektálására, valamint az új, potenciális törzsek keresésére irányult. A vizsgált 21 törzs: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Rhizopus* (NCAIM, Budapest) között 3 *Aspergillus* nemzetséghez tartozó: *A. brasiliensis* NCAIM F.00892, valamint az *A. niger* NCAIM F.00735 és F.00071 törzs mutatott PLA bontást agarlemezeken. Ezen törzseknél a PLA-bontó enzimek screenelése során erős lipolitikus és proteolitikus aktivitás volt kimutatható. A szelektált törzsek szubmerz, rázatott körülmények között, a PLA mintákon, a megtapadtak (az előkezelés a 3-5 napján), s ezt követően elkezdték azokat micéliumaikkal körbe szőni és részben bontani. Az induktorok alkalmazása: aminosavak (L-alanin, L-leucin, L-valin) és az összetett fehérje-forrás (zselatin) a szelektált törzsek PLA-bontási képességének növelését elősegítette.

Az elért eredmények ígéretesek, a bio-műanyagok biológiai bonthatósága terén szerzett ismeretek bővítéséhez megfelelő alapot biztosíthatnak. Továbbá az újabb potenciális törzsek screenelése a mikrobiális konzorciumok kialakítására, ezáltal környezetbarátabb bontási eljárás kivitelezésére adhat lehetőséget.

A kutatómunka a KFI_16-1-2017-0077 és EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 projektek anyagi támogatásával készült

TÁPKÖZEG OPTIMÁLÁS PROBIOTIKUS *LACTOBACILLUS* TÖRZSEK INTRACELLULÁRIS B-GALAKTOZIDÁZ TERMELÉSÉRE

Szerző: **Tóth Barnabás**, 4. évfolyam (végzett: 2019.12.17.)

Témavezetők: **Bujna Erika**
Egyetemi docens

Nguyen Duc Quang,
Egyetemi tanár

A vizsgált *Lactobacillus* törzsek által termelt β -galaktozidáz enzim (EC. 3.2.1.23) számos hasznos folyamat katalizátora. Az emlősök tejében található laktóz (tejcukor) bontásáért ez az enzim felelős, így felhasználásával enyhíthetők a laktóz érzékenységekben szenvedők tünetei. Ezenfelül a β -galaktozidáz enzim katalizálja a galakto-oligoszacharidok szintézisét is. A galakto-oligoszacharidok prebiotikus tulajdonságú molekulák, amelyek szelektíven támogatják a probiotikumok szaporodását és aktivitását, ezzel jótékony hatást kifejtve a befogadó számára. A *Lactobacillus* nemzetség probiotikus tulajdonságú tagjai és az általuk előállított β -galaktozidáz enzim egyaránt széleskörű felhasználási lehetőségekkel rendelkezik. A témához kapcsolódva kutatómunkám során a β -galaktozidáz enzim tanulmányozását végeztem, fő szempontjaim az enzimfermentáció és az enzimműködés optimális körülményeinek megállapítása volt.

A kutatás első lépéseként a 13 rendelkezésre álló probiotikus *Lactobacillus* törzs β -galaktozidáz enzim termelés szerinti rangsorolását végeztem el. A kísérlet eredményei alapján elmondható, hogy 3 törzs kivételével minden vizsgált törzs mutatott jelentős enzimaktivitást, közülük a *L. fermentum* LF08 törzsre esett a választás további kutatómunka céljából. Ezt követően a kiválasztott törzs β -galaktozidáz enzim működéséhez optimális hőmérséklet és pH értékeinek meghatározása volt a célom. Megállapítottam, hogy a hőmérséklet optimum 50°C , a pH optimális értéke pedig 6,0. A továbbiakban a β -galaktozidáz enzimfermentáció optimálását végeztem el. Ennek első lépése az enzimfermentáció szempontjából legkedvezőbb szénforrás meghatározása volt, melyhez 6 különböző szénforrást vizsgáltam 16, valamint 24 óra fermentációs időt követően. Az eredmények alapján elmondható, hogy az enzim termelés szempontjából optimális szénforrás a galaktóz 16 óra fermentációs idővel. Második lépésként a legkedvezőbb galaktóz, valamint a szintén kiemelkedő laktóz szénforrások koncentrációnak enzimfermentációra gyakorolt hatását kutattam. A mérés eredményeiből megállapítottam, hogy az optimális koncentráció mindkét szénforrás esetén 4,5%, amely koncentráció mellett galaktóz szénforráson volt magasabb a mért enzimaktivitás, ez az azonos laktóz koncentráción mért aktivitás több mint kétszerese. Végül az MRS tápközeg az enzim termelés szempontjából optimális mangán és magnézium ion koncentrációk meghatározása volt a célom. A vizsgálathoz központi elrendezésű statisztikai modellt alkalmaztam. A modell próbastatisztikája alapján elmondható, hogy a modell szignifikáns ($p=0,018$), azonban a mért pontok illeszkedése korlátozott ($R^2=0,7278$). A statisztikai próbát végrehajtva annak szignifikáns elemeit felhasználva egyenletet írtam fel a mangán és magnézium ionok enzimaktivitásra gyakorolt hatására. Az egyenletet az Excel Solver bővítményével vizsgálva megállapítottam, hogy az optimális magnézium koncentráció 1,516 mM, míg a mangán esetében 0,66 mM.

Elért eredményeim hozzájárulnak a probiotikus tejsavbaktérium eredetű β -galaktozidáz enzimek megértéséhez. További vizsgálatokra lenne szükség (optimálás, enzim kinyerése és tisztítása, jellemzés, genetikai háttér feltárás stb.) ezen a területen enzimtermelés ismereteinek bővítése céljából.

PSEUDOMONAS CEPACIA LIPÁZ IMMOBILIZÁLÁSA POLI(VINIL-ALKOHOL) NANOSZÁLAKBAN

Szerző: **Tóth Gergő Dániel** MSc 2. évfolyam
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és
Biomérnöki Kar, Szerves Kémia és Technológia Tanszék, Bioorganikus
Kémiai Kutatócsoport Budapest

Témavezetők: **Dr. Hornyánszky Gábor**
Egyetemi docens
Dr. Balogh-Weiser Diána
Egyetemi adjunktus

A kutatómunka célja egy bakteriális eredetű lipáz (*Pseudomonas cepacia* lipáz) elektrosztatikus szálképzéssel történő immobilizációja, mely során az enzim poli(vinil-alkohol) (PVA) nanoszálakba ágyazható. A kísérletek során optimalizáltuk a szálképzés körülményeit (prekurzor összetétel, feszültség, kollektor-emitter távolság, adagolási sebesség), valamint részletesen vizsgáltuk a PVA molekulatömegének és hidrolizáltsági fokának hatását az enzim biokatalitikus működésére. A rögzített biokatalizátorok morfológiáját pásztázó elektronmikroszkóppal jellemeztük, katalitikus aktivitását kinetikus rezolválásban vizsgáltuk, mely során (R)-2-oktil-acetátot állítottunk elő vinil-acetát és racém-2-oktanol enzimkatalizált átsztereizálásában.

Munkánk során sikerrel állítottunk elő a célkitűzésben megfogalmazott tulajdonságokkal rendelkező egységes, homogén nanoszálak szerkezetű mátrixokat. Megállapítottuk a szálképzés prekurzor oldatának előállításához felhasznált PVA molekulatömegének, hidrolizáltsági fokának, valamint a prekurzor oldat koncentrációjának hatását a szálmorfológiára. Feltérképeztük széles tartományban a PVA szálképezhetőségét, és megállapítottuk annak technológiai korlátait.

Sikerrel immobilizáltunk lipáz enzimet a kialakított nanoszálakba beágyazásos módszerrel. Vizsgáltuk az enzim prekurzor elegy béli jelenlétének hatását a szálszerkezetre.

A kinetikus rezolválási kísérletek eredményeiből kimutattuk, hogy a PVA molekulatömege és koncentrációja jelentősen befolyásolja a PVA nanoszálba ágyazott lipáz biokatalitikus aktivitását.

A PVA prekurzorok mélyrehatóbb finomhangolásával várhatóan tovább javíthatók a biokatalitikus működés paraméterei. Mivel a nanoszálak PVA mátrixok kémiai és fizikai stabilitása alacsony, a továbbiakban megoldás lehet a polimerláncok keresztkapcsoló reagensekkel történő térhálósítása. Ez a megoldás csökkentené továbbá a katalizátor vízzoldhatóságát, így lehetővé tenné, hogy a készítményt vizes közegben végrehajtott reakció katalíziséhez is felhasználjuk.

A PROBIOTIKUS *LACTOBACILLUS* TÖRZSEK HIDROGÉN-PEROXID SZINTÉZISÉNEK FOKOZÁSA

Szerző: **Urbán Imola**, Biomérnök BSc. – IV. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszípari Tanszék

Témavezető: **Rezessyné Dr. Szabó Judit**,
Egyetemi magántanár,
Kilin Ákos
PhD hallgató-tanszéki mérnök

Kutatómunkám néhány *Lactobacillus* törzs hidrogén-peroxid szintézisének tanulmányozására összpontosított.

A *Lactobacillus* törzsek által szintetizált hidrogén-peroxid kimutatási eljárásának elve, hogy a peroxidáz (POD) enzim elektronok átvitelét katalizálja a H₂O₂-ről a kromogén reagensre. A kutatásom során kvalitatív és kvantitatív eljárást alkalmaztam.

Elsőként törzsszelekciót végeztem szilárd tápközegen (LAPTg, MRS), melybe kromogén reagensként 3,3',5,5'-Tetramethylbenzidin-t és peroxidázt kevertem. A zöldeskék elszíneződés detektálhatóvá tette a H₂O₂ termelést. Így kiválasztottam a további vizsgálatok számára ígéretes törzseket, melyek a *L. casei* 01, *L. fermentum* HA179, *L. helveticus* R52 és *L. crispatus* LCR01. Továbbá nyilvánvalóvá vált, hogy sokkal előnyösebb a szerves nitrogénben és vitaminokban gazdag LAPTg tápközeg a hidrogén-peroxid szintézis szempontjából.

Submerz tenyésztésnél előnevelő tápközegként LAPTg szolgált és H₂O₂ szintézis meghatározása 0,5 M nátrium-foszfát pufferben történt. A hidrogén-peroxid (H₂O₂) mennyiségi meghatározáshoz szintén peroxidázos módszert alkalmaztam csak a reakció elegyhez kromogén reagensként 2,2'-azino-bis-3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid-ot adtam. A spektrofotométerrel mért abszorbancia alapján határoztam meg H₂O₂ koncentrációt az előzetesen felállított kalibrációs egyenes alapján. A törzsszelekció során vizuális szempontból legjobbnak ítélt törzs a *L. crispatus* LCR01 esetén vizsgáltam a levegőellátottság (álló és rázatott tenyészet) és hőmérséklet hatását (5°C és 37 °C). Végül pedig a négy törzs esetében a nátrium-foszfát puffer mellett 1-1 (m/v)%-ban különböző szénhidrátforrásokkal (maltóz, szacharóz, laktóz, galaktóz, glükóz) kiegészített vizsgálati közeget is alkalmaztam. A környezeti paraméterek közül a ráztatás (250perc⁻¹) és 37°C bizonyult előnyösnek. Ez az eredmény abból a szempontból is figyelemre méltó, hogy a probiotikumok humán terápia során 37°C-on kell, hogy kifejtsék az aktivitásukat. A *L. crispatus* törzs bizonyult a legjobb H₂O₂ termelőnek függetlenül az alkalmazott szénhidrát minőségétől. A hidrogén-peroxid szintetizáló képesség alapján ezt a *L. helveticus*, és a *L. fermentum* törzsek követték. A *L. casei* pedig nem minősült H₂O₂ termelő törzsnek. Az összes hidrogén-peroxid termelő törzsnél maltóz jelenlétében tapasztaltam a legnagyobb hidrogén-peroxid szintézist. A többi szénhidrát esetében eltérő eredményeket kaptam. A tapasztalt eltérések *Lactobacillus* fajok természetes élőhelyében keresendők.

Összességében megállapítható, hogy a hidrogén-peroxid szintézist elsődlegesen törzsi tulajdonságok határozzák meg, ugyanakkor az erjeszhető szénhidrátok jelenléte hatékonyan fokozhatja termelőképességüket. További kutatási célként fogalmazható meg, hogy az egyedi törzsek esetében is meghatározzam a H₂O₂ szintézis optimális hőmérsékletét és pH-ját, továbbá a pH szabályozásra használt puffer összetételét és az alkalmazott szénhidrátok koncentrációjának hatását. A szintetizált hidrogén-peroxid gátlóhatásának feltérképezése patogén baktériumokkal szemben sejtmentes felülúszó használatával és laktobacillusokat tartalmazó tenyészlét alkalmazva. Távlati célként szerepelhet a klór kiváltása hidrogén-peroxiddal mind az élelmiszer-feldolgozásban, mind a fertőtlenítésben.

A kutatómunka a **KFI 16-1-2017-0077** és **EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005** projektek anyagi támogatásával készült.

FONALAS GOMBÁK ANTAGONISTA TULAJDONSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA

Szerző: **Barna Adrien**, MSc. II. Évfolyam
DE, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Élelmiszertudományi Intézet, Mikrobiológiai csoport

Témavezető: **Dr. Karaffa Erzsébet Mónika**
Egyetemi docens

Napjainkban az élelmiszeripari- és mezőgazdasági kórokozó mikrobák (pl. *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata*) által okozott növény betegségek és élelmiszer romlások nagy mértékű mennyiségi, minőségi és gazdasági károkat okoznak az élelmiszerlánc valamennyi szereplője számára. A növényvédelemi-, valamint az élelmiszeripari technológiák során alkalmazott peszticidek és tartósítószeres túlzott alkalmazása új rezisztens mikroba törzsek, valamint környezetvédelmi problémák megjelenéséhez vezetett. Mindemelett ezen anyagok nem célszervezetre gyakorolt hatása és karcinogén tulajdonsága miatt az alkalmazható növényvédő- és tartósító szerek száma fokozatosan csökken. Mindezen problémák miatt egyre nagyobb az érdeklődés a biológiai védekezésen alapuló új módszerek iránt, melyek segítségével visszaszoríthatjuk a növény- és élelmiszeripari kórokozó mikroorganizmusok szaporodását. Továbbá ezen módszerek csökkenthetik az előállítási költségeket, nem igényelnek szakértelmet, fejlett technológiai berendezéseket.

Kutatómunkám során célul tűztem ki a biológiai védekezés során alkalmazható *Aspergillus calidoustus*, *Epicoccum nigrum*, *Fusarium proliferatum* és *Trichoderma orientalis* fonalas gombák kompetíciós képességének meghatározását *A. alternata*, *Bacillus cereus*, *B. cinerea*, *E. coli*, *Diaporthe eres*, *Diplodia seriata* és *S. aureus* kórokozó mikrobákkal szemben. A lehetséges antagonista fonalas gombák mikroba gátló hatásmechanizmusát direkt konfrontációs tesztekkel, beoldódó vegyület kísérletekkel, valamint illó anyag vizsgálatokkal tanulmányoztam.

Kísérleteim eredményeként elmondható, hogy az általam vizsgált *A. calidoustus*, *E. nigrum*, *F. proliferatum* és *T. orientalis* fonalas gombák antagonista tulajdonságokkal rendelkeznek. Az *Epicoccum*, *Fusarium* és *Trichoderma* fajok főleg direkt konfrontáció során, valamint beoldódó vegyület termelésével akadályozták a kórokozó mikrobák növekedését. Továbbá az *A. calidoustus* a kórokozókkal szemben hatásos illó anyagot is termelt. Ezen antagonisták kevert kultúráként is alkalmazhatóak.

 AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA ÚNKP-18-02 KÓDSZÁMÚ ÚJ
NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT”

BRETTANOMYCES ÉLESZTŐK KILLER AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Boros Anikó**, Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc. II. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Konzulens: **Dr. Kun-Farkas Gabriella**
Egyetemi adjunktus

A killer élesztők exotoxint termelnek, amely elpusztítja az azonos és közeli nemzetségbe tartozó érzékeny élesztősejteket, míg saját killer toxinjukra nem fogékonyak. A killer fenotípus az adott törzsrre jellemző tulajdonság, azonban a termelő törzsek nem mindig ugyanazt a toxint termelik, továbbá egy törzs többféle toxint is kiválaszthat.

A *Brettanomyces* fajok a borászatban és a pezsgőgyártásban veszélyes romlásokozónak minősülnek. A közelmúltban több cikk is beszámolt olyan killer élesztőkről, amelyek hatékonyak lehetnek ellenük. A söriparban viszont nagy érdeklődés mutatkozik irántuk egyedülálló aromatermelő tulajdonságuk miatt. Kevert kultúráserjesztés során fontos, hogy ismerjük az egyes élesztők tulajdonságait, továbbá megtapasztaljuk, hogy amennyiben termelnek killer toxint, az mely más élesztőkre hat. Ezen élesztők killer aktivitásáról nem találtam szakirodalmat, azonban az előzetes vizsgálataim ennek jelenlétét mutatják. Ezért kutatómunkámban célul tűztem ki, hogy a *B. bruxellensis* WLP 650 és a nemzetség más törzseinek killer aktivitását vizsgáljam. Az így kapott eredmények hasznos információt nyújthatnak a kevert kultúrárs erjesztések megtervezéséhez.

A vizsgálatok során 4 élesztő killer/érzékeny tulajdonságát vizsgáltam: *Brewferm Lager*, *B. clausenii* WLP 645, *B. bruxellensis* WLP 650, *B. acidodurans* NCAIM 2178. Szakirodalmi adatok hiányában, először az egyes párok tagjainak antagonista hatását figyeltem meg agar diffúziós vizsgálattal metilénkékes táptalajon. A WLP 650 önmagán kívül mindegyik törzsszel szemben, a *Brewferm Lager* pedig a WLP 645 és a WLP 650-nel szemben mutatott gátlást. Ezt alapján a toxinok termeléséhez szükséges optimális feltételeket határoztam meg. A törzsek növekedési és toxintermelési kinetikájának meghatározásához az agarba lyukakat fúrtam, melyekbe fermentlét pipettázva, gátlási zónát kívántam megfigyelni, azonban ez nem sikerült. Ezt követően a toxin biokémiai jellemzőit mértem fel. 24 órás szaporítást követően a hőmérséklet optimum vizsgálatot 8, 20, 30, és 37 °C-on inkubálva, 4 napig végeztem. A pH optimum vizsgálat 3, 4, 5, 6, 7-es pH-ra állított YM-malátás táptalajon történt. A törzsek által termelt toxin protein-természetének igazolására pepszin és tripszin enzimekkel kezeltem a fermentleveket. A mintákat 2 napig vizsgáltam agarlyuk diffúziós vizsgálattal metilénkékes táptalajon, 20°C-on történő inkubálást követően. Végül pedig az élőcsíraszámot határoztam meg csészés módszerrel. 1 kacsnyi sejttel oltottam be fermentlevek 1 ml-ét és 24, 48 óráig szobahőmérsékleten inkubáltam azokat. Mintavételkor 10^4 sejt/ml-re hígított mintából 0,1 ml-et szélesztettem YEPD táptalajra. 48 órás, szobahőmérsékleten történő inkubációt követően határozom meg a telepképző egységek számát és a túlélési arányt. A killer toxin természetét ezen módszerekkel nem sikerült megerősítenem, a toxin tisztítás és azonosítás genetikai vizsgálata folyamatban van.

A *CLONOSTACHYS ROSEA* BIKONTROLL ÁGENSKÉNT TÖRTÉNŐ JELLEMZÉSE A SZŐLŐ KORAI ELHALÁSÁT OKOZÓ GOMBÁS BETEGSÉGEK ELLEN

Szerző: **Geiger Adrienn**, II. évfolyam
DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Élelmiszertudományi Intézet

Témavezetők: **Pál Károly**
Tudományos főmunkatárs (DE MÉK)
Karácsony Zoltán
Tudományos munkatárs (Eszterházy Károly Egyetem Kutatás és Fejlesztési
Központ, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont)

Jelen dolgozatban szőlőoltványok mikrobiótáját vizsgáltuk, fókuszálva a korai tőkeelhalás (grapevine trunk diseases - GTD) kórokozóira és az ellenük használható biokontroll ágensekre. Száz oltványról összesen 271 gomba került izolálásra és meghatározásra. Ezek közül 163 bizonyult GTD kórokozónak, melyek az oltványok több mint feléről voltak izolálhatók. A kórokozókat kísérő endofita gombák azonosítására is sor került.

A 108 nem GTD patogén gomba közül öt *Clonostachys rosea*-nak bizonyult. A széles körben elterjedt talajlakó *C. rosea* közel négy évtizede foglalkoztatja a tudósokat biokontroll tulajdonságai miatt. Számos növénypatogén gombafaj, illetve fonálféreg antagonistája. A korai tőkeelhalás kórokozói elleni felhasználását azonban még nem vizsgálták részleteiben. További vizsgálataink tárgya volt a *C. rosea* biokontroll képességeinek felmérése a szőlő korai elhalását okozó patogén gombafajok ellen. *In vitro* konfrontációs tesztek segítségével a *C. rosea* izolátumok antagonista (gátló) képességeit mértük fel a GTD kórokozókkal szemben. Több kórokozó növekedési rátája a *C. rosea*-val való direkt fizikai kölcsönhatás nélkül csökkent, a tápközegbe elválasztott gátlóanyagok szerepét indikálva. Agar-diffúziós kísérleteink szerint a gátló vegyületek hőérzékenyek, nem fehérje természetűek, és jól oldódnak kloroformban, valószínűleg a *C. rosea* által szekretált másodlagos anyagcseretermékek. A *C. rosea* szakirodalomban leírt, és saját kísérleteinkben is tapasztalt mikoparazita tulajdonságát részletes vizsgálatok alá vontuk. Megfigyeléseink szerint a *C. rosea* nekrotróf mikoparazitizmust mutat egyes GTD kórokozókkal szemben. A *C. rosea* törzsek összehasonlító vizsgálata is elvégeztük az endofita és talajban történő növekedési képesség, a sporulációs ráta és a növényi immunválaszt stimuláló elicitorok termelése tekintetében.

Az *in vitro* tesztek eredményei alapján a GTD kórokozók ellen eredményes lehet a *C. rosea*, azonban a megfelelő törzsek és technológiák kiválasztásához további kísérletek elvégzése szükséges. Ezek célja *in vitro* vizsgálatokkal kiválasztott törzsek *in planta* körülmények közt történő tesztelése, illetve a kórokozók, a biokontroll ágens és a gazdanövény közötti kölcsönhatások feltárása.

IN VITRO TESZTRENSZER ALKALMAZÁSA PROBIOTIKUS BAKTÉRIUMTÖRZSEK SZELEKTÁLÁSÁRA

Szerző: **Hatvan Zoltán**, IV. évfolyam
SZE, Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kar, Élelmiszer-tudományi
Tanszék

Témavezetők: **Varga László**
Egyetemi tanár

Süle Judit
Tudományos munkatárs

Világszerte fokozódó igény mutatkozik az egészségre előnyös hatást kifejtő probiotikumok iránt, legyen szó humán táplálkozásról vagy haszonállatok takarmányozásáról. A probiotikumok élő mikroorganizmusok, amelyeket, ha elegendő mennyiségben és életképes formában juttatunk a szervezetbe, többféle jótékony hatást gyakorolnak annak egészségi állapotára. Nagyszámú baktériumtörzset izolálnak évről-évre különböző élőhelyekről ezzel a céllal, de az izolátumok szelektálására jelenleg nincs egységes módszer. A FAO/WHO ajánlása szerint a probiotikus hatás bizonyításához *in vivo* kísérletek szükségesek. Költséghatékonyság céljából és etikai szempontokból is javasolt, hogy az *in vivo* kísérleteket előzze meg egy *in vitro* vizsgálatokból álló előszelekciós teszrendszer, amellyel csökkenthető az állatkísérletekbe bevonandó baktériumtörzsek száma.

Vizsgálataink célja olyan, laboratóriumi *in vitro* mérési módszerek kidolgozása és értékelése volt, amelyekkel gyorsan és hatékonyan lehet szelektálni feltételezetten probiotikus baktériumokat. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy az általunk vizsgált törzsek között található-e klónok és potenciálisan előnyös (akár probiotikus) tulajdonságokkal rendelkező törzsek, melyeket érdemes további *in vitro* vizsgálatokba bevonni. Ennek megfelelően, az *in vitro* tesztek közül az alábbi vizsgálati módszereket végeztük el: 1.) klasszikus mikrobiológiai vizsgálatok (szelektív táptalajon történő tenyésztés és telep morfológia regisztrálás, Gram-festés és azt követő mikroszkópos vizsgálat, kataláz-próba, hemolízis-vizsgálat); 2.) klonalitásvizsgálat RAPD-PCR módszerrel; 3.) autoaggregáció vizsgálat; 4.) savval vagy epesavval kiegészített szilárd táptalaj felületén végzett jelenlét / hiány vizsgálat.

Kísérleteinkbe erdélyi tej-, aludttej- és sajt mintákból izolált 217 db baktériumtörzset vontunk be. Egyetlen törzs sem hemolizált véresagaron. A Gram-negatív és kataláz-pozitív fenotípust mutató izolátumokat kizártuk a vizsgálatokból. Az egyed szintű polimorfizmusok feltárására alkalmas RAPD-PCR vizsgálatok eredményei alapján összesen 34 klónosztályt és 37 egyedi RAPD mintázattal rendelkező törzset különböztettünk meg. Az aggregáció-vizsgálathoz a 34 db klónosztály egy-egy törzsét választottuk ki. Az 5. óra után 6 db jól aggregálódó fenotípusú törzset (E15, E66, E92, E173, E198, E216) találtunk, melyek 70% feletti aggregációs értékkel rendelkeztek. A sav- és epesavtűrés vizsgálatokba az 5 óra után jól aggregálódó törzseket és egy nem aggregálódó törzset (E10) vontunk be. 48 órás inkubáció után a jól aggregálódó törzsek többnyire jól tolerálták a 4-es pH-értékű tápközeget. Az epesavtűrést 0, 0,1, 0,2 és 0,5% sertésepével kiegészített MRS agar felületén vizsgáltuk. Az E15, E66, E92, E173, E198 és E216 törzsek jól tolerálták mindhárom epekoncentrációt. A nem aggregálódó E10 törzs viszont 0,1% epe jelenlétében is csak gyenge növekedést mutatott. A beállított epekoncentrációk alkalmasnak bizonyultak nagy elemszámú mintahalmazok előszelektálására. A további vizsgálatokba az eddigi *in vitro* tesztekben jól teljesítő 6 db erdélyi törzset (E15, E66, E92, E173, E198, E216) lesz érdemes bevonni.

A probiotikus aktivitás meghatározására javasolt az *in vitro* tesztrendszert bővíteni – az EFSA és a FAO/WHO ajánlása szerint – antibiotikum-rezisztencia és antimikrobiális aktivitás vizsgálattal.

BIOFILM KÉPZŐDÉS VIZSGÁLATA KERESKEDELEMBEN KAPHATÓ MŰANYAG PALACKOKBAN

Szerző: **Juhász Ivett** II.évfolyam,
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Mikrobiológiai és Biotechnológiai Tanszék

Témavezetők: **Dr. Kiskó Gabriella** Egyetemi docens
Taczmáné dr. Brückner Andrea Egyetemi adjunktus

A fogyasztók számára egyre fontosabb a környezetvédelem, és az ökológiai lábnyom csökkentésére való törekvés. Ennek egy kézenfekvő lehetősége a PET palackok többszöri felhasználása, vagy többször használható erősebb anyagból készült műanyag palackok használata. Céлом annak megállapítása, hogy a vizekben megtalálható természetes mikrobiota képes-e a palackok felületén megtapadni és biofilmet képezni, és milyen tisztítási módszer bizonyul hatékonynak ezek kielégítő eliminálásra figyelembe véve a fogyasztói magatartást.

A víz természetes mikrobiotája nem jelenthet kockázatot a fogyasztók számára. Az ivóvizek leggyakoribb szereplői a Gram-negatív alfa-, béta- vagy gamma osztályba tartozó proteabaktériumok. Ezek közé tartozik a *Sphingomonas* törzs is. A *Sphingomonas* spp. számára kedvelt a szegény tápanyagforrással rendelkező környezet bizonyítva ezzel azt, hogy az ivóvizek egyik állandó összetevője. Egyik legjelentősebb tulajdonsága, hogy klórozott ivóvíz-rendszerekben is képes a szaporodásra.

Vannak olyan mikroorganizmusok, akik minimál tápközegben is képesek a szaporodásra és a biofilm képződésre. A biofilmek képződését számos tényező befolyásolhatja. Ilyen például a felület anyaga, simasága, mérete. Nagyban befolyásolja a biofilmet képező mikroorganizmusokat az egyes tápanyagok jelenléte, illetve hiánya.

Kutatásom során meghatároztam a víz természetes mikrobiotáját. Ehhez kereskedelemben kapható ásványvizeket (3 különböző márka) és csapvízmintákat (3 helyről vett minta) membránszűrtem és TANÁCS 98/83/EK IRÁNYELVE (1998. november 3.) az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről című rendelet alapján vizsgáltam. Az izolálás során 20 különböző telepet azonosítottam, amelyek közül a MALDI-TOF-MS kapcsolt rendszer 5 fajt tudott megfelelő biztonsággal azonosítani (*Acidovorax delafieldii*, *Aquabacterium parvum*, *Hydrogenophaga pseudoflava*, *Sphingobium yanoikuyae*, *Micrococcus luteus*). Ezután a baktériumok biofilm képzési hajlandóságát vizsgáltam meg rozsdamentes acél, polipropilén és polietilén-tereftalát felületen tamponos mintavételes és epifluoreszcens mikroszkópos módszerrel. Ezt követően egyhetes tárolási kísérletet végeztem, amely alapját képezte a tisztítási kísérletnek.

Megállapítottam, hogy bár a vizekben számos mikroorganizmus képes túlélni, és bár nem feltétlenül patogének hatással lehetnek a termékek érzékszervi tulajdonságaira. A biofilm modell felépítése során arra a következtetésre jutottam, hogy mindegyik mikroorganizmus különböző mértékben, de képes volt a szaporodásra és biofilm képzésére az egyes felületeken. Az öt baktérium közül egyedül a *Sphingobium* nemzetség volt képes mindhárom felületen dinamikus szaporodásra. A tárolási kísérlet során megállapítottam, hogy a *Sphingobium* törzs képes a szaporodásra mind a meghatározott sejtkoncentrációval beoltott vízben (10^2 sejt/ml) és a palack felületén. A tisztítási kísérlet eredményei nem adtak egyértelmű választ arra, melyik tisztítási módszer képes a sejtkoncentráció drasztikus csökkentésére. A vizsgálatok alapján azonban elmondható, hogy fontos e palackok higiéniai állapotának figyelemmel kísérése, és azok időközönkénti cseréje.

PROBIOTIKUS *BIFIDOBACTERIUM* TÖRZSEK MUCIN HASZNOSÍTÁSÁNAK TANULMÁNYOZÁSA

Szerző: **Nyerges Barbara**, Biomérnök (BSc) – IV. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszípari Tanszék

Témavezetők: **Rezessyné Dr. Szabó Judit** **Szécsi Anett**
Egyetemi magántanár Mestertanár

Az leggyakrabban alkalmazott probiotikumok a *Bifidobacterium* nemzetséghez tartozó törzsek közül kerülnek ki. E törzsek szinte kivétel nélkül a vastagbél mikrobiotájában fejtik ki hatásukat. A bifidobaktériumok szacharolitikus tulajdonságúak, amelyeknek gazdaszervezetben való túlélésükhöz és kolonizációjához szükséges, hogy hasznosítsák a táplálék és gazdaszervezet eredetű szénhidrátokat, amelyek jelen vannak a környezetükben. A vastagbélben élő mikroba populáció 1%-a képes a mucin bontására azon enzimeik segítségével, amelyek hidrolizálják az oligoszacharid láncukat. A mucin hasznosító baktériumok a bontási termékeik segítségével tápanyagot szolgáltathatnak a többi vastagbélben élő mikroba számára.

Kutató tevékenységem során öt probiotikus *Bifidobacterium* törzs mucin hasznosítását vizsgáltam. Első körben szilárd tápagon mértem fel a *Bifidobacterium* törzsek mucin hasznosító képességét, a felhasznált öt törzs közül négy metabolizálta a mucint. Szubmerz tenyésztési körülmények között sikerült kimutatnom mind az öt vizsgált *Bifidobacterium* törzs mucin hasznosítását. Az optikai denzitás (OD) változása alapján a törzsek szaporodása szénhidrátmentes tápközegben is igen jelentős volt, így a továbbiakban a háttérnövekedés minimalizálására törekedtem. Ezért olyan szénhidrátmentes módosított fehérjetartalmú PPY tápleveseket terveztem, melyekben a fehérje forrásokat egyenként $\frac{1}{4}$ -re csökkentettem. Az eredményeim bizonyították, hogy a PPY tápközeg fehérje tartalma nagymértékben befolyásolja a törzsek szaporodását. Az $\frac{1}{4}$ proteóz pepton tartalmú szénhidrátmentes módosított összetételű PPY tápközeg kiválasztását ítéltem megfelelőnek a további kísérletekhez, amelyben a sejtek nitrogén ellátása még megfelelőnek bizonyult, ugyanakkor a háttérnövekedés jelentősen visszaszorult. A fehérjecsökkentett tápközegben 72 órás fermentációt végeztem. Az eredmények alapján kiválasztottam két mucin hasznosítás szempontjából ígéretes és az élelmiszerfel-dolgozásban elterjedten alkalmazott törzset - *Bifidobacterium lactis* Bb12 és a *Bifidobacterium longum* K630 – melyek aktivitásukat a vastagbélben fejtik ki, ahol a mikroorganizmusok számára csak a nehezen emészthető komplex szénhidrátok, valamint a gazdaszervezet által termelt metabolitok, köztük a mucin szolgáltat tápanyagforrást.

Teljes fehérjetartalmú PPY tápközegben megvalósított 24 órás szaporítás eredményei alapján megállapítottam, hogy a legjobb mucin hasznosító törzsnek a *B. lactis* Bb12 tekinthető. Feltételezésem szerint a *Bifidobacterium* törzsek mucin hasznosításának háttérében a vastagbélben lévő 900 μ m vastag mucin-tartalmú nyálka réteg, illetve az erjeszthető szénhidrátok hiánya állhat. A *Bifidobacterium*-ok glikozil-hidroláz repertoárja széles, amelyek szerepet játszhatnak a mucin oligoszacharid láncainak bontásában. A pH változás eredményei alapján a *Bifidobacterium* törzsek esetén feltételezhető, hogy a mucin hasznosítás nem a fermentációs útvonaluk része, sokkal inkább a fehérje anyagcseréjük irányába tolódik el. Ezért további célként fogalmazható meg, hogy meghatározzuk a mucin bontáshoz szükséges enzimkészletüket, melyek segítséget nyújthatnak és a metabolikus útvonalaik feltárásához.

A kutatómunka a **KFI_16-1-2017-0077** és **EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005** projektek anyagi támogatásával készült.

ANTIBIOTIKUM REZISZTENS KÓLIFORM BAKTÉRIUMOK VIZSGÁLATA A
VÍZBÁZISTÓL A CSAPIG

Szerző: **Seres Balázs** Élelmiszermérnök MSc, II. évfolyam
SZIE ÉTK, Mikrobiológiai és Biotechnológiai Tanszék

Témavezető: **Khayer Bernadett**
Biológus, NNK Környezetegészségügyi Laboratóriumi Osztály

Belső konzulens: **Pomázi Andrea**
Egyetemi docens, Mikrobiológiai és biotechnológiai tanszék

Célkitűzés: A „Tiszta ivóvíz” pályázatban a vízbázisok és a vízhálózat mikrobiológiai terheltségét vizsgáltuk, különösen a közegészségügyi jelentőségű ESBL-termelő antibiotikum rezisztens kóliform baktériumokat. Célunk az évszakok, a városi vízterhelés és vízkezelési technológiák kóliformok mennyiségére gyakorolt hatásának vizsgálata a vizekben található kóliformok antibiotikum rezisztenciájának felmérése, a rezisztens törzsek ESBL-profiljának jellemzése volt.

Anyag és módszer: A mintavételek 2019 áprilisában és júliusában történtek egy Budapestről északra és délre kijelölt vízadó kútból és a hozzá tartozó ivóvízhálózatból, valamint a kutak bázisának tekinthető dunai területekről. A hálózati mintákat Colilert-módszerrel szabvány szerint, a dunai mintákat szintén e módszerrel dolgoztuk fel, normál és ceftriaxon antibiotikummal kiegészített táplevesben. A szabványos feldolgozásokor számukat meghatároztuk. A ceftriaxonos tápközegben növekedést mutató mintákból antibiotikus tetrazolium agarra szubkultúrát készítettünk. A megjelenő baktériumtelepeket MALDI-TOF MS-sel identifikáltuk. A releváns törzsekből 20 *E. coli* és 20 egyéb kóliform korongdiffúziós rezisztenciavizsgálatát MASTDISCS D72C-készlettel végeztük. E törzsek MALDI-analízisekor kapott tömegspektrum adatokkal a törzsek hasonlóságát reprezentáló dendrogramot készítettünk.

Eredmények: A vízhálózati mintákban nem találtunk kóliform szervezetet, pozitív reakciót csak a dunai mintáknál tapasztaltunk. A nyári mintáknál egy nagyságrenddel magasabb csíraszámot találtunk a tavaszi mintákhoz képest. Mindkét évszakban nagyobb számú és diverzebb baktériumközösséget mutattunk ki a déli terület pontjairól, mint az északiakról. A rezisztens törzsekre vonatkozóan is hasonló eredményeket kaptunk. A MALDI-analízis alapján a kitenyésző baktériumok az *Enterobacter*, a *Citrobacter*, az *Escherichia*, a *Klebsiella* valamint a *Raultella* nemzetségekbe tartoztak. A korongdiffúziós vizsgálat során megállapítottuk, hogy a vizsgált 20 *E. coli* törzsből 19 ESBL-termelő, 1 pedig AmpC-típusú béta-laktamáz termelő tulajdonságot mutat. AmpC-termelő tulajdonságot állapítottuk meg 9, ESBL-termelést pedig 8 egyéb vizsgált kóliform baktérium esetében. A két enzim együttes termelését 3 baktérium esetében bizonyítottuk. Egy baktérium sem rendelkezett karbapenemáz enzimmel.

Következtetés: A vízhálózati minták kóliform mentességéből arra következtethetünk, hogy a parti szűrés és a vízkezelés megfelelő hatékonyságú. Jelentős mennyiségű összetett antibiotikum rezisztens kóliform baktériumközösség található azonban a Duna vizsgált szakaszain, amely rávilágít a probléma jelentőségére.

**TOJÁSLEVEK EGYES TULAJDONSÁGAINAK, VALAMINT FEHÉRJÉINEK
OLDHATÓSÁGI VIZSGÁLATA A NAGY HIDROSZTATIKUS NYOMÁS
FÜGGVÉNYÉBEN**

Szerző: **Bohár Dorina**, 1. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Hűtő- és Állattermék Technológiai Tanszék

Témavezető: **Csehi Barbara**
Tudományos segédmunkatárs

A fejlődő élelmiszeriparban egyre inkább utat törnek és válnak alkalmazottá különböző új, környezetbarát eljárások. Ezek egyike a HHP, azaz a nagy hidrosztatikus nyomáskezelés. A módszer segíti a minőség megőrzését, így sokoldalú, biztonságos élelmiszereket előállítását is lehetővé teszi. Átala az élelmiszerekben fellépő romlási folyamatok késleltethetővé válnak, hiszen a mikroorganizmusok élettevékenységei ugyan lecsökkennek, de nem szűnnek meg. Előnyeihez sorolandó, hogy nem történik számottevő szín-és textúraváltozás a vizsgált anyagokban. Kiküszöböljük a tápanyagveszteségeket: megmaradnak a vitaminok, aromák, íz- és színanyagok a termékekben. Végül, de nem utolsó sorban az általunk kiválasztott élelmiszerek csomagolt állapotban vannak kezelve, így a bennük lévő kovalens kötések nem bomlanak fel, az enzimek pedig inaktíválódnak.

Az általam vizsgált élelmiszer az emberi szervezet talán egyik fő fehérjeforrása: a tojás volt. A HHP eljárás előtt teljes és tojásfehérjelevek készítését végeztem el, M-es méretű, kereskedelemben forgalmazott alapanyagból. Az általam kapott homogén állományú tojásleveket vákuumcsomagoltam, majd 5 percen keresztül, 100 MPa/perc sebességnövekedéssel, 100-600 MPa nyomásmátrixon elvégeztem rajtuk a nagy hidrosztatikus nyomáskezelést.

Kutatásom során arra voltam kíváncsi, hogy a tojásfehérje, valamint a teljes tojáslében fellelhető fehérjék oldhatósági paraméterei hogyan változnak, e nem hőkezeléses eljárás során. A vizsgálatok alatt arra is kerestem a választ, hogy a tojás esetében hogyan alakulnak át a funkcionális viselkedést befolyásoló tulajdonságok: habképződés és léveszteség, szín, reológiai viselkedés, történik-e gélesedés, valamint hogyan változik a pH. Ezen sajátságok megállapításához a szükséges műszerekkel végeztem el a méréseket.

Eredményeim igazolták, hogy az egyes tojáslevekben a nagy hidrosztatikus nyomás által fellépő átalakulások összefüggnek az alkalmazott nyomás szintjével, s ez kihatással van az élelmiszer külső és érzékszervi tulajdonságaira is. A fehérjék oldhatósága a tojásfehérje levekben a nyomás növelésével csökkent. A pH egyik tojáslé esetében sem változott, míg a színmérés során kapott eredmények változatos értékeket mutattak. A tojásfehérje felferhetősége és későbbi lévesztesége a nyomással szorosan összefüggő adatokat eredményezett. A reológiai mérés során pedig, dilatáns és pszeudoplasztikus viselkedésről adtak számot a minták egyes esetekben. A munkám konklúziójaként a következőt állapítottam meg: fellelhetők azok a különbségek a nyomáskezelt tojásfehérje és teljes tojáslevek között, amelyekre a méréseim során választ kerestem.

**A BORPALACKOZÁS TECHNOLÓGIÁJA SORÁN FELLÉPŐ KOCKÁZATOK
ELEMZÉSE A TOKAJI BORVIDÉKEN**

Szerző: **Kovács Boglárka Gabriella**, végzett
SZTE, Mérnöki kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: **Dr. habil. Gál József, PhD**
Intézményvezető
Guóth Árpád
Óraadó oktató

A tokaji bor (túlnyomórészt édes fehérbor) a 16-18. században érte el az áttörést a hazai és nemzetközi piacokon, mely sikere máig töretlen. Minőségének és népszerűségének megőrzése és növelése érdekében kulcsfontosságú a bor palackozása és az erre irányuló előírások betartása.

A dolgozatomban a tolecsvai székhelyű vizsgálati helyszínen, Tokaj-Oremus Szőlőbirtok és Pincészet Kft.-nél palackozandó borok előkészítő műveleteitől a már palackozott borok szállításáig felmerülő kockázatok elemzését végeztem a tokaji borokkal szemben elvárt igényeket figyelembe véve, mely elvárások kiterjednek az ital élvezeti értéke mellett a palack megjelenésére és eltarthatóságára egyaránt. A kutatásom során négy feltevést fogalmaztam meg.

A feltevések megerősítése vagy cáfolása érdekében egy kockázatelemzési stratégiát állítottam fel, melynek pontjait követve először azonosítottam a palackozás technológiája során felmerülő valamennyi lehetséges hibaokot a vizsgálati helyszínen tartott csoportos ötletbörze (brainstorming) és a Teljeskörű Minőségmenedzsment (TQM) alap- és kiegészítő elemeinek, illetve az ún. hatlépcsős folyamatjavítási-modell segítségével.

A folyamat legvalószínűbb és kritikus hibaokainak összegyűjtését pedig további eljárások (folyamatábrák, táblázatok, halmazábra, számítások és ok-hatás diagram készítése) segítségével végeztem.

A kockázatok azonosítása során összegyűjtött valamennyi lehetséges hibaokot táblázatba foglaltam hat tényezőcsoport szerint (Ember, Menedzsment, Eszköz/Gép, Külső tényezők, Technológia/Módszer és Mikrobiológia), míg a legvalószínűbb hibaokokat halmazábrán, végül a kritikus hibaokokat ok-hatás diagramon ábrázoltam.

A kockázatok értékelése során igazolódott a mennyiségcsökkenés és a bor minőség-élethossz növekedése közötti fordított arányosság, ezzel szemben elvettem azt a felvetésemet, hogy a borstabilizálás technológiája a legvalószínűbb hibaok a bor mennyiségi csökkenése esetén, mert bár a Mandolás Furmintnál 75,78 %-a, a Tokaji 5 puttonyos Aszúnál 95,81 %-a, míg a Késői szüretelésű bor esetén, mikor a kiszerezésből származó hibákat is figyelembe vettem, csupán az összes veszteség 14,05 %-a eredt a borstabilizálás technológiájából. A két másik feltételezésem megerősítése vagy cáfolása érdekében további vizsgálatok szükségesek.

OO LONG TEÁVAL DÚSÍTOTT ÉTCSOKOLÁDÉ ELKÉSZÍTÉSE, ANTIOXIDÁNS TARTALMÁNAK VIZSGÁLATA ÉS FOGYASZTÓI MEGÍTÉLÉSE

Szerző: **Lippai Laura**, III. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Gabona- És Iparinövény Technológiai
Tanszék

Témavezető: **Dr. Somogyi László**
Tanszékvezető

Kutatásom során 55,5% kakaószárazanyag tartalmú étcsokoládét dúsítottam Tieguanyin oolong teával. Vízben oldható összes polifenol tartalom méréssel (TPC) és vasredukáló képességen alapuló vízben oldható antioxidáns kapacitás méréssel (FRAP) vizsgáltam hipotézisemet. Feltételezésem szerint a tea hozzáadásával nő a csokoládé antioxidáns kapacitása, illetve a polifenol tartalom egyenes arányban nő a tea tartalom növelésével a termékben. A csokoládék elkészítése előtt először Fritch aprítógéppel porrá őröltem a teát, majd bemértem a megfelelő mennyiségeket- Az oolong teát és a csokoládét melangerben 2,5 órán keresztül összedolgoztam, ezután temperáltam és formába öntöttem. A kísérletem során 5%-os és 8%-os teatartalmú csokoládékat készítettem és vettem össze az 55,5% kakaószárazanyag tartalmú étcsokoládé (kontroll) mintával. A csokoládéből kivonatot készítettem, melyhez desztillált víz és metanol 40:60 arányú elegyét használtam. A TPC mérést Singleton és Rossi 1965-ben publikált módszerével vizsgáltam, Folin-Ciocalteu reagens alkalmazásával 760 nm-n mérve spektrofotometriásan. A kalibrációs egyenest galluszsav oldattal készítettem el a későbbi eredményeimet galluszsav ekvivalensben adtam meg. A FRAP mérésnél Benzie és Strain módszerét alkalmaztam, spektrofotometriásan 593 nm-n mértem eredményeimet, a kalibrációs egyenest aszkorbinsavval készítettem el és a későbbi eredményeket aszkorbinsav ekvivalensben határoztam meg. Minden esetben 3 párhuzamos mérést készítettem, ezekből átlagot és szórást számoltam. Az eredményeim azt mutatták, hogy nő a tea hozzáadásával a csokoládé polifenol tartalma és antioxidáns kapacitása. Kiszámoltam a várható eredményeket és összevettem azt a kapott mérési eredményekkel. A kísérleti eredményeim szignifikánsan nagyobbak voltak, a számolt eredményekhez képest. Feltételezhető, hogy a melangerben való összedolgozás során a porított tea még jobban feltáródott, így a polifenolos komponensek kimutathatóbbá váltak, azonban az is lehetséges, hogy valamilyen szinergens hatás lépett fel a csokoládé és a tea komponensei között. Az érzékszervi bírálat során a bírálók 68%-a vélte kellemesnek az 5% teatartalmú mintát, míg 81% ítélte kellemetlennek a tea mennyiségét a 8%-os mintában. Ez alapján a későbbiekben 8% teatartalom feletti csokoládé vizsgálatával nem foglalkozom, mivel az érzékszervi tulajdonságai kedvezőtlennek bizonyultak. A színérés eredménye alapján a csokoládé színe sötétedik a tea hozzáadásával, a kontroll és a 8%-os minta közötti színeltérés szabad szemmel is jól látható.

Mindenképpen érdemesnek találom a kutatás folytatását, elsősorban a számolt és mért eredmények közötti eltérés okának felkutatásával, illetve a vizsgálat kiterjesztésével más oolong teákra és más csokoládé - tea arányok vizsgálatára, illetve nagyobb létszámú érzékszervi bírálatra.

DOLGOZATOM AZ EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 PROJEKT - TDK KUTATÁST ÖSZTÖNZŐ PÁLYÁZATÁNAK JÓVOLTÁBÓL JÖHETETT LÉTRE.

HŐKEZELÉS HATÁSA A ZAB TECHNOLÓGIAI TULAJDONSÁGAINAK ÉS LIPID ROMLÁSI FOLYAMATAINAK ALAKULÁSÁRA

Szerző: **Solymos Fanni**, II. évf. (MSc)
BME – Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszermínőség Kutatócsoport

Témavezetők: **Dr. Tömösközi Sándor**, egyetemi docens
Jaksics Edina, PhD hallgató
Dr. Németh Renáta, egyetemi adjunktus

Az emberek étrendjében meghatározó szerepet töltenek be a fő gabonafélék, mint búza, kukorica és a rizs. Az egészségtudatos táplálkozás, a lisztérzékenység (cöliákia), vagy egyéb, a sikerfehérjékhez köthető rendellenesség (allergia), illetve a divat alakulása miatt is egyre jobban növekszik az alternatív gabonából készült termékek iránti kereslet. A zab kedvező tápanyagösszetétellel, jellegzetes rosttartalommal, magas lipidtartalommal, elfogadható technológiai tulajdonságokkal rendelkezik. Ugyanakkor jól ismert, hogy lipidtartalma és összetétele miatt az alapanyagban és a termékekben is enzimés és/vagy oxidatív bomlás játszódhat le, ami a tárolás során viszonylag gyors romlást eredményezhet. Emellett a hőkezelés a makromolekulák, elsősorban a fehérjék és részben a keményítőmolekulák módosulásához, így technológiai viselkedésük megváltozásához vezethet, melyről kevés információ áll rendelkezésre a szakirodalomban.

Kutatásunk egy új, kisüzemi hántoló és hőkezelő berendezés fejlesztéséhez és beüzemeléséhez kapcsolódik. Eredeti elképzelésünk az ipari technológia vizsgálata volt, amely azonban műszaki okok miatt meghiúsult. Ezért laboratóriumi körülmények között elvégezhető kísérlettervet építettünk fel a zab szemtermés romlási folyamatainak tanulmányozására. Ennek megvalósítására a hántolt szemterméseket eltérő idejű és hőmérsékletű hőkezelési eljárásnak vetettük alá. A reológiai tulajdonságokat Mixolab készülékkel, a fehérje és keményítő molekulák összetételének változását méretkizárásos folyadékkromatográfiás (SE-HPLC) módszerrel vizsgáltuk. Emellett tárolási kísérletet indítottunk az őrlmények minőség stabilitásának vizsgálata érdekében. A savszám és peroxidszám változását mértük adott időközönként, így egyszerű módszerekkel követhető a hidrolitikus bomlás (szabad zsírsavképződés) és az oxidatív állapot (kettős kötés bomlása) változása.

Eredményeinkből látható, hogy a hőkezelés megváltoztatta az alapanyagok tulajdonságait. A reológiai jellemzők közül a fehérjékhez köthető dagasztási tulajdonságok változása volt jelentős, de a keményítőtől függő viszkózus tulajdonságok is módosultak. Ezek az eltérések részben magyarázhatók a molekulaméret eloszlás jellegzetes változásával is. A hőkezelés hatására értelemszerűen a savszám és a peroxidszám értékei is eltérőek a különböző mértékű kezelésen átesett mintákban. A tárolási kísérlet során azt tapasztaltuk, hogy a kontroll mintában mindkét jellemző folyamatosan nőtt, míg a kezeltéknél jelentősen kisebb változás volt megfigyelhető.

A tárolási kísérleteket folytatjuk, illetve új zabfajtákat és hőkezelési beállításokat is tesztelünk a közeljövőben. A laborkísérletek eredményei segíthetik az üzemi tesztek során beállítandó technológiai paraméterek kiválasztását, egyszerűsíthetik annak lebonyolítását, illetve közelebb juthatunk a hőkezelés és a tárolás során bekövetkező változások megértéséhez is.

A kutatómunkám kapcsolódik a "GalgaGabona" projekt (2017-1.3.1-VKE-2017-00004) szakmai céljainak megvalósításához. A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Emberi Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program támogatta, a BME Biotechnológia tématerületi programja keretében.

ULTRAHANGOS PÁCOLÁSSAL KÉSZÜLT SONKA TECHNOFUNKCIÓS TULAJDONSÁGAINAK VÁLTOZÁSA AZ ÉRLELÉS SORÁN

Szerző: **Urbán Ágota**, MSc. I. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Hűtő- és Állatitermék Technológiai Tanszék

Témavezető: **Visy Anna**
PhD hallgató

A pácolás célja a húsok eltarthatóságának növelése, a megfelelő állomány, íz, szín és aromaanyagok kialakítása, valamint a hús vörös színét adó mioglobinnal történő rögzítése pác-só hozzáadásával. A hagyományos pácolási technológia lassú, több hetes folyamat, azonban ultrahangos pácolással meggyorsítható a termék előállítás. A szakirodalomban számos kutatás található, mely az ultrahangos pácolás pozitív hatását bizonyítja, azonban a kavitáció intenzitásának növeléséről, és annak pácolásban betöltött szerepéről kevés információval rendelkezünk. A kísérletben mikrobuborékolatással intenzifikált ultrahanggal pácolt szívszonka (mandolin sonka), és kontroll mintaként egy hagyományos pácolással készült szívszonka jellemzőinek változását követtem figyelemmel az érlelési folyamat során. Mindkét minta sótartalmát, állományát, vízáktivitását, és színváltozását vizsgáltam. A kezelt minta pácolását 12 napig, az érlelést 20 napig, 12°C-on, 85 % relatív páratartalom mellett végeztem.

A húsok sótartalmát Mohr szerinti argentometriás titrálással határoztam meg. Mindkét minta esetben sótartalom növekedést tapasztaltam az érlelés szakaszában. Az ultrahanggal kezelt minta sótartalma mindvégig nagyobb a kontroll mintához képest, ugyanis az ultrahang meggyorsítja a só diffúzióját, így rövidebb idő alatt elérhető egy kívánt sótartalom. A diffúzió meggyorsítása mellett ez a kezelés egyenletesebb só eloszlást is biztosít a sonka belsejében.

Az állománymérés során kapott eredményekből az a következtetés vonható le, hogy a mikrobuborékolatással intenzifikált ultrahang alkalmazásával lazább állományú, puhább termék érhető el, ugyanis a kavitáció erejével és az ultrahanghullámok rezgésével a hús szerkezetének fizikai lágyulását lehet elérni.

A minták vízáktivitás mérését a LabMaster AW műszerrel végeztem. Az érlelés alatt a szívszonka vízáktivitás értéke (a_w) a kontroll és a kezelt minta esetén is folyamatosan csökkent. A kezelt minta a_w értéke minden mintavételezési napon alacsonyabbnak bizonyult a kontroll párjához képest. A vízáktivitás mikrobiológiai szempontból is fontos, ugyanis 0,9-es a_w érték mellett mondható a sonka mikrobiológiailag biztonságosnak. A kezelt minta már a kísérlet 40. napján eléri ezt az értéket, azonban a kontroll minta csak a kísérlet végére, az 55. napra csökken le a határérték alá. Ez alapján megállapítható, hogy az érlelés akár 15 nappal lerövidíthető.

A mikrobuborékolatással intenzifikált ultrahangos kezelés hatására nem következik be színváltozás. Az L^* , a^* és b^* színtényezőik esetében sem tapasztaltam szignifikáns eltérést. A kísérlet végén a ΔE^* értéke alacsonyabb volt 1,5-nél, így elmondható nem tapasztalható szemmel látható változás a kezelt és kontroll minta között.

ANTIOXIDÁNSSAL, FEHÉRJÉVEL ÉS ROSTTAL DÚSÍTOTT ÁLGABONA
ALAPÚ NÖVÉNYI ITALOK VIZSGÁLATA

Szerző: **Vajdovich Dorottya Krisztina**, IV. évfolyam
Simmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és
Táplálkozástudományi Tanszék

Témavezető: **Dr. Benedek Csilla**, Főiskolai docens
Bodor Zsanett, PhD. hallgató

Az idősödő korosztály egészségi állapotában tapasztalható hanyatlás megelőzése és az egészséges idősödés szempontjából mind a megfelelő hidratáció, mind a fehérje- és rostbevitel és az étrendi antioxidánsok kiemelt jelentőségűek.

Kutatásunk középpontjában egy saját fejlesztésű, több alkotóelemből (quinoa, rost, fehérje, piros bogyós gyümölcs, zöld tea, gesztenyeméz) álló funkcionális ital áll, mely célzott összetételével a fenti problémák prevencióját szolgálhatja. Ugyanakkor, a komplex ital modellként működhet az egyes komponensek egymásra gyakorolt hatásának tanulmányozásában is. Céljaink között szerepelt ezeknek a hatásoknak (rostok, fehérjék, illetve hőhatás) az ital antioxidáns kapacitására gyakorolt befolyását *in vitro* emésztési modellen vizsgálni.

33 db különböző összetételű italmintát készítettünk, majd polifenol tartalmukat és antioxidáns kapacitásukat spektrofotometriás módszerekkel állapítottuk meg (összes polifenol tartalom /Folin-Ciocalteu/, rézion redukciós /CUPRAC/ módszer). Az antioxidánsok gasztrointesztinális rendszeren keresztül történő hasznosulását *in vitro* emésztési modellel határoztuk meg, mely a szájüregtől a vékonybélig tartó szakaszt foglalta magában. Emellett membrán modellen vizsgáltuk a vékonybélből a szérumba diffundáló polifenolok arányát is. Az antioxidáns tulajdonságokat hőkezelést követően is tanulmányoztuk. Az adatok értékeléséhez a leíró statisztikai módszerek mellett összefüggésvizsgálatokat is alkalmaztunk (ANOVA, Pearson-féle korreláció).

Az *in vitro* emésztésen alapuló mintaelőkészítés megfelelőnek bizonyult a komplex élelmiszer mátrixban található szabad és kötött antioxidánsok meghatározására. Az eredmények alapján feltételezéseink részben igazolhatók: a kísérletben alkalmazott fehérjék, rostok, valamint a hőkezelés hatást gyakorolnak az antioxidáns tulajdonságokra.

Kutatásunk eredményeként sikerült olyan italt kifejleszteni, amelyben az alkalmazott rostok és fehérjék nem csökkentették, inkább megnövelték az antioxidáns kapacitást. A legkedvezőbb kombinációnak a barnarizs fehérjével és inulinnal készült ital bizonyult. Ugyanakkor, hő hatására romlottak az ital antioxidáns tulajdonságai. Az *in vitro* emésztés eredményeként beigazolódott, hogy a vékonybél modellből biológiailag hozzáférhető polifenolok mennyisége az ital összetételétől függően csökkent, de még így is jelentős volt. Munkánk a célkitűzés szerinti termékfejlesztés alapjául szolgálhat.

VEGÁN FEHÉRJEKÉSZÍTMÉNY TULAJDONSÁGAINAK VÁLTOZÁSA
TÁROLÁS SORÁN, KÜLÖNBÖZŐ CSOMAGOLÁSTECHNOLÓGIÁK
ALKALMAZÁSA MELLETT

Szerző: **Apáthy Csilla**, III. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi kar, intézet, ill. Hűtő-és Állati termék technológia
tanszék,

Témavezető: **Csurka Tamás**
Tudományos segédmunkatárs

A mai rohanó társadalmunk egyik fő problémája, hogy nem minden esetben van lehetőségünk fedezni minőségi módon a megfelelő tápanyagbevitelt. Így a mai modern ember a lehető leggyorsabban és legkevesebb ráfordítással igyekszik kielégíteni a napi tápanyagmennyiséget. A vegán táplálkozás során nehezen kivitelezhető, hogy mind a 9 féle esszenciális aminosavat bevigye az ember a szervezetébe. Megoldást jelenthet egy olyan étel, amely tartalmazza mind a 20 féle aminosavat, amelyek segítenek az emberi szervezet egészséges működésének elérésében. Viszont az aminosavak aránya a tárolás során (pl. oxidáció hatására) változhat. A csomagolási mód nagy szerepet játszik a fogyasztásra szánt termék eltarthatóságának megőrzésében. A különböző csomagolási módok hatással vannak a termékre. A készítmény állományában, színében, jellegében is eltérhet a különböző csomagolási eljárás alkalmazása következtében. A külső hatások, mint a fény, a hőmérséklet és a levegővel való érintkezés megváltoztathatja a termék reológiai tulajdonságait. A tárolási idő is hatással van a termék minőségére. Kémiai és biológiai folyamatok mehetnek végbe a termék összetételében az idő múlásával. Kísérletem alapjául Chavan (2015) kutatását vettem alapul, amelyben fehérjével dúsított paradicsomkrémlevesek reológiai tulajdonságait hasonlította össze, valamint a szín és a likopin változását vizsgálta Herschel Bulkley-modell alkalmazva kutatásában. Kutatási témám a vegán fehérjekészítmény tulajdonságainak vizsgálata a tárolás során különböző csomagolástechnológiák alkalmazása mellett. Ehhez saját fejlesztésű és előállítású fehérjekészítményt – zacskós levesport – használtam. 3 csomagolástípust alkalmaztam: a fényzáras tasakot, zárt PE-tasakot, és vákuumtasakot. 4 hónapon keresztül végeztem el a tárolási kísérletet szobahőmérsékletű tárolóhelyiségben. Arra voltam kíváncsi, hogy van-e mérhető különbség az egyes minták reológiai tulajdonságai között. Eredményeimet IBM SPSS statistic v25 programmal értékeltem ki. A MANOVA a különböző alapsokaságok értékeinek varianciáját hasonlítja össze. A Tukey post hoc teszt kimutatta, hogy a folyáshatár alapján el lehet különíteni egymástól az összes hónap mintáját. A különböző csomagolástípusokat pedig folyási index alapján lehet megkülönböztetni.

**FEKETE BODZA TÖRKÖLY FELHASZNÁLÁSÁVAL ANTIOXIDÁNS
TULAJDONSÁGÚ SÜTŐIPARI TERMÉK FEJLESZTÉSE**

Szerző: **Bánlaci Anikó**, IV. évfolyam,
Szent István Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Konzervtechnológiai
Tanszék

Témavezető: **Pálócziné Furulyás Diána**
Egyetemi tanársegéd

Dolgozatom célja, hogy bodza törkölyre egy lehetséges felhasználási módot találjak, illetve, hogy egy olyan sós péksüteményt fejlesszek ki, amelynek beltartalmi értékeit bodza törköly segítségével növeljem meg és egy antioxidánsban gazdag terméket állítsak elő.

Kétfajta receptúrával dolgoztam, melyben az egyik mintához búzafinomlisztet, a másikhoz, a szénhidrátcsökkentett termékhez pedig teljes kiőrlésű búzalisztet és zabpehelylisztet használtam. Mindkét minta esetében egyre növekvő mennyiségben helyettesítve a lisztet (10 és 20%) alkalmaztam az előzőleg 80°C-on szárított, porított bodza törkölyt. Az azonos technológiával készült kréker mintáimat 2 hetes tárolás során vizsgáltam, melyhez a 6 fajta mintát PE (polietilén) tasakba csomagoltam és hetente mértem a következő paramétereket:

Méréseim során azt vizsgáltam, hogy törköly hozzáadása mennyire befolyásolja a termék paramétereit. Ehhez megmértem a termékek vízaktivitását, nedvességtartalmát és állományvizsgálatot végeztem, amely során a keménységet és az adhéziós értékeket elemeztem. Ezekon kívül teljes polifenol tartalmat és antioxidáns kapacitás változását vizsgáltam spektrofotometriás méréssel. Méréseim során a tárolási időt is figyelembe vettem.

A mérések eredményeiben különbségeket tapasztaltam a 0%, 10% és 20%-os bodza törkölyt tartalmazó minták esetében. Ezek alapján arra lehet következtetni, hogy a törköly hozzáadása befolyásoló tényező lehet a paraméterek megváltozásában. Az összes polifenol tartalom, illetve antioxidáns kapacitás mérésnél mind a búzaliszttel készült, mind a szénhidrátcsökkentett mintánál nagyobb értékeket mértem a törkölyt tartalmazó mintáknál, mint a 0% törkölyt tartalmazó minta esetében. A termékfejlesztés sikerességét bizonyítja a sütés utáni antioxidáns kapacitás és polifenol tartalom megnövekedett szintje, mely akár funkcionális élelmiszerként is forgalmazható terméket jelenthet.

EFOP 3.6.3- VEKOP- 16-2017-0005 AZONOSÍTÓSZÁMÚ PÁLYÁZATBÓL FINANSZÍROZOTT

ÉRTÉKES KOMPONENSEK KINYERÉSE CÉKLALÉVÉLBŐL ALKOHOLOS
EXTRAKCIÓVAL

Szerző: **Borda Fruzsina**, III. évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi Kar, Biomérnöki és Folyamattervezési Intézet,
Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

Témavezető: **Dr. Bánvölgyi Szilvia**
Egyetemi docens

A köztudottan egészséges, antioxidánsokban gazdag és az élelmiszeriparban egyre sokféleképpen felhasznált cékla kiemelt szerepet tölt be a funkcionális élelmiszerek körében jótékony hatásai miatt, azonban a céklatest értékesítése és ipari feldolgozása előtt elválasztott céklalével és héj kiaknázatlan lehetőségeket rejthetnek magukban, hiszen ezek a részek magasabb arányban tartalmazzák az emberi szervezet számára értékes komponenseket, mint az alapvetően fogyasztásra szánt céklatest. Az utóbbi időben a potenciálisan felhasználható bioaktív vegyületeknek az ipari melléktermékekből történő visszanyerése, illetve a továbbfelhasználási lehetőségek vizsgálata jelentős figyelmet kapott. A kivonatok bioaktivitása függ az extrahálási folyamattól és az oldószer típusától, ezért azt gondosan meg kell választani a hozam maximalizálása érdekében.

A kísérletem célja a hulladékként kezelt céklalévelben rejlő magas antioxidáns-tartalom kinyerésének optimalizálása alkoholos extrakció útján, állandó arányú levél és oldószer keverésével, illetve az oldószer-koncentráció, hőmérséklet és idő változtatása mellett.

A vizsgálatok során saját, bio körülmények között termesztett *Cylindra* céklával dolgoztam. Az optimális paraméterek meghatározásához, és az eredmények statisztikai kiértékeléséhez teljes faktoriális kísérlettervet alkalmaztam. Az extrakciót egy előre felállított kísérletterv szerint végeztem el azonos, 1:10 céklalével:oldószer arány mellett. A három vizsgált faktor az oldószer etanoltartalma (25-75 v/v%), a hőmérséklet (20-50 °C) és az extrakciós idő (10-60 perc) volt. A minták analitikai vizsgálatát Benzie és Strain (1996) vasredukáló-képességen alapuló FRAP módszerével, illetve Singleton és Rossi (1965) összes polifenol-tartalom módszerével végeztem el. Az eredmények kiértékeléséhez a Design Expert 11.1.0.1 próbaverzióját használtam.

Az analitikai vizsgálatok során kapott eredmények alapján a levél antioxidáns kapacitása és összes polifenol-tartalma a fagyasztás ellenére is nagyobbak bizonyult, mint a korábbi kutatásokban vizsgált különböző fajtájú céklatestekben mérhető koncentrációnál. Ezért fontosnak tartom, hogy a továbbiakban is kutatás tárgya legyen a levelek felhasználási lehetősége. A kapott eredmények arra engednek következtetni, hogy a vizsgálataim során változtatott koncentráció, hőmérséklet és idő paraméterek közül az oldószerben lévő etanol koncentráció hatása bizonyult a legkisebbnek, így érdemesnek tartom a kutatás folytatását az etanol teljes kizárásával, oldószerként vizet alkalmazva, jelentősen gazdaságosabbá téve ezáltal a folyamatot, és egyszerűsítve az értékes komponensek további felhasználásának előkészítését.

Köszönetnyilvánítás: „A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap (ESZA) társfinanszírozásával valósul meg (a támogatási szerződés száma: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005).”

ANTIOXIDÁNS TULAJDONSÁGOKKAL RENDELKEZŐ SÜTŐIPARI TERMÉK
FEJLESZTÉSE HOMOKTÖVIS TÖRKÖLY FELHASZNÁLÁSÁVAL

Szerző: **Kiss Zsuzsanna**, diplomát szerzett hallgató
Szent István Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Konzervtechnológiai
Tanszék, Budapest

Témavezető: **Pálócziné Furulyás Diána**
Tanársegéd

A homoktövis (*Hippophae rhamnoides* L.) rendkívül gazdag antioxidánsokban, flavonoidokban, polifenolokban és vitaminokban. A gyümölcs préseléskor visszamaradt törkölyt jelenleg csak kis százalékban hasznosítják, pedig a törköly is sok értékes komponenszt tartalmaz, mely így hulladékként kerül ki az üzemekből. Ennek a hulladéknak a csökkentése céljából és az értékes komponensek megőrzése végett céloztam meg a törköly további felhasználásának keresését.

Szárított, őrölt Ascola homoktövis törkölyt használtam a mérésem során. Készítettem kontroll mintát, mely nem tartalmazott homoktövis törkölyt és 2,5 % és 5 % törköly tartalmú mintákat is. Vizsgáltam az elkészült termékek tömegcsökkenését a sütés során, mértem vízaktivitást és nedvességtartalmat. Mértem az általam készített sütőipari terméknek az összes polifenol tartalmát és az antioxidáns kapacitását spektrofotometriás módszerrel. Emellett a kekszek állományát, azon belül a keménységet és az adhéziót Brookfield LFRA állományvizsgálóval néztem. Tárolási kísérlettel összevetve végeztem a méréseimet, a termékeket polietilén tasakba csomagoltam és két hétig 25°C-on tároltam, közben hetente mértem a korábban tárgyalt paramétereket. A három mintát érzékszervileg is minősítettem, a megfigyelt tulajdonságok a szín, illat, íz, állomány és az összbenyomás volt.

Az antioxidáns mérések eredményei alapján kiderült, hogy a termék a törköly mennyiségének növelésével több összes polifenolt tartalmazott, melyet a tárolási kísérlet végéig meg is őrzött. A FRAP reakciónál az antioxidáns kapacitást vizsgáltam, mely alapján megállapítható, hogy van különbség a kontroll és a törköly tartalmú minták között ebben a vizsgált összetevőben.

Összességében elmondható, hogy a sütőipari termék tartalmazott mérhető és a kontroll mintától eltérő mennyiségű antioxidánst, melyet még egy hét tárolás után is ki tudtam mutatni. Az 5% törkölyt tartalmazó minta sem volt kellemetlen utóízű, így a további kísérletekben lehetséges lesz a törköly mennyiségének növelése, ezzel is növelve az antioxidánsok mennyiségét és csökkentve az értékes törköly pazarlását. A sütőipari felhasználás több receptúra kialakítására ad lehetőséget, bővítve az ízesítésre felhasznált növényi alapanyagokat. Készíthető a fogyasztói csoportokat megcélzó más összetételben is, cukormentes illetve gluténmentes, sós vagy édes változatban.

A SÖRTÖRKÖLY, MINT SÖRGYÁRTÁSI MELLÉKTERMÉK HASZNOSÍTÁSI
LEHETŐSÉGEI A SÜTŐIPARBAN

Szerző: Nagy Vivien II. évfolyam
DE, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Élelmiszertechnológiai Intézet

Témavezető: Diósi Gerda
Egyetemi adjunktus

Napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt fektetünk a melléktermék hasznosításra. Jellemzően az élelmiszeripari feldolgozás során keletkező melléktermékek állati takarmányozásra továbbítottak, bár a minőséget (pl. magas rosttartalom) tekintve humán táplálkozásba is bevonható mellékanyagokról beszélünk. Célul tűztem ki a sörgyártás melléktermékének (a sörtörkölynek) sütőiparban történő felhasználását és annak vizsgálatát.

Vizsgálataim során a kontroll tallér receptemet a Magyar Élelmiszerkönyvben meghatározottak szerint állítottam össze. A dúsított termékek esetében, a liszt tömegéhez viszonyítva különböző koncentrációban használtam világos (árpa) és sötét (Chateau black festő, Csokoládé és Feketére pörkölt árpa maláta 1:1:1 arányú keveréke) malátákat. A tallérokat mind a két malátával külön-külön 10%-os, 25%-os és 50%-os dúsítással készítettem el. A receptúrában szereplő összetevőkből keverést követően összeállt a tallér tészta, ezt követően 4-5 cm átmérőjű golyókat formáztam, majd elektromos tallér sütőt használva 45 másodperc alatt, 150 °C-on készre sütöttem a tallérokat. Az elvégzett laboratóriumi vizsgálatok között szerepelt az összes polifenol-, flavonoid-, szárazanyag-, nedvesség-, nyersfehérje-, zsír-, szénhidrát-, élelmi rost-, konyhasó-, energiatartalom meghatározása, valamint a termékekre organoleptikus elemzés lett elvégezve.

Az összes polifenol-, flavonoid-, fehérje-, zsír, élelmi rost- és energia tartalom tekintetében a kontroll mintához viszonyítva minden esetben magasabb értékeket mértem, ezzel szemben három vizsgált paraméter alapján, mely a szárazanyag-, szénhidrát- és konyhasó tartalom volt, csökkenést tapasztaltam. A csökkent paraméterek estében pozitívnak tudható be ezen hatás, főként a csökkent szénhidráttartalom végett, növelt kémiai összetevők közül kiemelten fontos a rosttartalom növekedése. Kutatómunkám alapján kijelenthető, hogy a tézisemben megfogalmazott álláspont igazolást nyert, a sörtörkölyvel történő dúsítás valóban pozitív irányban befolyásolta a búzalisztes tallérok beltartalmi paramétereit. Az organoleptikus elemzés adatai alapján megfigyelhető volt a tallérok tulajdonságainak (kinézet, illat, íz, állag) negatív változása, a dúsítás eredményeként, a kontrollhoz képest. A jövőben javasolt egyéb sütőipari termékekben való felhasználásuk vagy olyan egyéb dúsítóanyagok használata, melyek a törkölyvel való dúsítást élvezeti érték alapján pozitívan befolyásolják.

„AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-19-2-I. KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

ELHASZNÁLT SÖRIPARI ÉLESZTŐ KEZELÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI ÉRTÉKES
ANYAGOK KINYERÉSÉNEK CÉLJÁBÓL

Szerző: **Papp Fruzsina**, BSc, harmadik évfolyam
SZIE, Élelmiszertudományi kar, Műveletek és Gépek Tanszék

Témavezetők: **dr. Maráz Anna**
Professzor emeritus
Pocsai Anna
PhD hallgató
dr. Márki Edit
Egyetemi docens

TDK dolgozatomban elhasznált söripari élesztővel végeztem kísérleteket. Jelenleg ennek a terméknek sem az állati, sem az emberi fogyasztása nem terjedt el annak ellenére, hogy egész évben elérhető, kítűnő forrása a fehérjéknek, aminosavaknak. Alacsony a kalória, zsír és szénhidrát tartalma és értékes forrása lehet a β -glükánoknak, vitaminoknak és ásványi anyagoknak (Ferreira et al., 2010). Ezen felül környezeti szempontból fontos annak elkerülése, hogy az elhasznált sörélesztő szuszpenzió a csatornába kerüljön, mivel az élő élesztősejtek jelenléte igen jelentősen terheli mind a közcsatornát, mind a saját szennyvíztisztítót.

Szerettem volna megállapítani ennek a mellékterméknek a kezelési módszerét, hogy az értékes anyagokat kinyerhessem. Első lépésként a sejtfa lebontása szükséges, ami autolízissel valósítható meg. Az autolízis öndegradáció, ami a sejt halála után, saját hidrolitikus enzimjei által következik be. Ekkor glükóz és fehérje szabadul fel a sejtekből, így ezeket mérve követtem nyomon az autolízist. A folyamatot befolyásoló tényezők közül a sejtkoncentrációt, a hőmérsékletet, a pH-t és az időt optimalizáltam, ezek mellett a hozzáadott NaCl oldat töménysége és detergensnek is hatással vannak a hatékonyságra.

Modellkísérleteket végeztem laboratóriumi *Saccharomyces pastorianus* élesztő törzsszel, valamint az iparban tényleges felhasználáson átesett élesztővel is. Kísérleteim során növeltem a kezdő sejtkoncentrációt. Az eredmények alapján $6 \cdot 10^8$ sejt/ml sejtkoncentrációt alkalmazva elegendő mennyiségű glükóz szabadul fel ahhoz, hogy az autolízist nyomon lehessen követni. A sejt számoláshoz Bürker kamrát használtam. Kolorimetriás mérésekkel határoztam meg az autolízis során változó glükóz (GODPOD reagens) és fehérjekoncentrációt (Bradford reagens). A kapott eredményekből megállapítottam, hogy 53°C-on, 5,8-as pH-n és 42-70 óráig kell végezni a folyamatot. További mérések lehetővé fogják tenni, hogy pontosan meghatározzam az optimális időt. Az iparban használt élesztőt egyéb kezeléseknél is alá kell vetni, mivel a sörkészítés során többször felhasználják, sejtfa ellenállóbbá válik, így nehezebben lizál. Ezt tulajdonságát a kísérletem során is tapasztaltam, alacsonyabb glükózfelszabadulást mértem, mint az ipari élesztő esetében.

Kutatásom az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 pályázat támogatásával jött létre.

Felhasznált irodalom:

Ferreira, I. M. P. L. V. O., Pinho, O., Vieira, E., & Távarela, J. G. (2010). Brewer's *Saccharomyces* yeast biomass: characteristics and potential applications. *Trends in food science & technology*, 21(2), 77-84.

SZAMÓCÁT A LEGJOBBAKTÓL!

(A rövid ellátási láncok szerepe számóca termeszőknél a Duna-kanyarban)

Szerző: **Borda Áron József** Msc. 2. évfolyam
Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalkozásfejlesztés

Témavezető: **Dr. Török Áron**
Egyetemi docens

Dolgozatom központi témája a rövid (élelmiszer) ellátási láncok, melyek évtizedek óta központi szerepet töltenek be családom életében, ugyanis az általunk megtermelt termékeket már generációk óta értékesítjük termelői piacokon. Emellett azért lényeges ezeknek az értékesítési csatornáknak a vizsgálata, mert fontos, hogy különösen a friss zöldségek és gyümölcsök esetében az emberek a lehető leggyorsabban jussanak magas minőségű, friss élelmiszerhez. Ennek pedig a legjobb módja az, hogy ha közvetlenül a termelőktől vásárolják meg a terméket. Azokra a kérdésekre keresem a választ, hogy a kisebb termelőknek milyen lehetőségeik vannak termékeik értékesítésére. A rövid ellátási láncok különböző csatornáinak legfontosabb ismérveit a Duna-kanyar egyik jellemző mezőgazdasági terméke, a számóca példáján kívánom bemutatni.

A kutatás során azt vizsgáltam, hogy a helyi termelők milyen szerepet töltenek be az értékesítési láncban. Mennyire tudják kihasználni a különböző rövid értékesítési csatornák által kínált lehetőségeket, valamint mely csatornákat preferálják inkább, melyekre van nagyobb hatásuk.

Dolgozatom alapját a kutatási munkám képezi. Személyesen kerestem fel a Duna-kanyari gazdálkodókat strukturált kérdőívekkel. Széles körben tudtam vizsgálni a termelőket, ugyanis sikerült fiatalabb kortól az idősig, főállású termelőn keresztül egészen biogazdálkodóig megszólaltatni őket. Az összesen 17 lekérdezés segítségével átfogó képet kaptam az értékesítési csatornáikról, a rövid ellátási láncban betöltött szerepükről, valamint gazdaságuk egészéről. A kapott eredmények alapján rangsoroltam a legfontosabb értékesítési csatornákat.

A kutatás egyik legfontosabb megállapítása, hogy a megkérdezett számóca-termelők leginkább a termelői piacokat kedvelik. Hiába eredményez többletmunkát, az értékesítésben itt nagyobb örömeiket lelik, valamint jellemzően magasabb áron tudják értékesíteni itt termékeiket. Hátránya, hogy munkaerő-igényesebb, magasabb a költségszintje, valamint egy átlagos vásárlónak csak kisebb mennyiséget tudnak értékesíteni.

CUKORTARTALMÚ ITALOK FOGYASZTÁSI GYAKORISÁGA EGYETEMISTÁK KÖRÉBEN

Szerző: **Budai Bettina Csilla**, IV. évfolyam
SE ETK, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

Témavezető: **Dr. Lichthammer Adrienn**
Főiskolai docens

Bevezetés: A WHO ajánlása szerint a napi hozzáadott cukor fogyasztása nem haladhatja meg a 10 energia%-ot, míg újabb kiadványokban már a napi 5 energia% maximális fogyasztást említik, mint az egészséges életmódhoz szükséges értéket. Az OTÁP 2014-es vizsgálata alapján a magyar felnőtt lakosság hozzáadott cukorfogyasztása nem éri el a 10 energia%-ot, de a 2009-es eredményekhez képest növekvő tendenciát mutat. A teljes hozzáadott cukorbevitelnek fiatal nőknél 21%-a, fiatal férfiaknál 29%-a származik cukortartalmú italokból, mely jelentős plusz energia bevittet jelent. A WHO felmérése alapján a magyar felnőtt lakosság több mint fele (61,6%) túlsúlyos vagy elhízott, ami fiatal felnőttek esetében is hosszútávon számos krónikus megbetegedés kialakulásának kockázatát nagymértékben növelheti. Ezen felül a magas testsúly összefüggésbe hozható az alacsony fizikai aktivitással, melyet az OTÁP 2014-es vizsgálata is megerősít, ugyanis a magyar felnőtt lakosság négyötöde nem teszi meg az ajánlott napi 10.000 lépést.

Módszer: A kutatás adatfelvétele kvantitatív módszerrel, kérdőívvel történt. A kutatás célcsoportja 18 és 30 éves kor közötti, egészségügyi és bölcsészettudományi karon tanuló egyetemisták voltak. A kitöltendő kérdőív három részre tagolható, első részében demográfiai adatokra kérdeztünk rá, míg második része egy gyakorisági kérdőív volt cukortartalmú italokra vonatkozóan. A válaszadók az egyes italfajták fogyasztási gyakoriságára, egy alkalommal elfogyasztott mennyiségre és saját készítésű italfajták esetében, az ízesítésre használt cukor mennyiségére adhattak választ. A kérdőív harmadik szakaszában a kitöltők fizikai aktivitását mértük fel a standardizált International Physical Activity Questionnaire rövid változatával. Az adatfeldolgozás IBM SPSS 25.0 statisztikai programmal és Microsoft Office Excel táblázatkezelővel történt.

Eredmények: A kérdőívet kitöltők 30 év alatti nők (N=131) körében a bölcsészettudományi karon tanulóknak átlagos BMI értéke 21,5 kg/m² (SD=4,14), míg az egészségügyi karon tanulóknál ez az érték 22,39 kg/m² (SD=3,48). A két karon tanulóknak BMI átlaga statisztikailag szignifikáns különbséget mutat (p=0,035). A kutatásban résztvevő mindkét szakirány hallgatói legnagyobb gyakorisággal a frissen facsart vagy 100%-os gyümölcsitalokat fogyasztják.

Következtetés: A mintában szereplő fiatal felnőtt nők BMI értéke nagyobb arányban esik a normál tartományba, és kisebb arányban fordul elő a túlsúly és az elhízás, a magyar felnőttek értékéhez viszonyítva. Az egyetemi szakirány szignifikánsan befolyásolja a BMI alakulását, azonban az egyes BMI kategóriákban közel azonos arányban vannak jelen a hallgatók. Mindkét szakirány hallgatói legnagyobb gyakorisággal a frissen facsart vagy 100%-os gyümölcsitalt fogyasztják, azonban ez az italtípus is magas egyszerű cukortartalommal rendelkezik, ami hosszútávon megnövelt energiabevitelt jelenthet.

ÉLELMISZERPAZARLÁSI SZOKÁSOK VIZSGÁLATA KAPOSVÁRI HÁZTARTÁSOKBAN

Szerző: **Góbel Rebeka**, III. évfolyam Kereskedelem Marketing Szak
SZIE Kaposvári Campus, Gazdaságtudományi Kar, Regionális és
Agrárgazdaságtani Intézet, Kaposvár

Témavezető: **Dr. Borbély Csaba**
Intézeti tanszékvezető, docens

Aktuális létünk a Földön számos ellentmondást hordoz magában, amelyek közül egyik az élelmiszerhez való viszonyunk. Amíg a világ jelentős részén éheznek az emberek, addig a gazdagabb országokban az elhízás, sok esetben a kóros elhízás jelent társadalmi szintű problémát, amely mellett egyre hangsúlyosabban megjelenik az élelmiszerpazarlás drasztikus mértéke. Az ellátási láncban keletkező élelmiszerveszteség egészéből kutatásunkban a háztartásokra fókuszáltunk. A téma nehezen kutatható területnek számít, mert érdemi eredményt ez idáig csak naplózással lehetett elérni, de módszernek számos korlátja van, amely torzíthatja az eredményt. Kutatásunkban 20 kaposvári háztartásban 14 nap hosszan mérték az élelmiszerhulladék mennyiségét. Módszertan tekintetében egy a Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal (NÉBIH) által lefolytatott 2016-os felmérés eljárását követtük. A naplók Excelben rögzítettük és számítottuk ki a hulladék mértékét. A felmérésünkben keletkező élelmiszerhulladékot két kategóriába sorolhatták a kitöltők: „nem elkerülhető élelmiszerhulladék” és „elkerülhető élelmiszerhulladék” közül választhattak, amely ebben az esetben csak részben egyezett meg a NÉBIH projekt módszerével. A nem elkerülhető élelmiszerhulladékba azokat az élelmiszer részeket értjük, amelyet közízlés alapvetően ma nem tekint ehető anyagoknak (pl. tojáshéj, csont, burgonya héj). Az elkerülhető élelmiszerhulladékok ismérve, hogy annak ellenére nem kerülnek fogyasztásra, hogy azokkal eredetileg nem volt semmilyen probléma. A kutatást megelőzően öt hipotézist állítottunk fel és vizsgáltuk annak az eredményekben való visszatükröződését. H1: Magyarországon a háztartásokban keletkező élelmiszerhulladék mennyisége nem haladja meg az uniós átlagot. Egy több országban átívelő kutatás eredményét (92 kg/fő/év) összevetve a kutatási eredményünkkel (62,5 kg/fő/év) alapján megállapíthatjuk, hogy az első hipotézisünk igazolást nyert, vagyis a hazai háztartások élelmiszerhulladék termelése alacsonyabb, mint az uniós átlag. H2: Amennyiben egy háztartásban van speciális étrendet követő családtag, ott kevesebb élelmiszerhulladék keletkezik. Összességében a 3. hipotézisünkben megfogalmazottakat a kutatási eredményeink alátámasztják: azokban a háztartásokban, ahol legalább egy speciális étrendű volt, ott az összes élelmiszerhulladék mennyisége kevesebb. Megállapítottuk továbbá, hogy az „elkerülhető” kategóriában alacsonyabb érték feltételezhető oka a speciális és egyben drágább élelmiszerek. H3: A nyugdíjasok háztartásában kevesebb élelmiszerhulladék keletkezik. Összességében az 5. hipotézisünkben megfogalmazottakat a kutatási eredményeink alátámasztják: azokban a háztartásokban, ahol csak nyugdíjasok vannak ott kevesebb nem elkerülhető és több elkerülhető élelmiszerhulladék keletkezik, amelynek az az elsődleges oka, hogy a nyugdíjasok többet főznek, mint a kontrol csoport tagjai.

A PROBIOTIKUMOKKAL KAPCSOLATOS ISMERETEK ÉS HASZNÁLATI SZOKÁSOK FELMÉRÉSE A MAGYAR FELNŐTT LAKOSSÁG KÖRÉBEN

Szerző: **Havelda Luca**, IV. évfolyam
SE, Egészségtudományi Kar, Dietetika és Táplálkozástudományi Tanszék

Témavezetők: **Veresné Dr. Bálint Márta**
tanszékvezető, főiskolai tanár
Dr. Bencz Zoltán
tudományos munkatárs

Bevezetés: Az utóbbi évtizedekben jelentősen megnőtt a probiotikumokkal kapcsolatos publikációk száma és egyre több egészségügyi területen vizsgálják lehetséges terápiás, illetve preventív hatásukat. Használatuk egyre népszerűbb a „laikus” fogyasztók körében is, ezt bizonyítja a probiotikus készítményeket forgalmazó piac folyamatos növekedése. A termékek többsége szabadon elérhető számukra, így sem a megfelelő termék kiválasztása, sem pedig annak szedése nem esik orvosi kontroll alá. A számos probiotikummal kapcsolatos kutatás ellenére csupán csekély számú olyan publikáció jelent meg ezidáig, ami a fogyasztók ismereteinek és a termékek használati szokásainak felmérésére irányult volna.

Célkitűzés: A kutatás célja az volt, hogy felmérje a termékek használatának elterjedtségét, a fogyasztók ismereteit és, hogy adatokat gyűjtsön információik forrásáról és a használatukat indikáló egészségügyi tényezőkről.

Anyag és Módszer: A kutatás kérdőíves felmérés formájában valósult meg online, illetve nyomtatott formában. A kitöltött kérdőívek feldolgozása és kiértékelése SPSS 25.0 statisztikai programmal történt.

Eredmények: A felmérésbe 306 felnőtt magyar lakost sikerült bevonni. A megkérdezettek közel háromnegyede (73,9%) használt már probiotikumot, ötödük (20,3%) ismerte, de még nem próbálta ki őket és csupán 5,9%-uk nem hallott még róluk sosem. Azok, akik már használtak valaha probiotikumot jellemzően orvosuktól (62,8%) barátaiktól/családtagjaiktól (40,5%) tájékozódtak és leginkább antibiotikum kúrák mellékhatásainak (87,6%), illetve hasmenéses kórképek tüneteinek kezelésére (34,5%) fogyasztották őket. Azok, akik még nem használtak probiotikus termékeket, de már hallottak róluk, internetről (46,8%) és reklámokból (45,2%) értesültek róluk és főként antibiotikum kúrák (62,8%) és hasmenéses kórképek (34,6%) esetén, illetve immunrendszerük erősítésére (35,9%) lennének hajlandóak kipróbálni őket. Felmerülő kérdéseikkel főként orvosokhoz (79,7%) és gyógyszerészekhez (70,3%) fordulnának.

Következtetések: A probiotikus termékeket már valaha használók és nem használók között jelentős tájékozódásbeli különbségeket tapasztaltunk. A fogyasztók jellemzően antibiotikum kúrák esetén használnak probiotikus készítményeket, amelyekről orvosuktól, illetve gyógyszerészüktől értesülnek, így valószínűsíthetően megfelelő terméket használnak egészségügyi problémájukra, míg a még nem fogyasztók fő tájékozódási forrásai az internet és a reklámok, amelyek által a termékek körültekintő és megbízható kiválasztása nem feltétlen biztosított.

**A KOVÁSZOS PÉKTERMÉKEK JELENTŐSÉGE ÉS LEHETSÉGES
INTEGRÁCIÓJA A GLUTÉNMENTES ÉTRENDRE**

Szerző: **Hóka Ádám Máté**, 2020. januárban végzett hallgató
Budapesti Gazdasági Egyetem, Kereskedelmi, Vendéglátóipari és
Idegenforgalmi Kar

Témavezető: **Dr. habil Lugasi Andrea**
Főiskolai tanár, tanszékvezető, dékán

Dolgozatomban a 21. századra már-már elfelejtett, de az elmúlt években újra megjelent és azóta egyre nagyobb népszerűségnek örvendő kovászos kenyerek jelenségét vizsgálom. Kitérek a kovász, mint a liszt és víz mikroorganizmusok által fermentált mikrokultúrájának biokémiai hátterére, amelynek a kovászos eljárással készülő kenyerek megannyi jótékony hatásukat köszönhetik. Említést teszek a glutén szerepéről, valamint a különféle glutén okozta elváltozásokról is, melyek kialakulása legtöbbször a gluténmentesdiétára történő átállást vonja maga után. Szó esik a gabonákról és fogyasztásuk táplálkozási szerepéről, a kenyérbélesztés meghatározó folyamatairól és jelentőségéről, illetve az iparosodás és Magyarország 20. századi politikai és gazdasági történései következtében megjelent technológiai változásokról.

A dolgozathoz kapcsolódva a kutatás fő kérdése a következő: *Játszhatnak-e szerepet a kovászos péktermékek a gluténérzékenyek étrendjében?* Emellett a fogyasztók vélekedésének és tájékozottságának feltárása is a dolgozat egyik célkitűzése volt, továbbá azt is kutattam, hogy milyen szakmai hozzáértéssel rendelkeznek a hazai kézműves pékségek, és milyen meglátásaik vannak a kovászos kenyerek készítésével, fogyasztási szokásaival kapcsolatban.

A kutatási kérdést a szekunder kutatáson kívül saját kutatás keretében kérdőíves kutatással (a fogyasztói célcsoportból történő adatgyűjtés céljából), valamint kiegészítő interjúkkal kívánom megválaszolni. Az interjúk során a pékszakmához szorosan kötődő szakemberekkel folytattam beszélgetést. A dolgozat kérdésköréhez tartozó tudást a tanulmányozott és felhasznált – a témában releváns – tudományos szakirodalmakkal kívánom elmélyíteni. Az kérdőíves megkérdezésre adott válaszok és az interjúk elemzéséből nyert adatokat, véleményeket a dolgozatom megfelelő fejezetében közlöm.

**A FENNTARTHATÓ FOGYASZTÁS ALTERNATÍVÁI
A VEGÁN ÉTREND ÖKOLÓGIAI LÁBNYOMA**

Szerző: **Kálmán Kristóf** alapszakos környezetmérnök 6. féléves hallgató
BME, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Környezetgazdaságtan tanszék

Témavezető: **Dr. Valkó László**
C. egyetemi tanár

Manapság egyre több és több ember határozza el, hogy vegán életmódra tér át. Ennek több oka is van. Például a környezetterhelés csökkentése, az állatok sajnálata, az egészségesebb életmód, vagy akár ezek egyszerre. A legtöbb vegán életmódot folytató ember meg van róla győződve, hogy a vegán életmódnak csak pozitív hatásai vannak, és a következőket állítják: "Ha mindenki áttérne vegán életmódra, minden probléma megoldódna. Többek között nem lenne klímaváltozás, és nem lennének háborúk sem. Az igazán jelentős problémákat nem a közlekedésben vagy az energiaiparban kell keresni, hanem az állattartásban." Ezek a mondatok megragadtak a fejemben és elkezdtem gondolkodni rajtuk. **Vegánnak** kell lenni, hogy megmentsük a Földet? Tényleg ez az egyetlen megoldás a Föld megmentésére? Mi a helyzet azzal, ha lecsökkenne vagy megszűnne a húsfogyasztás? A dolgozatomban utánajártam a húsfogyasztás környezetterhelő hatásainak. Vizsgáltam, hogy milyen hatásai vannak az állattartásnak. A húsfogyasztás lehetséges alternatívái után néztem, kiemelve a vegán alternatívát, amit közelebbről szemügyre vettem.

Engem a téma felvetődése pillanatától egy dolog érdekelt, amit nehezen tudtam elképzelni, és emiatt a fő kérdése volt a kutatásomnak: Vajon elegendő mezőgazdasági terület van ahhoz hazánkban, hogy megfelelő mennyiségű növényt tudjunk termesztetni **Magyarország** teljes lakosságának, ha mindenki vegán lenne?

AZ INNOVATÍV DIGITÁLIS TURIZMUS, AMELY MEGVÁLTOZTATTA A FOGYASZTÓI ÉLMÉNY FOGALMÁT

Szerző: **Kovács Eszter**, 3. évfolyam
BGE, Külkereskedelmi Kar, Marketing Tanszék

Témavezetők: **Dr. Máté Zoltán**
Főiskolai tanár
Erdős Ádám
Google Hungary – Travel Industry manager

A technológia rohamos fejlődése, és a gazdaság szinte minden területén megjelenő okos eszközök olyan szinten fejlődésnek indultak a világon, hogy szinte biztosra mondható a szálláshely-szolgáltatás és vendéglátás területén a napi szintű használata. Napjainkban is találkozunk olyan szálláshelyekkel, akik szívesen használják az okos telefonok tudását és lehetőségeit, legyen szó szállásfoglalásról vagy esetleg olyan applikációról, amelyek bővebb információt, kedvezményeket nyújtanak az aktuális érdeklődőknek.

A dolgozatomban szeretném bemutatni, hogy az innovatív technológia (IoT) miként befolyásolja napjainkban és a jövőben a fogyasztói döntéshozatalt és legfőképpen az élményt. Milyen előnyei és hátrányai vannak a választott szálláshelyen töltött időszak alatt az okos eszközök használatának, és esetleges hibrid módszerek alkalmazásának. Továbbá a smart technológia milyen arányban befolyásolja, automatizálja és segíti a munkaerőpiacot. Végezetül a technológiai vívmányok miként védik környezetünket.

A Tudományos Diákköri Konferencia dolgozatomban az általam használt kutatómódszertant, a két legfontosabb szemszögből szeretném megvizsgálni és ismertetni az okos eszközök felhasználási módszerét a szállodák esetében: szolgáltatói és szolgáltatást igénybe vevők szempontjából.

A szekunder kutatási folyamat alatt az általam legrelevánsabb szakirodalmi könyveket és weboldalakon található cikkeket használtam. Továbbá a szolgáltatói szempontból, dolgozatomban két személyes interjú eredménye is megtalálható, amely már létező intelligens hotelen belül használatos smart technológia ismertetése olvasható.

A primer kutatásom során, a szolgáltatást igénybe vevők szempontja érdekében kérdőív formájában végeztem piackutatást, amely bizonyítja, milyen szinten nyitott a társadalom a modern technológia befogadására.

Végezetül, a dolgozatban szeretném ismertetni az elért eredményeket, amely bemutatja a jelenlegi piac befogadóképességét. Az észrevételek alapján elmondható, hogy még nem 100%-osan ismeri el a digitális technológia hasznosságát a társadalom, de megérett az e fajta innovatív vívmányok használatára. A társadalom folyamatosan informálódva és edukálva képes lesz haladni a korrallal és 5-10 év múlva teljes mértékben megszokott és integrált felhasználási módszernek számít a mindennapokban.

AZ EU BIO CÍMKE HELYZETE A MAGYAR FOGYASZTÓK KÖRÉBEN – ISMERTSÉG ÉS RENDSZERES VÁSÁRLÁS TÉNYEZŐI

Szerző: **Maró Zalán Márk**, MSc. I. évfolyam
BCE, Gazdálkodástudományi Kar, Vállalkozásfejlesztési Intézet,
Agrárközgazdasági és Vidéfejlesztési Tanszék

Témavezető: **dr. Török Áron**
Egyetemi adjunktus

Az élelmiszerek jelentős része tapasztalati, de még inkább bizalmi jószágnak tekinthető. A közgazdaságtanban jól ismert – a keresleti és kínálati oldal között fellépő – információs aszimmetria és az ebből eredeztethető piaci kudarcok vizsgálata több évtizedes múltra tekint vissza. Ezen információs aszimmetria fogyasztókra gyakorolt káros hatásainak csökkentésére különböző szabályozások bevezetése szükséges. Az EU-ban az 1990-es évek elejétől közösségi szinten szabályozott minőségrendszerekkel próbálják a fogyasztók informáltságát növelni. Alapvetően az európai döntéshozók két területet tekintenek kiemelt fontosságúnak: a földrajzi árujelzős termékeket és a bio élelmiszereket. E dolgozat főként az EU-s bio tanúsító címke ismertségével, valamint a logó ismeretét és a rendszeres vásárlást meghatározó tényezőkkel foglalkozik a magyar fogyasztók körében. A több mint 1.000 fő bevonásával elvégzett 2017-es felmérés adatain - a vonatkozó hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozását követően – a leíró statisztikai elemzéseken túl binomiális logisztikus regressziós elemzés került elvégzésre.

Magyarországon a jelen kutatás adatait alapul véve a fogyasztók mindösszesen egynegyede ismeri a bio tanúsítást. Az eredmények alapján jelenleg az EU-s bio címkével ellátott élelmiszerek ismerete azoknál a fogyasztóknál a legmagasabb, akik valamilyen alternatív módon – nem szupermarketben és hipermarketben – szerzik be az élelmiszert. A vásárlás helyszíne (alternatív úton és internet) mellett a nem (a férfiak jobban ismerik, mint a nők) és az étrend (halfogyasztóknál, illetve (ovo)-vegetáriánusnál magasabb az EU-s bio logó ismerete) bizonyult szignifikánsnak regressziós modellben.

Minden minőségjelzős rendszer életképességét (így a bio-t is) leginkább az határozza meg, hogy a vásárlók milyen gyakran hajlandók ilyen jelzéssel ellátott termékeket vásárolni, illetve mekkora összeget hajlandók e termékekért fizetni. A vásárlást tekintve a szocio-demográfiai ismérvek közül egyedül a válaszadó életkora volt meghatározó a modellben, amely szerint minél idősebb valaki, annál kisebb a valószínűsége, hogy rendszeres bio vásárlóvá váljon. Azonban a legnagyobb mértékben a bizalom járul hozzá ahhoz, hogy egy vásárló gyakori bio élelmiszer fogyasztóvá váljon. Ha egy fogyasztó megbízik az EU bio tanúsításban, akkor számottevően nagyobb az esélye annak, hogy rendszeresen vásárol ilyen terméket.

Összességben elmondható, hogy az EU bio címkével ellátott termékek eladásainak növeléséhez elengedhetetlen a bio élelmiszerek nagyobb választékban és szélesebb körben történő értékesítése, amelynek köszönhetően a fogyasztók jobban megismerhetik a bio termékeket és a bio logót; valamint a vállalatok által megfelelő marketingstratégia (termékpozicionálás) alkalmazása, amellyel elérhetik a potenciális célcsoportjukat, a fiatalabb korosztályokat. A jövőbeli cél mindenképpen ezáltal a bio és más minőségrendszerek (pl. földrajzi árujelzők) termékeinek széles körben való megismertetése mind a magyar, mind az európai fogyasztókkal, hiszen az ismeretnek, illetve az ebből fakadó bizalomnak köszönhetően magasabb fogyasztási hajlandóság érhető el, és ez kölcsönös előnyt biztosíthat mind a termelők, mind a kereskedők, és mind a fogyasztók számára.

A GLUTÉNMENTES ÉLELMISZEREK - FOGYASZTÓI MAGATARTÁS

Szerzők: **Molnár Bernadett**, 3. évfolyam
BGE Kereskedelmi Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar, Kereskedelem
Tanszék
Mészáros Viktória, 3. évfolyam
BGE Kereskedelmi Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar, Turizmus Tanszék
Témavezető: nincsen

A világ népességének 1-2%-át érinti a gluténérzékenység, mely szám folyamatosan növekszik. Fontosnak véltük kutatni, mely része étkezik gluténmentesen az embereknek tényleges érzékenység alapján és mely része csak a trendeket, a divatdiétát követve. A kutatásunk főként a gluténmentes élelmiszerekkel kapcsolatos, különleges szokásokra koncentrált a fogyasztói magatartás témakörén belül. Ebből következik, hogy kutatási kérdéseinket az egyedi preferenciák tanulmányozására fogalmazzuk meg. A primer kutatást tematikus facebook csoportokban osztottuk meg, Google Forms segítségével, a kérdéssor 388 embert ért el. A minta nagyságától függetlenül nem beszélhetünk reprezentatív kutatásról.

A 388 kitöltő közül 94,3%-a nő, 5,7%-a férfi. Az életkor eloszlását tekintetbe véve a legtöbben 25 és 54 éves kor közé tehetőek, vagyis a kutatást kitöltők többsége a nemek eloszlása szerint nő és az életkort tekintetbe véve az X és Y generáció tagja. A lakóhelyek tekintetében elmondható, hogy a kitöltők többsége városokban (52,6%) vagy a fővárosban (27,3%) él jelenleg, a válaszadók mindössze 20,1% tartózkodik községekben. A fő kommunikációs csatornája a célcsoportnak az információszerzés vonatkozásában a Facebook, ezenbélül a gluténmentes életmódot támogató zárt csoportok. A fogyasztói magatartás vizsgálatának lényegi része, hogy feltérképezzük a célcsoport indíttatásait az adott témával kapcsolatban, ezért figyelembe vettük a diétázás okait. A következő eredmények születtek: a kitöltők többsége, 68,3%-a orvosi diagnózis alapján, 17% saját elhatározásból diétázik 10, 6% pedig családi indokok miatt. Az egyéb kategóriát a kitöltők 4,1%-a jelölte meg. A diétázás hossza alapján a megkérdezettek többsége 60,1%-a minimum 2 éve étkezik gluténmentesen. A vásárlás helye szerint a megkérdezettek 85,8%-a szupermarketekben, bevásárlóközpontokban, 55,7%-a bioboltokban és 42%-a webshopokban szokott vásárolni. Tehát az online áruházak után a drogériák következnek az egyedi preferenciák alapján 30,9% majd a pékségek 12,1%. Továbbá gyógyszertárakban mindösszesen 4,6%-a vásárol a kitöltőknek gluténmentes termékeket. A gluténmentes életmód kutatásában a pékárukkal kapcsolatos preferenciákra külön hangsúlyt fektettünk, kíváncsiak voltunk arra, hogy mely márkák termékeivel vannak leginkább megelégedve a kutatásban résztvevők. Az első kategóriába azok a márkák tartoznak, amelyekkel legalább minden negyedik válaszadó elégedett. (Schar, Cornito, Nagykun, Spar free from, Szafi free, Barbara, Mestercsalád) A másik csoportba az alacsony kedveltséget vagy ismertséget mutató márkák találhatóak, mint az AnnaPanni, Civita, Aldi és Lidl sajátmárkás termékei és az Éden bake-free. Elengedhetetlennek tartottuk elemezni, hogy az adott márkák, milyen paraméterek alapján élveznek előnyt versenytársaikkal szemben. Az íz (72,4%) és minőség (71,9%) szinte holtversenyben kimagaslóan vezetőszempont volt a vizsgált személyek preferenciáit illetően, 40% számára a harmadik legjelentősebb indokot a könnyen megvásárolhatóság jelentette. Az ár 31,7%-ban, az ár-érték arány pedig 27,6%-ban befolyásolta a vizsgált célcsoport fogyasztói magatartását. A kutatás eredményei alapján elmondható, hogy a válaszadók többsége, 55,9%-a inkább otthon készíti el a gluténmentes pékárukat.

Összegezve a kutatási eredményeket elmondható, hogy a gluténmentes élelmiszerfogyasztási szokások több szempontból is eltérést mutatnak a hagyományos élelmiszerfogyasztással szemben, a kutatásban résztvevők válaszai alapján.