SZENT ISTVÁN EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR

XXIX. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA
AGRÁRTUDOMÁNYI SZEKCIÓ

ELŐADÁS KIVONATOK

Gödöllő
2009. április 6-8.

XXIX. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA
AGRÁRTUDOMÁNYI SZEKCIÓ

SZENT ISTVÁN EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR

GÖDÖLLŐ, 2009. április 6-8.

ELŐADÁS KIVONATOK

ISBN 978-963-269-095-7

Szerkesztették:
Falusi Eszter *tanszéki mérnök*
Staszny-Havas Enikő *PhD hallgató*
Jung Ivett *PhD hallgató*
Bodnár Ákos *egyetemi tanársegéd*

Lektorálta:
Dr. Dimény Judit *egyetemi tanár, a Szervezőbizottság elnöke*

Borítóterv:
Török Gergely *hallgató*

Kiadó:
Szent István Egyetem, Egyetemi Kiadó

2009. április

Tartalomjegyzék

ELŐADÁS KIVONATOK **2**

TARTALOMJEGYZÉK **3**

REKTORI KÖSZÖNTŐ **5**

ELŐADÁS KIVONATOK **7**

1. AGRÁRGAZDASÁGTANI TAGOZAT 9
2. AGRÁRINFORMATIKAI TAGOZAT 27
3. AGRÁRMARKETING TAGOZAT 37
4. AGRÁRMŰSZAKI TAGOZAT 47
5. ÁLLATÉLETTAN – ÁLLATEGÉSZSÉGÜGY TAGOZAT 61
6. ÁLLATGENETIKA- ÉS BIOTECHNOLÓGIA TAGOZAT 77
7. ÁLLATTENYÉSZTÉSTANI I. TAGOZAT 87
8. ÁLLATTENYÉSZTÉSTAN II. TAGOZAT 99
9. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA I. TAGOZAT 113
10. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA II. TAGOZAT 129
11. ÉLELMISZERTUDOMÁNY I. TAGOZAT 141
12. ÉLELMISZERTUDOMÁNY II. TAGOZAT 153
13. ERDÉSZETI ÉS FAIPARI TAGOZAT 163
14. KERTÉSZETI TAGOZAT 177
15. KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS I. TAGOZAT 195
16. KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS II. TAGOZAT 207
17. KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS III. TAGOZAT 223
18. NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGY I. TAGOZAT 239
19. NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGY II. TAGOZAT 251
20. NÖVÉNYGENETIKAI ÉS –BIOTECHNOLÓGIAI TAGOZAT 265
21. NÖVÉNYTERMESZTÉSTAN I. TAGOZAT 279
22. NÖVÉNYTERMESZTÉSTAN II. TAGOZAT 291
23. TAKARMÁNYOZÁSTANI TAGOZAT 301
24. TERMÉSZETVÉDELMI ÁLLATTANI TAGOZAT 311
25. TERMÉSZETVÉDELMI NÖVÉNYTANI TAGOZAT 325
26. VADGAZDÁLKODÁSI TAGOZAT 341
27. VÁLLALATGAZDÁLKODÁSI TAGOZAT 353
28. VIDÉK- ÉS TERÜLETFEJLESZTÉS I. TAGOZAT 363
29. VIDÉK- ÉS TERÜLETFEJLESZTÉS II. TAGOZAT 373

NÉVMUTATÓ **385**

A RENDEZVÉNY TÁMOGATÓI **389**

A KONFERENCIA FŐVÉDNÖKE:

Gráf József miniszter

Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium

A KONFERENCIA VÉDNÖKEI:

Szabó Imre	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Dr. Németh Tamás	MTA Agrártudományok Osztálya
Dr. Maria Kadlecikova	FAO Közép- és Kelet-Európai Alregionális Hivatala
Kun Mihály	Mezőhegyesi Ménesbirtok zRt.
Dr. Viszlai Béla	Abonyi Mezőgazdasági Zrt.
Dr. Balogh Csaba	KITE zRt.
Dr. Szaxon Attila	IKR zRt.
Molnár István	Agrár-Béta Kft.
Dr. Velez Zoltán	SZIE Gazdasági Tanácsa

AZ OTDT AGRÁRTUDOMÁNYI SZAKMAI BIZOTTSÁGA:

Dr. Pénzes Béla, egyetemi docens
a Szakmai Bizottság elnöke

Dr. Dimény Judit, egyetemi tanár
a Szakmai Bizottság ügyvezető elnöke

Bodnár Ákos, egyetemi tanársegéd
a Szakmai Bizottság ügyvezető titkára

Jung Ivett, PhD hallgató
hallgatói képviselő

A KONFERENCIA SZERVEZŐBIZOTTSÁGA:
Szent István Egyetem Mezőgazdaság és Környezettudományi Kar
Dr. Dimény Judit
Bodnár Ákos
Jung Ivett
Falusi Eszter
Győri László
Hoffmann Orsolya
Pap Krisztina
Staszny-Havas Enikő
Török Gergely
SZIE MKK Hallgatói Önkormányzat

Rektori köszöntő

Elöljáróban a Szent István Egyetem, hazánk 6. legnépesebb hallgatóságával büszkélkedő felsőoktatási intézménye nevében hadd fejezzem ki örömömet, hogy a XXIX. Országos Tudományos Diákköri Konferencia rendező intézménye lehetünk, és vendégül láthatjuk Önöket.

Évek óta hallhatjuk és olvashatjuk a tudás alapú társadalom, valamint az Európai Felsőoktatási és Kutatási Térség jelentőségét, amely hazánk európai felzárkózásának egyik kulcsfontosságú előfeltétele. Sajnos, a közoktatás és a felsőoktatás nem mindig képes megfelelni ezeknek a kritériumoknak – az egyetemekre, főiskolákra belépők tudásszintjét sokszor éri jogos kritika, de a pályakezdő diplomások képzését is gyakorta bírálják. Talán természetes is, hogy amikor a felsőoktatásba belépők száma az elmúlt évtized során megtöbbszöröződött, akkor a korábbi elitképzés szintjét már nem lehetett fenntartani. Erről manapság egyre több vita zajlik, és újabban már nem a mennyiségi, inkább a minőségi szemlélet került előtérbe.

Ha a felsőoktatásban minőségről lehet beszélni, akkor bizonyosan nem hagyható említés nélkül a tudományos diákköri munka, amelynek keretében a legtehetségesebb és legszorgalmasabb diákok próbálgatják szárnyaikat - az előadott pályamunkák színvonalát tekintve örömmel fedezhetjük föl, mennyi tehetséges fiatal jár az egyetemekre és főiskolákra. Ilyen megmérettetésen részt venni már önmagában is megtisztelő és külön dicsőség illeti azokat, akik a nem könnyű mezőnyben valamilyen előkelő helyezést érnek el. Manapság egyre nagyobb igény mutatkozik a műszaki és természettudományos képzésben végzettek iránt, mert valahogy ezek a képzési területek nem annyira vonzók a fiatalok számára, mint a társadalomtudományok. Pedig – ez a mostani konferencia résztvevői körében aligha szorul bizonyításra – az alkotás öröme, egy-egy természettudományos probléma megoldása és közkinccsé tétele, minden mással összehasonlíthatatlan sikerélményben részesíti alkotóját. Őszintén remélem, hogy a most kezdődő XXIX. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Agrártudományi Szekciója, amelynek a Szent István Egyetem ad otthont, minél többük számára hozza meg ezt az élményt. Ehhez kívánok sok sikert és eredményes szereplést valamennyiüknek.

Kívánom, hogy a konferencia befejeztével kellemes emlékekkel távozzanak intézményünk falai közül.

Üdvözlettel:

Dr. Solti László
rektor

Előadás Kivonatok

1. AGRÁRGAZDASÁGTANI TAGOZAT

HÁZASSÁG A MAGYAR VIRÁGSZEKTORBAN? AVAGY A VIRÁGSZEKTOR LEHETŐSÉGEI A TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS RÉVÉN

Szerző: **Birgés Barbara** végzés éve 2008
BCE Gazdálkodástudományi Kar,
Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Forgács Csaba egyetemi docens

A dolgozat tárgya a Corporate Social Responsiblity, vagyis a vállalatok társadalmi felelősségvállalásának elméleti bemutatása és gyakorlati megvalósulása, ezek vizsgálata a virágszektort illetően. Célja a virágszektor hatékonyságának javítása. A dolgozat arra keresi a választ, hogy a Guo Peiyuan által megfogalmazott „házasság" létezik-e a virágszektor vállalatai és érintettjei között.

A fenntartható fejlődés és a társadalmi felelősségvállalás elméleti bemutatása után a dolgozat ezek gyakorlati megvalósulási formáit elemzi a virágszektorban mind globálisan, mind lokálisan. A lokális vizsgálat Kenyát, Hollandiát és Angliát foglalja magában. Ezen országok példája kitűnő alapot biztosít a magyar virágszektor jelenlegi helyzetének kritikai elemzéséhez. Két lehetőség, ún. „házassági ajánlat" fogalmazódik meg a magyar virágszektor érintettjei számára a fenntartható termelés, szállítás, eladás és vásárlás növelése érdekében.

A dolgozat következtetésképpen megállapítja, hogy a magyar virágszektor még nem áll készen a társadalmi felelősségvállalás adaptálására. A teljes adaptálásig vezető út hosszú és rögös. Első lépésként az érintettek közötti kommunikáció és az érdekek feltérképezése szükséges. Mindezek lehetőséget adnak arra, hogy az évek során a hazai virágszektor társadalmilag felelőssé váljon és a közép-kelet-európai régióban követendő példaként szolgáljon egy jobb, élhetőbb világ megteremtése érdekében.

A LENGYEL AGRÁR-IPARI KOMPLEXUM SZEREPE A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSBEN

Szerző: **Dombi Mihály** IV. évfolyam
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vidékfejlesztési és Agrárgazdaságtani Tanszék

Témavezető: Dr. Kuti István egyetemi docens

Az emberiség a XX. század második felében kezdte felismerni azokat a lokális és globális környezeti problémákat, melyek arra figyelmeztetnek minket, hogy nem alakíthatjuk, szennyezhetjük bolygónk ökoszisztémáját súlyos következmények nélkül. A jövőt tekintve elsődleges feladatunk, hogy megtaláljuk, újra felfedezzük azt az egyensúlyt gazdaság, társadalom és környezet között, mely lehetővé teszi, hogy elkerüljük a válság elhatalmasodását.

A fenntartható fejlődés válasza e kihívásra, hogy a társadalom és a gazdaság fejlődésének oly módon kell folytatódnia, amely a lehető legkisebb mértékben fejti ki nyomását környezetünkre, közelít annak természetes folyamataihoz, körforgalmához; lehetővé téve ugyanakkor az emberiség életminőségének javulását napjainkban és a jövőben egyaránt.

A mezőgazdaság, és a hozzá kapcsolódó ágazatok fontos szerepet töltenek be a fenti folyamatban. Az agrár-ipari komplexum magában foglalja az élelmiszervertikum ellátóágazatainak tevékenységét, a mezőgazdaság nyersanyag-előállítását és egyéb funkcióit, az élelmiszerek feldolgozását végző iparágat, és az élelmiszerkereskedelmet. Könnyen belátható, hogy ez a komplexum szerves része a gazdaságnak, ezért fontos annak vizsgálata, hogy megfelel-e a fenntarthatóság követelményeinek, és hogy milyen változások, változtatások szükségesek a jövőben ennek érdekében.

Ezen dolgozatomban Lengyelország agrár-ipari komplexumát vizsgálom meg fenntarthatóság szempontjából, kiegészítve olyan, szorosan ide kapcsolódó témákkal, mint a vidékfejlesztés és a megújuló energiaforrásokban rejlő lehetőségek. Elemzésemet a lengyel társadalom rövid bemutatása zárja, különös tekintettel a vizsgált területekhez fűződő kölcsönhatásaira.

Dolgozatomban hangsúlyosan jelennek meg a komplexum környezetterhelő elemei, tevékenységei, de az ágazatok gazdasági teljesítménye és versenyképessége is fontos vizsgálati szempont volt.

Az a véleményem, hogy Lengyelország javuló gazdasági helyzete lehetővé teszi, hogy az egész nemzetgazdaság, és annak részeként az agrár-ipari komplexum a fenntarthatóság irányába mozduljon el, csökkenjen a környezetszennyezés, nőjön a termelőfolyamatok hatékonysága. Mindennek azonban közvetlen és közvetett módon egyik alapfeltétele a lengyel társadalom környezettudatosságának növekedése is.

ÉLETKÉPESNEK ÍTÉLT CSALÁDI GAZDASÁGOK HELYZETE ÉS KILÁTÁSAI VÉSZTŐ KÖRZETÉBEN

Szerző: **Eszlári Ágnes** IV. évfolyam
DE AMTC, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vállalatgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezető: Dr. Szűcs István egyetemi docens

Napjainkba Európa rádöbbent, hogy a mezőgazdaság mindig is több volt, mint egyszerű árutermelő ágazat. A mezőgazdaságnak a termelési feladatok mellett regionálisan eltérő környezeti és társadalmi, foglalkozási feladatokat is magára kellene vállalnia, így a mezőgazdaság egyben termelési és társadalmi szolgáltató ágazat is.

A családi gazdaság fogalma a mezőgazdaságban, az egész világban ismert és használt fogalom. A legősibb, legalapvetőbb közegünk a család, nem meglepő, hogy a mezőgazdasági munkában is jól működik a családi szervezet. A családi gazdaságok, valamint a mezőgazdaság helyzete számomra több okból is fontos. Vidéki vagyok, és a családom is a mezőgazdasággal foglalkozik, így úgymond testközelből tapasztalhatom meg a környezetem által, mit jelent a földből, a földért élni.

A dolgozat elkészítése előtt megfogalmazott hipotézisem szerint a vidéki térségekben hosszú távon van létjogosultsága a fenntartható, életképes családi gazdaságoknak, mindamellett, hogy középtávon a családi gazdaságok száma csökkenni fog, további koncentrálódás várható.

Dolgozatomhoz, mélyinterjúval összekapcsolt saját szerkesztésű kérdőív segítségével gyűjtöttem primer adatokat, vésztői illetőségű családi gazdálkodók körében. A begyűjtött adatokat elemeztem, majd a családi gazdaságok eredményességét meghatározó egyes tényezők hatását értékeltem végül, pedig összeállítottam egy problémafát, egy átfogó SWOT analízist és egy egyszerű modellgazdaságot.

Azokat a családi alapon működő vállalkozásokat mértem fel a helyi termelők közül, amelyekben legalább egy fő dolgozik a családtagok közül a vállalkozásban (vezetési illetve fizikai feladatokat lát el), a családnak rendelkezésére áll a szükséges tőke ahhoz, hogy fenntartsák és fejlesszék a gazdaságot, vállalják a termelés kockázatát, és ez a mezőgazdasági tevékenység jelenti a fő bevételi forrást. Ezek a gazdaságok valamikor kis családi farmként kezdték működésüket, és mára „középbirtokokká” fejlődtek ki. A címben használt „életképesnek ítélt” jelző, az eddig igazolt életképességre és az elkövetkezendőkben hosszútávon valószínűsíthető életképességre utal.

Felmérésem során azt állapítottam meg, hogy a vizsgált, és hasonló paraméterekkel rendelkező családi gazdaságok, illetve családi alapon működő vállalkozások hosszabb távon is felvehetik a versenyt a nagyüzemekkel, valamint létjogosultságuk megkérdőjelezhetetlen a világon, Európában és Magyarországon is.

A TERMŐHELY HITELE

Szerző: **Gál Péter** a végzés éve 2007
BCE, Gazdálkodástudományi Kar,
Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Pásti György egyetemi docens

Dolgozatomban a borok eredetvédelmének elméletét, valamint pár európai bortermelő országban folytatott gyakorlatát vizsgáltam, multidiszciplináris megközelítést alkalmazva.

A borászati szakirodalom és szakmai közvélemény egyetért abban, hogy a szőlő termőhelye többé-kevésbé befolyással van a bor minőségére. E hatás jelentőségének értékelésében azonban már nagy eltérés tapasztalható. Ezért legelőször a termőhely fogalmának és szerepének tisztázására tértem ki: a kifejezés alatt azt a területet értem, ahol a bor alapjául szolgáló szőlő termett, ideértve annak a szőlő minőségére befolyással bíró állandó természeti tényezőit is. A termőhely fogalma elválik a terroirétól, melynek francia koncepciójában benne foglaltatnak az emberi tényezők: az adott régió hagyományai is.

A borminőségre négy tényezőcsoport (termőhely, évjárat, fajta és technológia) van hatással. E tényezők egymáshoz viszonyított súlyát általános értelemben véve nem érdemes kutatni, mert az minden bor esetében más és más. Egyértelmű azonban, hogy van a boroknak egy olyan csoportja, amelynek minőségére nagy hatással van termőhelyük. Mindez különös fontossággal bír a világ borpiacán jelenleg tapasztalható éles verseny idején: csak azt a bort lehet megfelelő áron értékesíteni, amely valamilyen különleges, utánozhatatlan tulajdonsággal bír. A termőhely szerepét az teszi fontossá, hogy a borminőségre ható tényezők közül ez az egyedüli, melyre az ember bár befolyással bír (megválaszthatja), ugyanakkor nem reprodukálhatja, tehát hosszú távon a borok változatosságának kulcsa a termőhelyek változatossága.

A bort a közgazdaságtan a tapasztalati jószágok csoportjába sorolja, mivel annak minőségéről csak elfogyasztása után szerezhetünk információt. E sok szempontból káros információs aszimmetria feloldására javasolja a közgazdasági szakirodalom a megkülönböztető jelzéseket. Amennyiben a termék termőhelyhez való kapcsolatát kívánjuk kommunikálni, földrajzi árujelzőket használunk. Termékeink hitelessége érdekében szükség van ezek védelmére, e célt szolgálják az eredetvédelmi rendszerek. Ezek megszabják azokat a paramétereket, amelyeket az adott bor termelésekor figyelembe kell venni (terület, szőlőfajtákat, szőlészeti és borászati technológiák, érzékszervi, illetve analitikai vizsgálatok).

Az eredetvédelmi rendszereknek alapvetően két típusát különböztethetjük meg: a germán és a latin rendszereket. Előbbiek földrajzi és történelmi adottságaik miatt a bor indikátorokkal kifejezhető minőségét helyezik a középpontba, utóbbiak pedig a termőhelyet. A jelenlegi magyar szabályozás átmenetet képez e két rendszer között: egy alapvetően germán jellegű szisztémában kap minél nagyobb teret a latin koncepció. Mindez úgy zajlik, hogy a termőhely borban való kifejeződése, bár az eszközök többé-kevésbé adottak lennének hozzá, nem biztosított.

A dolgozat végén a hazai borok egy eredetvédelme keretszabályozásának elvi alapjait vázolom fel. E koncepció egyszerre szigorú és rugalmas, célja, hogy az eredetvédelmi rendszerek valóban csak azokat a borokat védjék, melyek minőségére nagy hatást gyakorol a termőhely, viszont más típusú borok termelésénél pedig ne jelentsenek költségnövelő tényezőt viszonylag szigorú előírásaik miatt.

DE MI, HA NEM ÜZEMANYAG?

Szerzők: **Hajcser Csaba Tibor** IV. évfolyam
Szabó Gábor Dénes V. évfolyam
BCE, Gazdálkodástudományi Kar,
Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Forgács Csaba egyetemi docens

Dolgozatunkban a bioüzemanyagok negatívumait szeretnénk bemutatni, különös tekintettel az mezőgazdaság és az élelmiszeriparra gyakorolt hatását. Ezek után áttekintjük, milyen alternatívák jöhetnek szóba a bioenergia témakörén belül a bioüzemanyagokkal szemben. Ezt követően megvizsgáljuk a hazai lehetőségeket, potenciálokat, és egy modell segítségével megpróbáljuk meghatározni, hol, milyen formában történhet a biomassza energetikai hasznosítása. Ehhez a szántók és az erdők arányát, valamint a legfontosabb termények termésátlagát vettük alapul az egyes megyékre nézve. Ezzel párhuzamosan szerettük megvizsgálni, hogy milyen elvi és gyakorlati lehetőségei vannak a bioenergetikai klaszterek kialakításának.

A dolgozat lényege, hogy rávilágítson arra a tényre, hogy a sokáig csodaként emlegetett bioüzemanyagoknak is megvannak a veszélyei. Mindemellett a legfontosabb, hogy minden területre megtaláljuk a megfelelő formát a biomassza energetikai hasznosítására, mivel egy féléből nincs elegendő mennyiség. Éppen ezért véleményünk szerint a legfontosabb a diverzifikáció és decentralizáció, vagyis minél több féle megoldást alkalmazzunk és lehetőség szerint kisebb méretekben.

A BIODÍZEL ÉS BIOETANOL MIKRO- ÉS EGYES MAKROGAZDASÁGI HATÁSAINAK ELEMZÉSE

Szerző: **Jobbágy Péter** V. évfolyam
DE AMTC, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vállalatgazdasági és Marketing Tanszék

Témavezető: Dr. Bai Attila egyetemi docens

A növekvő energiafelhasználás és a csökkenő konvencionális energiahordozók korát éljük. Évről évre jelennek meg különböző számítások arról, hogy meddig elegendő Földünk kőolaj, illetve földgáz készlete, melyek azonban meglehetősen szubjektívek, arra azonban kiválóak, hogy felhívják rá a figyelmet, baj van. Az emelkedő igény és a fogyó készletek között feszülő ellentmondást az emberiség úgy igyekszik feloldani, hogy egyrészt visszanyúl az ipari forradalom előtti idők energiahordozóihoz, természetesen a kor követelményeinek megfelelően továbbfejlesztve felhasználásukat (pl. energiaerdők, biobrikett, biopellet), másrészt eddig még kiaknázatlan források után kutat, mind a hagyományos (pl. fúziós erőmű), mind a megújuló energiahordozók körében (pl. bioetanol, biodízel, biogáz), illetve a már ismert megújuló energiaforrásokat próbálja jobban kihasználni (pl. szélerőművek, árapályerőművek, vízerőművek, napkollektorok).

A megújuló energiahordozók újrafelfedezésének több oka is van. Ezek: a már fentebb említett fenyegető energiahiány, a meglévő energiakészletek politikailag instabil helyről való származása, a nagymértékű energetikai függőség, az élelmiszertermelés fölöslegeinek levezetése, a mezőgazdasági termékek számára stabil piac biztosítása, végül, de nem utolsó sorban, a növekvő környezettudatosság, az üvegházhatás csökkentése. A téma azonban korántsem ennyire egyszerű, és átlátható, mint azt a fenti felsorolásból gondolhatnánk. Komoly gazdasági érdekek feszülnek egymásnak, nemcsak nemzetgazdasági, hanem világgazdasági szinten is. A megújuló energiahordozók kiaknázásának szükségességét senki nem vitatja, annál inkább a módját. Különösen éles viták bontakoztak ki a bioüzemanyagok (bioetanol, biodízel és biogázolaj) szerepéről. Vannak, akik a nagy lehetőséget látják bennük, vannak, akik az ellenséget, vagy délibábot.

Mindezek alapján jelen dolgozatomban a bioüzemanyagok már meglevő, illetve potenciális hazai szerepét szeretném megvizsgálni, különös tekintettel a bennük rejlő vidékfejlesztési, munkahely-teremtési lehetőségekre, de nem elhallgatva az esetleges kockázatokat és veszélyeket sem.

A 2007-ES GUARGUMI KRÍZIS ÉS A FOGYASZTÓI LÉLEK– KOCKÁZATÉSZLELÉSI VIZSGÁLAT PRIMER KUTATÁS ALAPJÁN

Szerző: **Keszthelyi Krisztián** III. évfolyam
BCE, Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszék

Témavezető: Kasza Gyula egyetemi adjunktus

Dolgozatom témájául egy, a fogyasztók előtt sokáig ismeretlen adalékanyagot választottam, illetve a vele kapcsolatos élelmiszerbiztonsági krízist. Ez az esemény már sokadik a sorban: a hazai fogyasztó kénytelen-kelletlen folyamatosan találkozik élelmiszer eredetű problémákkal (BSE-t, pirospaprika, marokkói paprika, vágóhídi hulladékok termékbe keverése, meg sem tojt tojások esete, madárinfluenza, átcímkézés). Az ilyen kríziseknek jellemzően hosszabb távú, és a közvetlen károkozáson túlmutató hatásai vannak. Dolgozatomban vizsgálom a fogyasztók egyes kockázatokhoz, és konkrétan a guargumi krízishez kapcsolódó kockázatészlelését és ennek hatását a vásárlási szokásaikra, valamint a válságkezelésről alkotott véleményüket.

A feldolgozott minta végleges elemszáma meghaladja az 1300 főt, amelyből a pályamű beadásának időpontjában 591 kérdőív feldolgozása történt meg. Előadásomban a végleges elemszámra vonatkozó eredményeket tervezem bemutatni.

A kutatás eredményeiből megállapítható, hogy a magyar lakosság egy jelentős része a korábbi élelmiszer-krízisek – elsősorban a pirospaprika botrány és a BSE esetében – megfigyeltnél koncentráltabb kommunikáció ellenére sem ismerte meg az adott eseménnyel kapcsolatos legfontosabb információkat. Ez különösen annak fényében elgondolkodtató, hogy a gyártói felelősség miatt egy valóban mérgező termék esetében a hatóságoknak a jelenleginél lényegesen hatékonyabban kellene elérnie és tájékoztatnia a lakosságot, hiszen a megváltozott szabályozási rendszer eredményeképpen a problémás termékek gyakran már csak a forgalmazásban (illetve a vásárlók otthonában) foglalhatók le. Ennek okán a percepciós szintek mélyebb feltérképezése és ezek fogyasztási magatartásra gyakorolt hatásának megismerése a kockázatészlelést vizsgáló kutatások számára feltétlenül további célként fogalmazható meg.

Kutatásom eredményeiből kiderült, hogy a magyar lakosság érzékenyen reagált a 2007-es guargumival kapcsolatos élelmiszerbiztonsági krízisre. Kérdéseimmel sikerült feltérképezni a fogyasztók botrányhoz kapcsolódó ismereteit és reakcióit. Feltártam, hogy az intenzív kommunikáció ellenére sok félreértés maradt tisztázatlanul a fogyasztók oldalán. Megállapítható volt, hogy a szakhatóságok szerepvállalása alapvetően megfelelő volt, azonban a kockázatkommunikáció hatékonyságát elősegítő kutatásokat tovább kell folytatni. Érdemes kiemelni, hogy a guargumi krízis összességében nem keltett akkora félelmet, mint egyes korábbi élelmiszer eredetű krízisek (BSE, madárinfluenza).

A MAGYAR AGRÁRGAZDASÁG FEJLŐDÉSE, ÉS KILÁTÁSAI AZ EURÓPAI UNIÓBAN

Szerző: **Koncz Máté** a végzés éve 2008
DE AMTC, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vállalatgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezető: Dr. Borsos János professor emeritus

Az Európai Unióhoz való csatlakozás a magyar gazdaság minden területén érezteti hatását. A változások legszembetűnőbben a mezőgazdaságban mutatkoznak. Az agrárpolitikai célok, és ezek elérésének módszerei sok esetben példa nélkül valók a hazai agrárgazdaság történetében. Mindezzel párhuzamosan nagy mértékben fokozódik a világpiac tendenciáinak befolyása az élelmiszertermelésre. Az Európai Unió elszigetelődése ettől a folyamattól egyre súlyosabb kérdéseket vet föl. A piaci verseny adminisztratív szabályzókkal való helyettesítése, az egyensúly támogatásokkal történő fenntartása a racionálistól eltérő fejlődési folyamatokat eredményez. A világpiaci behatások fokozódása a szabályzók egyre gyakoribb módosítását vonja maga után, mely gátja a hosszú távú piaci stabilitás megteremtődésének. A jövő legnagyobb kérdése az Európai Uniós agrártermelés világpiaci integrációjának miként je a versenyképesség függvényében.

A magyar agrárgazdaság Európai Uniós pozíciója jelenleg elég képlékeny. Ágazataink versenyképessége a legtöbb esetben elmarad az EU-15 országokétól. Bizonytalanságot tapasztalunk a fejlesztési prioritások meghatározásával kapcsolatban is. A stabilitás és a fejlődés lehetőségének megteremtéséhez feltétlen szükséges egy rövid-, közép-, és hosszú távú hazai agrárstratégia kidolgozása, mely a hazai viszonyoknak megfelelő, a Közös Agrárpolitika prioritásaival összhangban álló, szakmailag megalapozott célokat tűz ki, és végrehajtható programot biztosít ezek eléréséhez.

A KUKORICABOGÁR-REZISZTENS GÉNMÓDOSÍTOTT KUKORICA GAZDASÁGI ELEMZÉSE

Szerző: **Kruppa Bertalan** a végzés éve 2008
SZIE, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Tóth Tamás egyetemi docens

A TDK dolgozat azt vizsgálja, hogy a kukoricabogár-rezisztens génmódosított kukorica köztermesztésbe vonása milyen gazdasági hatással lenne Magyarországra. Arra is választ ad, hogy csupán ökonómiai szempontokat figyelembe véve hazánk érdekelt lehet-e ennek a növényfajtának a köztermesztésében.

Az TDK dolgozat irodalmi áttekintése egy átfogó képet ad a mezőgazdasági biotechnológia fejlesztési céljairól, globális ökonómiai jelentőségéről.

A dolgozatban folytatott vizsgálatok két részre bonthatók. Az első rész azt taglalja, hogy ennek a GM fajtának a termesztése a hagyományos fajtákkal szemben milyen jóléti előnyt jelentene a gazdáknak.

A második rész azt a kérdést veszi górcső alá, hogy milyen externális hatásai lehetnek a GM növények köztermesztésbe vonásának, és ez milyen költségeket róhat a gazdatársadalmon túl a társadalom egészére.

A dolgozat vizsgálati része rövid- és középtávú gabonapiaci kilátásokkal zárul, különös tekintettel a magyar mezőgazdaság előtt álló fejlődési lehetőségekre. Ezek határozzák meg azokat a szempontokat, amelyek alapján levonhatók a dolgozat következtetései arra vonatkozóan, hogy milyen szerepet kaphatnak a GM növények a magyar agráriumban.

AZ AGRÁRBIZTOSÍTÁS LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Pénzes Anett** V. évfolyam
NYME, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Termeléstechnikai és Munkaszervezéstani Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Orbán József egyeatemi docens

Napjaink égető problémája az agrárbiztosítási kérdés, mivel a klímaváltozás következtében egyre gyakrabban alakulnak ki szélsőséges időjárási jelenségek, hatalmas károkat okozva főként a növénytermesztés helyszínein. Ezen csapások bekövetkezése, illetve megelőzését célzó intézkedések miatt fontosak és jelentősek a különböző kárelhárítási, kárenyhítési lehetőségek.

Jelenleg a hazai biztosítási piacon 31, magyarországi székhellyel rendelkező, zártkörű biztosító részvénytársaság működik. Ezen részvénytársaságok közül mindössze 4 foglalkozik mezőgazdasági biztosítással, a Generali-Providencia Biztosító Rt., K&H Biztosító Rt., Otp - Garancia Biztosító Zrt., Allianz Hungária Biztosító Zrt..

Dolgozatomban, vizsgálataim alapján, elsősorban a növénytermesztés kármentesítési lehetőségeit kívánom ismertetni. Emellett foglalkozom a meteorológiai előrejelzések fontosságával és bemutatok egy jégeső-elhárító rendszert, melynek országos kiterjesztése sok-sok milliós kártól tudná megóvni a növénytermesztő gazdák nagy részét. Végezetül szót ejtek az Agrár Kárenyhítési Rendszerről.

Vizsgálati eredményeim – irodalmi forrásokkal alátámasztva azt sugallják, hogy a magyar gazdálkodóknak össze kell fogni és be kell lépniük a cél érdekében a Nemzeti Kárenyhítési Alapba, valamint egy nonprofit növénybiztosító egyesületbe. Csatlakozni kellene például a jégeső-elhárítási rendszerhez, és ezzel közösen tudnának a növénytermesztők a kárenyhítés területén eredményeket elérni.

A BÉKE AGRÁRSZÖVETKEZET MÚLTJA ÉS JELENE A TÁRSADALMI-GAZDASÁGI VÁLTOZÁSOK TÜKRÉBEN

Szerző: **Rákos Mónika** V. évfolyam
DE AMTC, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vidékfejlesztési és Agrárgazdaságtani Tanszék

Témavezető: Dr. Szabó Gábor egyetemi tanár

Dolgozatomban elsősorban a Béke Agrárszövetkezet elmúlt évtizedekbeni változásaival, sikereivel és kudarcaival foglalkozom. Témaválasztásomat a lakóhelyi élmények és tapasztalatok mellett, jelentős mértékben befolyásolta a Szövetkezethez való többszálú családi, rokoni kötődés. Ahhoz azonban, hogy a Szövetkezet életében történt változásokat megérthessük, be kell mutatnom a mezőgazdasági ágazatban lezajlott társadalmi-gazdasági változásokat is.

Alapvető célkitűzésem annak bemutatása és magyarázata, hogy a hazai mezőgazdasági szövetkezetek tömeges felmorzsolódásától eltérően, mi az oka annak, hogy a Béke Agrárszövetkezet máig fennmaradt, míg sok más szövetkezet felszámolásra került, beolvadt más szövetkezetbe, vagy átalakult gazdasági társasággá. Kutatási hipotézisemet a következőképpen fogalmazom meg: a szövetkezet, mint gazdálkodó szervezet fennmaradásának, továbbá a szövetkezeti identitás megőrzésének a sikere jelentős részben a szövetkezet vezetőinek, ezen belül is az elnökök helyzetfelismerő képességének, vezetői habitusának köszönhető.

A kutatás módszertanát és adatbázisát illetően az első fejezetben a szakirodalmi feldolgozást, továbbá a KSH valamint AKI adatok elemzését; a második fejezetben pedig egyrészt a Szövetkezet irattárában fellelhető dokumentumok (elsősorban taggyűlési jegyzőkönyvek és mérlegbeszámolók) feldolgozását, másrészt a szövetkezet jelenlegi elnökével készített mélyinterjúkat állítottam előtérbe. Fontos információkhoz jutottam a szövetkezet jelenlegi valamint korábbi tagjaival és alkalmazottjaival – köztük édesapámmal és a rokonság tagjaival – folytatott számos beszélgetés során.

Főbb kutatási eredményeimet röviden az alábbiak szerint összegezem:

- a hazai mezőgazdaság rendszerváltozást követő társadalmi-gazdasági változásainak az egyik legfontosabb tanulsága, hogy a megváltozott körülmények a mezőgazdasági szövetkezetek marginalizációjához vezettek,
- az EU-csatlakozás a magyar mezőgazdaságra pozitív és negatív hatást egyaránt gyakorolt, az eddigi egyenleg azonban inkább negatív előjelű,
- a Béke Agrárszövetkezet rendszerváltozás előtti sikereinek fő kovácsa az 1963-1989 között elnöki tisztet betöltő Bodnár Lajos volt. A magas szintű szakmai munka és innovációs készség mellett, sikeres expanziós politikát folytatott, beleértve több szövetkezet beolvasztását is,
- a rendszerváltást követően az állattenyésztési főágazat korábbi vezetője, Kutassy Sándor 1989-2005 között töltötte be az elnöki posztot. Az országos tendenciákkal szemben, a Szövetkezet gazdálkodása 1993-tól az egész évtized folyamán nyereséges volt, az állattenyésztési ágazat lendületes fejlesztése mellett,
- a vezetést felkészületlenül érték az EU-csatlakozás utáni változások, különös tekintettel az állattenyésztést diszkrimináló Közös Agrárpolitikára.

BROILER KONTRA ÖKOBAROMFI A HAZAI PIACOKON

Szerző: **Szabó Virág** III. évfolyam
SZIE, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Nagyné Dr. Pércsi Kinga egyetemi adjunktus

A témában publikált számos szerző véleménye szerint a mezőgazdaság túltermelési gondjain az ökotermelés elterjesztése is segíthet. Az ökológiai gazdálkodás a mezőgazdaság dinamikusan fejlődő területe. Ez a gazdálkodási mód túlélési lehetőségeket biztosít a piaci versenyben lemaradó kisgazdaságok számára, a környezet terhelése nélkül. Mindemellett meg kell említeni, hogy az agrártámogatások akár egyharmada, a jövőben a környezetbarát mezőgazdaság megvalósításához kötődhet.

A vizsgálódásaim során abból a meggyőződésből indulok ki, hogy a termelők egy kisebb részének érdemes lenne alternatív termeléssel foglalkozni. A TDK egyfajta helyzetjelentés és célja információnyújtás azon gazdálkodók részére, akikben felmerült az alternatív baromfitenyésztési formák folytatásának valamelyike, de nem tudják eldönteni, hogy belevágjanak-e, mivel vagy nem ismerik a piac felvevőképességét, vagy magától az átállási folyamattól idegenkednek. A dolgozatban bemutatásra kerülő szakirodalmi elemzésekből egyértelműen kiderül, hogy az idei évben a brojler termelőknek igen nagy kihívás talpon maradni, főleg azoknak, akik nem tudnak másik tevékenységükből nyereséghez jutni. A témafelvetés (broiler kontra ökobaromfi) igen összetett, hiszen a broiler és az öko felvásárlási árát többek között a hazai és külföldi piacok is meghatározzák. Egy konkrét telepet is górcső alá kívánok venni, ezáltal érzékeltetni fogom, hogy a mai piaci viszonyok között milyen lehetőségek vannak továbblépésre a baromfitenyésztésben.

A MAGYAR BORÁGAZAT HELYZETÉNEK ÉS LEHETŐSÉGEINEK ELEMZÉSE KÉT TOKAJ-HEGYALJAI VÁLLALKOZÁS TÜKRÉBEN

Szerző: **Tóth Erzsébet** III. évfolyam
SZIE, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,
Vállalatgazdasági és Szervezési Intézet

Témavezető: Dr. Takácsné dr. György Katalin egyetemi docens

Az utóbbi évtizedben lezajlott társadalmi-gazdasági átalakulások hatására a magyar borágazat óriási változáson esett át: Megszűntek a korábban biztos exportot jelentő piacok, a szőlő –és bortermelés hanyatlani kezdett. A termőterület lecsökkent, az ültetvényeket elhanyagolták, a piac megtelt alacsony minőségű termékekkel. Új esélyt adott a versenyképesség visszaszerzésére a 2004-es Európai Uniós csatlakozás. Jelentős forrásokat kapott az ágazat modernizációra és marketingre, valamint a borreform-tárgyalások is eredményesen záródtak. A változás sürgető, mert hazánkban a területi hatékonyság alacsony, az ültetvények elöregedtek, nagy a termésingadozás és a fajtaösszetétel sem igazodik az új ízléshez. A világpiacon van kereslet a kiváló minőségű borokra, új piacok jelentek meg Ázsiában, melyeknek nem csak minőségi, de mennyiségi igényeik is nagyok, de igaz ez a termelői kör bővülésére is. Ugyanakkor átstrukturálódás figyelhető meg a hazai és az európai piacokon is.

A dolgozatban Magyarország egyik legrégibb és leghíresebb borvidékén, Tokaj-Hegyalján tevékenykedő családi gazdaság, valamint egy kft tevékenységének bemutatásán keresztül világítok rá az ágazat fő problémáira, keresve a lehetséges megoldásokat. Azon tényezők feltárásával, amelyek meghatározzák a versenyképességet, a vállalkozói döntések helyesebbé tehetők. Az összehasonlító vizsgálat során a termelés eredményességét vizsgáltam, meghatároztam stratégiájukat. Mindkét vállalkozásról elmondható, hogy felismerték a belső piacban rejlő lehetőségeket és az új exportpiacokat, valamint a marketing fontosságát. Céljuk az, hogy az elmúlt évszázadokban európai hírnevet szerzett tokaji szőlőtermesztést és borászatot új irányba tereljék, és ismét világhírű borok kerüljenek ki az itteni pincékből.

GENETIKAILAG MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI VONATKOZÁSAI

Szerző: **Tóth Tamás** IV. évfolyam
NYME, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Gazdaságtudományi Intézet, EU Oktatási Központ

Témavezető: Dr. Nagy Frigyes c. egyetemi tanár

A XXI. század kezdetén a meghatározó tulajdonságokért felelős DNS szakasz átültetése az évmilliókban mérhető evolúciós folyamat kikerülésével ismeretlen genetikai minták létrehozása valamennyi embert, de főleg a tudósokat foglalkoztatja. Ez olyan távlatokat nyitott meg a biotechnológiában, amit szinte már lehetetlen követni. 1996-ban takarítottak be először GM szójababot és az óta az élelmiszeriparban az egyik legvitatottabb és legellentmondásosabb témakörré vált.

1996 és 2007 közötti időszakban legfontosabb országok, melyek a genetikailag módosított növényekkel foglalkoznak az Egyesült Államok, Kanada, Argentína, Brazília, India, Kína, Paraguay és Dél- Afrika. A GM növények vetésterülete 2007-re 114,3 millió hektárra növekedett.2006-ban a szójabab foglalta el a legnagyobb területet és ez 58,6 millió hektár volt a világ szójaterületének több mint 63 %-a. A második helyen a GM kukorica állt 25,2 millió hektárral. Ez a világ kukoricaterületének több mint 17 %-a. Megemlíteném a gyapot és repce területi részesedését, ami 40 illetve 17 %-ék. Ezek termesztését, forgalomba hozatalát a világ számos országában engedélyezték. Az eddigi tapasztalatok alapján a transzgenikus növények terjedésével csökken a növényvédőszerek globális felhasználása, másrészt a nagyobb termelékenységnek és hatékonyságnak következtében nő a termelői árbevétel. A GMO-k környezetre és emberekre gyakorolt hatását alaposan tanulmányozni kell. Közismert, hogy a szervezetek többsége (pl: OECD, FAO/WHO) a modern mezőgazdasági biotechnológia megítélésekor a szakmai mellett figyelembe veszi a politikai szemléletet is, ami természetes, hiszen a tagországok illetve a régiók igyekeznek saját érdekeiket védeni, érvényesíteni. A GM élelmiszerek biztonságosságával hosszútávon, esetleges nemkívánatos hatásaival kapcsolatos aggodalmak miatt azokat piacra kerülésük után is követni kell post-market vizsgálatokkal. A nemzetközi szervezetekben éles vita zajlik ezek szükségességéről és megítéléséről. Az EU 1990-ben alkotta meg az első géntechnológiai tárgyú irányelveket, amelyek általános jelleggel határozták meg a géntechnológiai tevékenység jogi kereteit. Az Európai Parlament és a Tanács 2001/18/EK irányelve jelentős szigorításokat alkalmaz a géntechnológiával módosított szervezetek környezetbe történő kibocsátásáról. Az EU 1999 júniusa és 2003 augusztusa között, de facto moratóriumot hirdetett a GM növények engedélyezésére, késleltette az eljárásokat, néhány tagállam, pedig megtiltotta kereskedelmi vagy kísérleti célú termesztését. A WTO tagországok akkor alkalmazhatják az elővigyázatosság elvét, ha az élelmiszer biztonságot veszélyeztetve érzik, az intézkedés ugyanakkor nem lehet diszkriminatív. Az Európai Bizottság később feloldotta az engedélyezési tilalmat, aminek előfeltétele az elővigyázatosság elvének alkalmazása mellett a jelölésről és nyomonkövethetőségről szóló rendeletek hatályba lépése volt. A moratórium feloldása óta az EU a 2001/18/EK irányelv alapján 9 GM termék importját és kereskedelmét engedélyezte. El kell kerülni, hogy a fogyasztók előbb váljanak egy korszerű új technológia ellenzőivé, minthogy annak eredményeit, előnyeit megismerhették volna. Magyarországon tilos a GM növények termesztése. Ezen a területen csak kísérletezésre van lehetőség, szigorú feltételek között.

A PÁLINKA VERSENYKÉPESSÉGE

Szerző: **Török Áron** V. évfolyam
BCE, Gazdálkodástudományi Kar
Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Mizik Tamás egyetemi adjunktus

Ha azt mondom ouzo, azt mondod Görögország. Ha azt mondom grappa, azt mondod Olaszország. Ha azt mondom tequila, te egészen biztosan azt mondod, hogy Mexikó. És még sorolhatnám...

De mi van a pálinkával?

Felismerted benne Magyarországot? Tudtad, hogy ez egy igazi hungarikum, amit csak Magyarországon készíthetnek, csak és kizárólag ízletes magyar gyümölcsökből? Tudtad, hogy csak gyümölcs van benne, mert nem tartalmaz semmiféle adalékot? Tudtad, hogy ezt a nemes italt már a XIII.-XIV. században is gyógyszerként használták?

Abban az esetben, ha válaszod nem: olvasd el ezt a dolgozatot, hogy megismerd a magyar nemzeti röviditalt.

Abban az esetben, ha válaszod igen: legyél tudatában annak, hogy mekkora kincsről is van szó, és hogy ezt (rajtad kívül) szinte alig tudja valaki.

Jómagam a pálinkát csak mint lelkes fogyasztó ismerem. Azonban amikor külföldön éltem és tanultam, rá kellet jöjjek, hogy a pálinka nagyon népszerű az emberek körében – ha valaha lehetőségük nyílt már arra, hogy megkóstolják, akkor biztosan nem utasítják vissza legközelebb sem. Másrészt azonban rá kellett döbbennem, hogy szinte alig van, aki ismeri.

A dolgozatommal szeretném felhíni a figyelmet arra, hogy milyen nagyszerű lehetőségek rejlenek a pálinkában. Egy igazán első osztályú termékről beszélhetünk, s sikeres marketing segítségével akár Európa egyik legelőkelőbb italává is válhatna.

A dolgozat célközönségének tekinthető mindenki, aki bármi módon kötődik a pálinkához. A pálinkafőzdéktől a kereskedőkig, az összes fogyasztó, aki valaha is megkóstolta a pálinkát, vagy csak a jövőben fogja: a dolgozat szeretne egy áttekintést adni a témáról.

Bízom benne, hogy bárki, aki csak olvassa ezt a tanulmányt, az tisztában lesz azzal, hogy mi is az az igazi pálinka, és ezzel az elméleti tudással felvértezve meg is fogja kóstolni ezt a csodás italt!

VERSENYFUTÁS VAGY ÁMOKFUTÁS? MIT ÍGÉR A HAZAI BIOETANOL IPARÁG KIÉPÜLÉSE?

Szerző: **Viszkievicz András** IV. évfolyam
BCE, Gazdálkodástudományi Kar,
Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Forgács Csaba egyetemi docens

Dolgozatom témája a bioüzemanyagok, különösen a bioetanol termelésében rejlő lehetőségek és kockázatok elemzése nemzetközi és magyar viszonylatban. Az elemzés célja kettős:

A bioetanol-termelés felfuttatását célzó kormányzati programok kapcsán milyen globális lehetőségekkel és veszélyekkel szembesülnek az EU, és ezen belül Magyarország mezőgazdasági és ipari termelői, másrészt mik a sikeres állami szabályozás kritériumai. A téma aktualitását a közelmúltban született kormányzati programok sora jelzi.

A vizsgálat kezdetén bemutatom a bioetanol termelésének technológiáit, az egyes eljárások által felvetett hatékonysági kérdéseket, melyeket hazai példával illusztrálok.

Ezután ismertetem a globális bioetanol piac főszereplőinek versenyképességét, bioetanollal kapcsolatos gazdaságpolitikájukat, és elvégzem ezek összehasonlító elemzését. Erre alapozva kiemelem az EU versenyképességi hátrányát, ezzel összefüggésben a kutatás-fejlesztés ösztönzésének szerepét. Majd árutőzsdei adatok segítségével vizsgálom a mezőgazdasági alaptermékek áringadozásának hatását az etanol tőzsdei árára. A kapott eredményekkel alátámasztom a bioetanol iparág kiemelkedő üzleti kockázatát.

Végül kitérek az ágazat hazai helyzetére, lehetőségeire, a lehetőségek sikeres kihasználásához szükséges gazdaságpolitikára, és elemzem a bioetanol-termelés felfuttatásának potenciális hatásait a magyar mezőgazdaságra. Az érvelés során kiemelt figyelmet fordítok azon eredményekre, miszerint a bioetanol-termelés magyarországi felfuttatásának a jelenlegi technológiai környezetben fontos előfeltétele az EU szigorú vámvédelmének fennmaradása.

A MEZŐGAZDASÁGI FOGLALKOZTATOTTSÁG HELYZETE GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYÉBEN

Szerző: **Zrak Viktória** III. évfolyam
NYME, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Termeléstechnikai és Munkaszervezéstani Tanszék

Témavezető: Karácsony Péter intézeti mérnök

A mezőgazdasági foglalkoztatottságot minden korban erősen befolyásolta a politikai hatalom beavatkozása, az agrárágazat technikai, technológiai korszerűsödése, stb. amelyek együttesen okozták a mai mezőgazdasági munkaerőlétszám rohamos csökkenését.

Az agrárszektor az átalakulás következtében végbement változások során elveszítette a mezőgazdasági munkaerejének közel kétharmadát. A mezőgazdaság létszámkibocsájtásának következtében a vidéken élők elvesztették fő megélhetési lehetőségeiket, mely további társadalmi problémákhoz vezetett (pl. a falvak elnéptelenedése).

A dolgozatom készítése során két új típusú termelőszövetkezet és egy zártkörűen működő részvénytársaság mezőgazdasági foglalkoztatottságának jellemzőit vizsgáltam meg. Mindhárom gazdasági társaság székhelye Győr-Moson-Sopron megyében található.

A gazdaságok vezetőivel és dolgozóival folytatott kérdőíves felmérésem azt mutatta, hogy jelentős mértékű létszámcsökkenés történt a mezőgazdasági foglalkoztatottak kárára. Az eredmények értékelése során kiderült, hogy bár kevés foglalkoztatott maradt a gazdaságoknál, ők viszont szeretnek az ágazatban dolgozni, és ezt életformának tekintik.

Jóllehet az agrárátalakulás elsősorban nehézségeket hozott a szektor számára (nem megfelelő korösszetétel, jövedelem), azért pozitív hozadékai is fellelhetők (vállalati szerkezet differenciálódása, versenyképesebb gazdálkodás felé történő elmozdulás) a gazdaságoknál.

2. AGRÁRINFORMATIKAI TAGOZAT

AZ ÚJ GENERÁCIÓS HÁLÓZATOK FEJLŐDÉSE ÉS GAZDASÁGI HATÁSAI

Szerző: **Botos Szilvia** V. évfolyam
DE AMTC, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Gazdasági és Agrárinformatikai Tanszék

Témavezető: Dr. Kovács György tanszéki mérnök

Magyarországon is egyre többet hallani a telekommunikációs hálózatok változásairól, azonban arról már kevesebbet, hogy miért is van szükség a fejlesztésekre, hogyan valósulhatnak meg, és ezek milyen pozitív vagy negatív hatást gyakorolnak a lakossági, a szolgáltatói és a gazdasági szektorban.

A dolgozatom készítésénél az a szándék vezérelt, hogy képet adjak a telekommunikációs hálózatok jelentőségéről, eddigi fejlődéséről és a legújabb fejlesztési irányokról. Célom, hogy szolgáltatói és társadalmi oldalról is megközelítsem egy teljesen új alapokra helyezett hálózati infrastruktúra fontosságát. Bemutatom az új generációs hálózatok leglényegesebb technológiai megoldásait, azok jellemzőit, valamint ezen megoldásoknak a távközlési és vidékfejlesztési vonatkozásait.

A BRENNBERGI-TÁROZÓ FELTÖLTŐDÉS-VIZSGÁLATA GEOINFORMATIKAI ÉS MÁS MÓDSZEREKKEL

Szerző: **Csáfordi Péter** a végzés éve 2008
NYME Erdőmérnöki Kar,
Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Témavezető: Dr. Kalicz Péter egyetemi adjunktus

Az erdőterületek eróziója általában csak extrém csapadékok esetén jelentős, így kevésbé hangsúlyos, mint a mezőgazdasági művelés alatt álló területeké. Mégis foglalkoznunk kell vele, mert a lepusztuló talaj az erdőterületeken sokkal nehezebben fejlődik ki újra. Korunk szélsőséges csapadékeseményei következtében felértékelődik a víztározók szerepe. Létesítésükön túl azonban különös gondot kell fordítani megfelelő állapotban való tartásukra. A természetes feltöltődésen túl a víztárolók élettartamát jelentősebben csökkenti a helytelen területhasználat következményeként jelentkező gyorsított erózió.

E környezetvédelmi kérdések vizsgálatára, az erdőterületek eróziójának becslésére vállalkoztam TDK-munkámban a Soproni-hegységben található, Rák-patak táplálta Brennbergi-tározó feltöltődés-vizsgálatán keresztül. A környezetvédelem ma már korszerű módszerek nélkül elképzelhetetlen, ezért alapoztam vizsgálataimat térinformatikai számításokra. 1981 és 2006 között a Brennbergi-tározó erőteljesen feltöltődött. Célom az volt, hogy megbecsüljem a hordalék-felhalmozódás mértékét a tározóban, majd ebből az eredményből megállapítsam a vízgyűjtőre a fajlagos évi eróziós talajveszteséget. Ezért elvégeztük a helyszíni felmérést elektronikus mérőállomás és GPS segítségével, majd az így nyert adatokat a Digiterra Map szofver alkalmazásával dolgoztam fel. Elkészítettem a tározó és környékének, a vízoszlopnak és a hordalékrétegnek szintvonalas térképeit. Ezt követően elvégeztem a hordalékszámításokat.Méréseink során azt tapasztaltuk, hogy a tározó feltöltődése a Rák-patak torkolatánál a legnagyobb mértékű. A tervezett kotrás csak erre a felső harmadra terjedne ki, így szükségessé vált a tó területét három részre osztani, és mindhárom részre külön-külön kiszámítani a felhalmozódott üledék térfogatát. Terepi munkánk pontosságát számos körülmény akadályozta, ezért több módszerrel is kiszámítottam a hordalék mennyiségét. Rámutattam e módszereknél az akadályozó tényezőkre is. E módszerek voltak:

- a saját (2006-os) felmérés alapján feltérképezett hordalékszint és tófenékszint különbségének számítása;
- az eredetileg tervezett (1981-es műszaki leírás szerinti) tározótérfogat és a 2006-os saját felmérés alapján meghatározott víztérfogat különbségének számítása;
- a saját felmérés alapján feltérképezett hordalékszint és az 1981-es helyszínrajz mutatta tófenékszint különbségének számítása;
- a Rák-patak által 1981-2006 között szállított görgetett és lebegtetett hordalékmennyiség összegzése (elméleti, matematikai számítás).

A négy módszerrel kapott eredményeket összehasonlítottam egymással. Megállapítható, hogy az eredmények eltérése széles skálán mozog (10-47%-os eltérés a saját felméréshez képest), és a sokténezős számítási módszereknél a feltételezések, általánosítások meghamisítják az eredményt. A pontos hordalékmennyiség megállapítása még további kutatásokat igényel. De ha elfogadjuk a térinformatikai feldolgozással kapott 10467 m^3 hordaléktérfogatot (beleértve a hordalékkúpot is), mely a Rák-patak völgyében halmozódott fel, a tározó területén, kijelenthető, hogy az erdősült vízgyűjtő erózióvédelmi szempontból az elmúlt negyed évszázad alatt jól működött. (Ez a maximális összeg, a többi módszer ennél kisebb eredményt adott.)

AZ EGERBAKRAI HEGYKÖZSÉG SZŐLŐNYILVÁNTARTÁSA TÉRINFORMATIKAI ESZKÖZÖKKEL

Szerző: **Füleki Róbert** a végzés éve 2007
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar, Regionális- és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Tomor Tamás főiskolai docens

A szőlőterületek országos nyilvántartását térinformatikai rendszer segítségével oldják meg, melynek kiépítésére az EU rendeletben kötelezte a tagállamokat. A térinformatika által kínált lehetőségek kiaknázásához földrajzi (térképi) információk gyűjtésére van szükség. Erre három lehetőség adódik:

- terepen történő adatgyűjtés (műholdas helyzet-meghatározás -GPS -, digitális fénykép készítése)
- meglévő térképek digitális feldolgozása
- távérzékelési eljárás (légifelvételekből digitális adatbázis létrehozása.)

A saját munkám során az Egerbaktai hegyközség megbízásából dolgoztam. A hegyközségben folyó kutatás részeként az egységes információs és nyilvántartási rendszer kiépítésében, létrehozásában vettem részt.

A munkám folyamata két részből tevődött össze: egyrészt a már meglévő térképek digitális feldolgozása, másrészt a terepen történő adatgyűjtés, felvételezés volt. Az elvégzett felmérés az Egerbaktai Hegyközség területén elsősorban a szőlőültetvények sorainak pontos EOV koordináták szerinti felmérését célozta meg. A GPS készülék segítségével a 120 ha-os ültetvény minden táblájának az összes szőlősorát rögzíteni kellet.

Az elsődleges eredmény, hogy felépült a fenti három eljárással a működőképes szaktanácsadási rendszer. Érdem, hogy a kész rendszert az Egerbaktai Hegyközség használja, ez bizonyítja az életképességét. A rendszert abba az irányba lehet fejleszteni, ami a felhasználók számára, helyi szinten fontos lehet, azaz táj- vagy igényspecifikus elemeket tartalmaz. A munkám folyamán elvégeztem egy tájspecifikus elemzést (domborzat) is.

AZ ENERGIAFŰ TERMESZTÉSÉNEK TÉRSZERKEZET VIZSGÁLATA A GYÖNGYÖSI KISTÉRSÉGBEN

Szerző: **Kiss Szabina** I. évfolyam MSc.
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar, Regionális és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Tomor Tamás főiskolai docens

Magyarország ökológiai adottságainak ismeretében a megújuló energiaforrások közül egyértelműen a biomassza energetikai hasznosítása kaphatja a legfontosabb szerepet, egy ilyen alternatív lehetőséget kínál az energiafű, mely akár a kedvezőtlen ökológiai adottságú térségekben is eredményesen termeszthető.

Az általam vizsgált terület tudományos diákköri dolgozatomban, a Gyöngyösi Kistérség, mely Magyarországon az Észak-Magyarországi régión belül, Heves-megyében található. Dolgozatom célja a vizsgálati területen értékelni az energiafű termesztési lehetőségének tényezőit.

Az energiafű termesztésének lehetőségét a növény igényeinek figyelembe vételével, öt szempont alapján vizsgáltam, a területhasználat, domborzat, természetvédelem, vízrajz és a talajadottságok. A növény igényeinek és a különböző ökológiai adottságok figyelembevételével, minden vizsgálati szemponton belül négy kategóriába soroltam a területeket, az energiafű termesztésére alkalmatlan, energiafű termesztésére nagykockázattal alkalmas, energiafű termesztésére kis kockázattal alkalmas és energiafű termesztésére alkalmas területek. Minden vizsgálati szemponthoz fedvényeket készítettem, így hat fedvényt kaptam, melyeket egy komplex fedvénnyé egyesítve lokalizálhatóvá váltak azok a területek, melyek az energiafű termesztésének színterei lehetnek a Gyöngyösi Kistérségben.

AZ ITIL FELKÉSZÜLTSÉG VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGI VÁLLALATOK KÖRÉBEN

Szerző: **Kupai Boglárka** II. évfolyam
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Gazdasági- és Agrárinformatikai Tanszék

Témavezető: Dr. Kovács György tanszéki mérnök

A számítógép hálózatok kialakulása új igények felmerüléséhez vezetett. A nagyvállalatok körében különösen nagy jelentősége van annak, hogy az IT eszközök működése összehangolt és megbízható legyen. Így a szolgáltatások különböző fajtái egyre fontosabb szerephez jutnak az informatikai rendszerek működésében, fejlesztésében és üzemeltetésében.

Az informatika egyre meghatározóbbá válik az üzleti tevékenységek eredményesebbé tételében. Az információs infrastruktúra egyre nagyobb mértékű kiépítettsége eredményeképpen elképzelhetetlen egy vállalat fennmaradása megfelelő informatikai felszereltség hiányában. A társadalom, az egyén egyre jobban függ a technológiától. Alapkövetelménnyé vált, hogy folyamatos legyen az elektronikus elérhetőség.

Egy intézmény IT kiépítettsége nagyon fontos a sikerhez, de ugyanilyen fontos, hogy az IT eszközöket megfelelően ki tudja használni a vállalat. Ezért jött létre az ITIL, mely nagyban megkönnyítheti az intézmények munkáját - ha helyesen alkalmazzák azt. Az ITIL lényege a feladatok, szolgáltatások definiálása, szervezése, csoportosítása.

Dolgozatomban elemzem az ITIL azon pontjait, ajánlásait, melyek ahhoz szükségesek, hogy egy vállalat az információs technológia segítségével életképes, megbízható IT infrastruktúrát alakítson ki. Továbbá bemutatom több magyarországi vállalat informatikai infrastruktúráját és azt, hogy milyen az informatikai felszereltségük és az ITIL folyamatok bevezetése milyen szinten valósul meg. Kutatásom során azt tapasztaltam, hogy hazánkban több vállalat is elindult az ITIL útján, főleg állami intézmények, az ipar, a bank-pénzügy, az oktatás és a telekommunikáció területén. Ezekből a szférákból válogattam ki azokat az intézményeket, melyeket a továbbiakban egyenként megvizsgálok, elemzek, valamint összehasonlítok.

MIKROELEMEK VIZSGÁLATA A TÁPLÁLÉKLÁNCBAN STATISZTIKAI MÓDSZEREK FELHASZNÁLÁSÁVAL

Szerzők: **Ráthonyi Gergely Gábor** V. évfolyam
DE AMTC, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Gazdasági- és Agrárinformatikai Tanszék

Témavezetők: Dr.Várallyai László egyetemi adjunktus
Dr. Kovács Béla egyetemi docens

A XX. század végére az informatika, különösen az alkalmazott informatika olyan jelentős fejlődésen ment keresztül, ami többek között lehetővé tette azt is, hogy a talaj szennyezését számítógépes rendszerekkel figyelemmel kísérjük. Ennek jelentőségét indokolja, hogy a talajt főleg rovarirtószerekkel, hulladékokkal, nitrogén- és foszfortartalmú műtrágyákkal szennyezik, melyek a növényeken keresztül közvetlenül vagy közvetett (növényevő állatok) módon bekerülnek táplálékainkba, és az ily módon szennyezett táplálékok megbetegíthetik létfontosságú szerveinket. A fent említett szennyezések feltárása érdekében végzett kísérletek adatait gyorsan és pontosan fel tudjuk dolgozni, aminek következtében mára számos új információra tehettünk szert. Ezen értékes információk tudatában, a megfelelő intézkedéseket meghozva, meg tudjuk akadályozni, hogy a károsító mikroelemek – természetesen egyéb elemek is – feldúsuljanak a táplálékláncban.

Dolgozatomban a molibdén környezetszennyező és károsító hatását vizsgáltam az MTA-TAKI Nagyhörcsöki Kísérleti Telepén beállított elemterhelési kísérlet mérési adatai alapján. Különböző statisztikai módszerek (leíró statisztika, korreláció) segítségével elemeztem a molibdén és más mikroelemek felvétele közötti kapcsolatát, valamint a különböző növényi szervekre (levél, mag) gyakorolt hatását. A tanulmány kiemeli az alkalmazott informatika jelentőségét, mely nélkül az eredményeket nem lehetett volna egzakt és hatékony módon értékelni.

TALAJINFORMÁCIÓS ÉS ELEKTRONIKUS SZAKTANÁCSADÁSI RENDSZER KIALAKÍTÁSA

Szerző: **Somogyi Katalin** a végzés éve 2008
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar, Regionális és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Tomor Tamás főiskolai docens

A pályamunkám a talajinformációs és elektronikus szaktanácsadási rendszer kialakításáról szól. Magyarországon a talajtérképezés nagy múltra tekint vissza, de sajnos az utolsó térképek a 80’ években készültek és mára elavulttá váltak. A modern, precíziós mezőgazdaságban feltétlenül szükség van a termőhely ismeretére, ami minden mezőgazdasági beavatkozás elengedhetetlen feltétele.

Gyöngyöspatán a Havas 92 Növénytermesztő Gazda Szövetkezet területét kiválasztva, gyakorlatban létrehozott modellből levezetett fedvényekkel illusztráltam a térinformatikában rejlő döntés-előkészítő lehetőségeket.

A Havas Szövetkezet területén vett talajminták pontjaihoz tartozó GPS koordináták segítségével és a minták vizsgálati eredményei alapján talajtérképeket készítettem, ami megmutatja a változásokat a 80-as évekhez képest. Vizsgálatom során arra kerestem választ, hogy milyen interpolációs eljárás a legalkalmasabb az egyes mintavételi pontok laborvizsgálati eredményein alapuló „értékfelszín ” kialakítására.

A szakember által szerkesztett talajtérképi ábrázolás és a mintavételi helyeken alapuló interpolációs felületmodellezés összevetéseként megállapítottam, hogy a nagyméretarányú talajtérképezéshez létesített 10 ha/feltárás alkalmatlan arra, hogy egy GIS szoftver pusztán interpolációs eszközökkel helyettesítse a szakember összetett munkáját. Meg kell azonban említeni, hogy a későbbiekben a különböző szakvéleményekhez feltárt talajszelvények adataival kiegészített eredeti adatbázis egyre finomabb interpolációt tesz lehetővé, ezzel segítve az árnyaltabb döntés-előkészítést és a talajtérképek esedékes felújítási munkáit.

Dolgozatomban arra mutatok rá, hogy egy korszerű térinformatikai szoftver felhasználásával manapság milyen lehetőségek adottak a megfelelő talaj-előkészítés és ásványi anyag utánpótlás tervezésére a talaj termőképességének és állagának megóvása érdekében. Célom volt felhívni a figyelmet a jelenleg a megyei földhivataloknál irattárba helyezett és a Növény és Talajvédelmi Szolgálatoknál (ma: Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal) fellelhető nagyméretarányú talajtérképek és vizsgálati adataik további hasznosítására.

A vidékfejlesztési támogatások igénybevételéhez is elengedhetetlen, hogy egy gazda ismerje a saját területét, hogy a támogatást ott használja fel ahol szüksége van rá.

EGYSZERŰ MINTAPÉLDA EGY SZABÁLYOZOTT BIOREAKTOR OPTIMÁLIS TERVEZÉSÉRE

Szerző: **Szommer Károly** IV. évfolyam
KE Gazdaságtudományi Kar, Informatika Tanszék

Témavezető: Dr. Csukás Béla egyetemi docens

Munkámban egy biogáz melléktermeket előállító anaerob szennyvíztisztító folyamat egyszerűsített modelljének példáján tanulmányoztam a fermentor néhány lehetséges szabályozási, illetve vezérlési struktúrájának alkalmazását. Az irányítási cél az elbontandó szerves hulladék koncentrációjában bekövetkező változás által okozott zavarás kiküszöbölése volt. A szakirodalomból vett identifikált Monod típusú modellre egyszerű számítási algoritmust készítettem az explicit Euler módszert felhasználva Excel táblákban. Négy különböző irányítási struktúrát vizsgáltam, amelyek a következők voltak: beáramlás nyílt hatásláncú vezérlése, beáramlás visszacsatolásos szabályozása, kiáramlás visszacsatolt szabályozása, kiáramlás feed-forward vezérlése. Kisebb és nagyobb zavarásokat alkalmazva hasonlítottam össze a négy megoldás alkalmazhatóságát.

Megállapítottam, hogy a beáramlás nyílt hatásláncú vezérlése, valamint a beáramlás visszacsatolásos szabályozása a vizsgált paraméterek mellett alkalmatlanok a feladat megoldására, mert csak szennyvíz felhalmozódás árán teljesíthetők a kilépő koncentrációra vonatkozó előírások. A legjobb megoldásnak a kiáramlás feed-forward vezérlése bizonyult, ami változatlan betáplálási sebesség mellett határérték alatti emissziót biztosított, nagyobb biogáz termelés mellett. Megállapítottam továbbá, hogy a belépő koncentrációk hirtelen változását puffertartály alkalmazásával csillapítva a megoldás nagyobb zavarás mellett is jól működik. Példán szemléltettem, hogy mi történik akkor, amikor a rendszer a túl nagy zavarás hatására instabillá válik. Megállapítottam, hogy a legjobb megoldás mellett is csillapodó lengés van a kilépő szennyezőanyag koncentrációban. Ennek káros hatása a kilépő áram pufferelésével kiküszöbölhető.

3. AGRÁRMARKETING TAGOZAT

HUSQVARNA, MINT MÁRKANÉV ISMERTSÉGE MAGYARORSZÁGON

Szerző: **Borzák Péter** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Agrárgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezető: Dr. Németh-T. Anett adjunktus

Dolgozatom témájául a Husqvarna márkanév ismertségét választottam. Kitérek benne a vállalat múltjára, a téma irodalmi áttekintésére, továbbá részletezem a saját vizsgálataim eredményeit, melynek alapja egy közvélemény kutatás.

Maga a közvélemény kutatás Magyarország felnőtt lakosságát vette célba, törekedve arra, hogy minél reprezentatívabb legyen a felmérés. A kutatás elsődleges célja az volt, hogy objektív képet kapjak arról, hogy a vizsgált szegmensen belül mekkora az ismertség a Husqvarna márkát illetőleg, hangsúlyt fektetve a főbb piaci kihívókkal való összehasonlításra (Stihl, Bosh, Black & Decker, Mc Culloch, AL-KO, Jonsered, Partner, Honda, Gardena).

A kutatás bázisa a magyar felnőtt lakosság. Többféle elemzést is végeztem a különböző célcsoportok között. A kért adatok közt szerepelt a kertek típusa, a kertek mérete, majd kielemeztem a kapott eredményeket, amik területi és szociológiai jellemzők alapján oszlottak meg. A végeredményt figyelembe véve a professzionális vásárlók körében (erdészek, kertészek) nagyfokú márkaismertséget és tapasztalatot vettem észre.

A kérdőívben első sorban nyitott kérdések szerepeltek.

A fentiekhez igazodva a kérdőív és az elemzés a következő témákat vonultatja fel:

- tájékozottság a Husqvarnáról, mint védjegyről - termékcsoportok és termék szintjén,
- a vizsgált minta milyen márkákat társít a bizonyos termékkategóriákhoz - láncfűrész, fűnyírók, sövénynyírók, fűnyíró traktorok,
- a válaszadók által birtokolt kertek, a kertek fő jellemzői, azok típusa, mérete,
- szociológiai jellemzők nemre, korra, iskolai végzettségre, lakások típusára vonatkozóan.

TEJ- ÉS KAKAÓFOGYASZTÁSI SZOKÁSOK VIZSGÁLATA A 7.-8. OSZTÁLYOS TANULÓK KÖRÉBEN

Szerző: **Kiss-Csepregi Ágnes** IV. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Vincze-Lendvai Edina főiskolai docens

Magyarország ugyan az utóbbi években elkezdte átvenni a Nyugat-Európára jellemző élelmiszerfogyasztási trendeket, azonban az egy főre jutó tejfogyasztás terén még nem sikerült növekvő tendenciát mutatnia hazánknak. Munkámban a hazai tejfogyasztást kívántam bemutatni: a tejfogyasztást befolyásoló legfontosabb tényezők elemzésével.

Önálló munkám során kvalitatív kutatást végeztem a vidéki és városi gyermekek tejfogyasztási szokásainak összehasonlítására Mélykúton (Bács-Kiskun megye) és Szegeden (Csongrád megye) kis fókuszcsoportos meghallgatások keretében, ahol az alábbi következtetésekre jutottam: A vidéki gyermekek sokkal közlékenyebbek, oldottabbak, együttműködőbbek voltak a városiaknál a meghallgatás során. A falusi gyermekek inkább a televízió hatására tudtak tej és kakaómárkát felsorolni, a városiak inkább a fogyasztási szokásaikra támaszkodnak.

A vidéki és városi gyermekek is pozitív tulajdonságokat (életerő, egészség, vidámság, stb.) társítanak a tejhez, ám a városiak szerint az egészségtelen életmódot folytató ember többet dolgozik, és ebből kifolyólag anyagilag biztosabb háttérrel rendelkezik. A gyermekeket nagymértékben befolyásolják a márkajelzések és a termékek csomagolásai.

Kérdőíves kutatómunkámat a 7.-8. osztályos tanulók folyadéktej- és kakaófogyasztási szokásainak feltárása érdekében végeztem. Ehhez kérdőívek segítségével, személyes megkérdezéssel primer adatokat gyűjtöttem különböző települések általános iskoláiban (Mélykút, Tompa, Szeged, Komló). Kvantitatív kutatásom elemzésénél az alábbi főbb megállapításokra jutottam: A vizsgált gyermekek 88%-a fogyaszt valamilyen rendszerességgel tejet, 91%-a kakaót, és fogyasztásukat elsősorban biológiai tényezők befolyásolják (íz, tápérték). A tanulók többsége állította, hogy nem ragaszkodik mindig ugyanannak a tejmárkának a fogyasztásához (73%). A gyerekek 12%-a „önálló vásárlónak", 47%-a „kísérő vásárlónak" minősült, több mint 30%-ukra pedig egyáltalán nincsenek hatással a reklámok. A diákok közel 60%- a kap ingyenes iskolatejet, míg körülbelül 40%-uknak nyílik arra lehetősége, hogy tejet vásárolhassanak az iskolájuk épületén belül. A tejjel kapcsolatos alapvető információkkal a gyermekeknek több mint ötöde nem volt tisztában (23%). Azon gyermekek közül, akik szülei a felsőoktatásban végeztek, többen tartják fontos szempontnak a tejfogyasztásnál a tej egészséges voltát (57%). Lényegesen gyakoribb a diplomás szülők gyermekeknél a napi egyszeri vagy többszöri tejfogyasztás (71%), mint társaiknál (48%). Az alacsonyabb végzettséggel rendelkező gondviselők gyermekei közül jóval többen ragaszkodnak a márkához (87%), mint a diplomás szülők gyerekei (58%).

Annak ellenére, hogy mind a négy általam vizsgált településen (Mélykút, Tompa, Szeged, Komló) működik iskolabüfé, ezek közül csupán kettőben kapható tej (Tompa, Komló). Úgy gondolom, hogy célszerű volna az ez irányú fogyasztás ösztönzése érdekében valamennyi iskola területén tejet árusítani. Másrészt, mivel a gyermekeknek több mint ötöde (23%) nem volt tisztában a tejjel kapcsolatos alapvető információkkal, ezért iskolai kereteken belül nagyobb figyelmet kellene szentelni az oktatóknak a tej táplálkozás-élettani hatásainak hangsúlyozására, számonkérésére.

A BIOÜZEMANYAGOK ISMERTSÉGÉNEK, ELFOGADÁSÁNAK VIZSGÁLATA AZ AUTÓVEZETŐK KÖRÉBEN

Szerző: **Ottlakán Róbert** IV. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Vincze-Lendvai Edina főiskolai docens

A bioüzemanyagok a globális felmelegedés és a csökkenő fosszilis energiahordozók elleni küzdelem egyik legfontosabb eleme. Ennek köszönhetően a bioüzemanyag felhasználás növekvő tendenciát mutat az egész világon.

Kutatómunkám során a hazai autóvezetők bioüzemanyagokról alkotott véleményét, felhasználásával kapcsolatos előnyeit, illetve hátárnyait kívántam bemutatni. Ehhez a kérdőívek segítségével, személyes megkérdezéssel primer adatokat gyűjtöttem.

Az autóvezetők válaszai alapján a következő megállapításokra jutottam: A megkérdezett autósok 82%-a hallott már a bioüzemanyagokról. A válaszadók szerint a bioüzemanyagok elterjedése nagymértékben csökkentené a károsanyag kibocsátási szintet és elterjedése előnyös lenne a mezőgazdaságban dolgozók számára. Az autósok 39%-a szerint okozhat, és 41%-a szerint nem okozhat a bioüzemanyag elterjedése élelmiszerár emelkedést. A kérdőívet kitöltők a gyárakat okolják legjobban a magas légszennyezettség miatt, és 96% szerint nagyon fontos a megújuló energiák alkalmazása. Az autóvezetők 62%-a tankolna bioüzemanyagot, mert környezetkímélő. 21% pedig nem tankolna, mert drágábbnak véli a bioüzemanyagokat, és 17% pedig nem tudta eldönteni, hogy tankolna-e bioüzemanyagot vagy sem. A megkérdezett autósok szerint olcsóbb lenne a bioüzemanyag, de ugyanannyit fogyasztana a gépjármű. Új autóvásárlásnál elsődleges szempont az ár, és a környezetvédelmi szempontok az utolsó.

A válaszok és a tények: A károsanyag kibocsátási szint csak kis mértéken csökkenne, mert a közlekedés körülbelül 5%-kal járul hozzá az össz-légszennyezettségi értékhez. A mezőgazdaságból élők számára fellendülést hozhat a bioüzemanyag gyártás, mivel így plusz 45 euro/ha támogatáshoz juthatnak. Az élelmiszerár emelkedésre vonatkozó kérdésnél nem lehet teljes mértékben kijelenteni, hogy okozhat-e áremelkedést. A környezetet legjobban a gyárak által kibocsátott károsanyagok szennyezik. A bioüzemanyagok olcsóbbak, mint a jelenlegi üzemanyagok, a jövedéki adómentesség miatt, de a rugalmas üzemanyag felhasználású autók többet fogyasztanak, mert a bioüzemanyagok energiamérlege alacsonyabbak a benzinhez vagy a gázolajhoz képest, ezért több üzemanyagot kell elégetniük ahhoz, hogy ugyanazt a teljesítményt nyújtsák.

Az első generációs bioüzemanyagok teljesen nem tudják helyettesíteni a benzint és a gázolajat, ezért csak akkora mennyiséget kellene előállítani, amennyi az előírt bekeverési arányhoz szükséges. A megoldás az lehetne, hogy a második generációs bioüzemanyagok fejlesztése előtérbe helyeződne, mivel ez a technológia nem olyan alapanyagokat használ, amelyet az élelmezésben is felhasználnak, hanem főként hulladékokat. Az autósokat azzal lehetne motiválni a környezetkímélő üzemanyag használatára, hogy több tájékoztatást kapnának a bioüzemanyagok előnyeiről, felhasználási feltételeiről és kedvezményeket nyújtanának környezetbarát autók vásárlása esetén.

A NYOMON KÖVETHETŐSÉG FOGYASZTÓI MEGÍTÉLÉSE AZ ÉLELMISZERIPARBAN

Szerző: **Rózsa Norbert** V. évfolyam
KE Gazdaságtudományi Kar, Marketing és Kereskedelem Tanszék

Témavezetők: Dr. Biacs Péter egyetemi tanár
Solymosi Viktor PhD hallgató

Kutatásom a nyomon követhetőség élelmiszeriparban történő fogyasztói megítélésére irányul. Megállapítást nyert, hogy a megkérdezettek jelentős része előnyben részesíti a nyomon követett élelmiszereket. Főként a húsipar és a tejipar esetén különösen fontos a nyomon követhetőség biztosítása. Befolyásoló tényezőként hat a vásárlókra elsősorban a termékbe vetett bizalom, a termék minősége, valamint az ára. Kimutatást nyert a minőség tekintetében a nagyfokú fogyasztói megosztottság. Megállapítható, hogy a fogyasztók egy része a nyomon követést garanciális, a másik része pedig funkcionális minőség kategóriába sorolja. Kiemelem, hogy a válaszadók közel 3/4 része (72,8%) közepes, vagy annál nagyobb mértékben hajlandó többet fizetni egy nyomon követhető termékért. Ez előirányozza a fogyasztók szélesebb körű informálását, főként a minőség tekintetében, valamint hozzájárul a drágább, de hatékonyabb elektronikus rendszerek kiépítéséhez.

EGY INNOVATÍV SÜTŐIPARI TERMÉKCSALÁD KIFEJLESZTÉSE ÉS MARKETING STRATÉGIÁJÁNAK KIALAKÍTÁSA

Szerzők: **Szabó Tímea** IV. évfolyam
Tapolcsányi Judit IV. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Panyor Ágota főiskolai docens

Az elmúlt két évtizedben világviszonylatban az élelmiszerek fejlesztésének három fő iránya alakult ki, amelyek közül a táplálkozási kutatások egyre inkább a funkcionális élelmiszerekre irányultak, amelyekben az energia- és tápanyagtartalom mellett az egészségre kedvező hatást kifejtő összetevők is találhatók. A funkcionális élelmiszerek közül dolgozatunkban a növényi eredetű funkcionális élelmiszerek jelentőségét fejtettük ki, a középpontba a gabona alapú, teljes kiőrlésű funkcionális élelmiszereket helyezve, hiszen a napi táplálékbevitel döntő hányadát a gabona alapú élelmiszerek adják.

Az általunk bemutatott vállalkozás, a Multipék Kft. terméktervezési- és fejlesztési folyamataival igyekszik az egyre növekvő egészségtudatosságnak megfelelő termékeket kifejleszteni. Így született meg a teljes kiőrlésű sütőipari termékcsalád, az ismertetett fejlesztési folyamat eredményeképp, amely többféle terméket tartalmaz, igazodva a vásárlók igényeihez.

A terméktervezési- és fejlesztési folyamat befejezése után elemeztük az új termékek marketing stratégiájához szükséges tényezőket. Meghatároztuk a piaci szegmenseket, amelyekre a vállalat fókuszálni kíván, majd kétdimenziós pozícionálás segítségével elhelyeztük a teljes kiőrlésű sütőipari termékcsalád termékeit a megfelelő kvadránsba.

Elkészítettük a Multipék Kft. SWOT elemzését, górcső alá véve a vállalat erősségeit, gyengeségeit, lehetőségeit és a vállalatot fenyegető veszélyeket. Ezután elkészítettük a vállalat versenyhelyzet elemzését, felsorolva a versenytársakat és a meghatározóbbakat részletesen elemeztük.

Primer fogyasztói felmérésünkben a válaszadók ismereteit kívántuk feltárni a funkcionális élelmiszerekre vonatkozóan, valamint a kifejlesztett termékcsalád fogyasztási szokásait, annak érdekében, hogy az elkészítendő marketingstratégiához fontos információkat biztosítson.

Az elkészített marketingstratégia alapján a Multipék Kft.-nek lehetősége van arra, hogy a megfelelő fogyasztói szegmentumokat megcélozva eleget tudjon tenni a fogyasztói igényeknek a teljes kiőrlésű sütőipari termékcsalád értékesítésében.

EGY ÚJ TERMÉKBEVEZETÉS KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS MARKETING ASPEKTUSAI "A KÖRNYEZETBARÁT CSOMAGOLÁS, MINT VÁSÁRLÁSI DÖNTÉST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐ" QUALCHEM ZRT.

Szerző: **Szolcsányi Tamás** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Agrárgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezető: Németh-T. Anett egyetemi adjunktus

A dolgozatban a Qualchem Zrt.-nél egy új termék bevezetés különböző aspektusai kerülnek bemutatásra. Ez az új termékük a környezetvédelmi szempontból nagy jelentőséggel bír, ezért a cégnek ezt az új ágazatát „zöldülő" ágazatként is jellemezhetjük. Az említett új termék a biológiai úton degradálódó (lebomló) fólia.

A marketing egyik főbb feladatának tartom a fogyasztók befolyásolását, ezért remélem témaválasztásommal és vizsgálati eredményeimmel hozzá tudok járulni a fogyasztói magatartásban bekövetkező szemléletváltozás felgyorsításához. A dolgozatban szeretném bemutatni a „zöld marketinget", illetve rámutatni arra, hogy a marketing és a környezetvédelem szoros együtthatásával milyen eredmények érhetőek el.

A hazai és nemzetközi szakirodalom elemzését követően igyekeztem a vállalkozás céljait, valamint a projektet részletesen elemezve, a benne rejlő lehetőségeket bemutatni. Megpróbáltam kiemelni a lényeges, a témakör szempontjából meghatározó premisszákat és momentumokat.

A termék SWOT analízisével tárom fel az erősségeket, gyengeségeket, lehetőségeket, valamint a fennálló veszélyeket a jövőbeni sikeres piaci bevezetés érdekében. A témához szorosan kapcsolódva a környezetbarát, környezetkímélő megkülönböztető jelzésű termékek minőségtanúsítási rendszerére és a védjegy használat fogyasztók körében végzett vizsgálatára térek ki. Ennek keretében a primer kutatás eredményeit és következtetéseimet taglaltam, melyben igyekeztem felmérni a magyar fogyasztói szokásokat.

Véleményem szerint az ilyen forradalmi megoldások tehetik a környezetünket a jelen és a jövő társadalma számára élhetővé, amikor nem a környezet teljes kiaknázása lesz a fő cél, hanem annak megóvása, illetve minél kisebb mértékbeli terhelése.

EGY HAZAI HÚSIPARI VÁLLALAT KONKRÉT REKLÁMKAMPÁNYÁNAK ELEMZÉSE "SZEMREVALÓ"

Szerző: **Szűcs Noémi** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Agrárgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezető: Németh-T. Anett egyetemi adjunktus

Dolgozatomban a Kaiser Food Kft. 2007-es reklámkampányát, a Szemrevalót elemeztem. A vizsgálatok arra irányultak, hogy a fogyasztói szokásokra milyen hatással volt ez a reklámhadjárat. Ez a projekt nem hasonlítható össze más, nagyobb költségvetésű Magyarországon készített reklámkampánnyal, mert volumene és költségvetése alacsonyabb szintű. A Kaiser Food Kft. tavaly, 17 éves fennállás után, elérkezettnek látta az arculatváltás idejét, termékeiket új köntösbe öltöztették, fiatalosabbá, színesebbé tették a csomagolást, annak érdekében, hogy a fogyasztóknak jobban szemet szúrjanak.

Vizsgálataimban kérdőíves megkérdezés módszerével igyekeztem felmérni, hogy melyek azok az eszközök, amelyek elősegíthetik a bevétel növekedését. Közel 70 embert sikerült megkérdezni, és meglepődve tapasztaltam, hogy a leghatásosabb figyelemfelkeltő eszköz nem a TV spotok volt, hanem a termékkihelyezés és az óriásplakáttal való reklámozás.

A vizsgálataim eredményei is alátámasztják azt az általános nézetet miszerint a magyar fogyasztók nagyon árérzékenyek, vásárlásaik során az üzletláncokban mindig az akciós, olcsóbb árut keresik. Véleményem szerint a reklámkampány nem érte el a kívánt eredményt, a termékek iránt a kereslet tartós szinten maradása és emelkedése az új design bevezetésének tulajdonítható. Ellenben az különböző akciók, ajándékok, termékkihelyezés sokkal hatásosabb, így ezekre érdemes fókuszálnia a jövőben.

A „ráncfelvarrott” Kaiser termékek egyetlen bolt polcairól sem hiányoznak, egyre nagyobb kereslet mutatkozik irántuk, olyan új fogyasztói körök alakulnak ki, akik kizárólag csak ezeket a termékeket fogyasztják. A magyar vásárlók zöme húsfogyasztó, akik szeretik a jó minőségű, de megfizethető termékeket, és a Kaiser Food Kft. ezt nyújtja számukra.

A MAGYAR SERTÉSHÚS FOGYASZTÁSÁNAK VIZSGÁLATA MARKETING SZEMPONTBÓL

Szerző: **Torda Kitti** IV. évfolyam
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vállalatgazdasági és Marketing Tanszék

Témavezető: Dr. Kárpáti László egyetemi docens

Kutató munkám célja az, hogy felmérjem a magyar sertéshús megítélését és fogyasztását napjainkban. Célomul tűztem ki, hogy feltérképezem a Hadú-Bihar megyében élő fogyasztók fogyasztási és vásárlási szokásait a sertéshús esetében. Kutatásom kiterjed a sertéshússal kapcsolatos attitűdök és árérzékenységi viszonyok vizsgálatára is.

Napjainkban több tényező is negatívan befolyásolja a sertés ágazatot, melyek egyértelműen hatással vannak a sertéshúsfogyasztásra, és annak csökkenését idézik elő. A globalizáció miatt nehéz nyomon követni az élelmiszerek mozgását, így fogyasztói szempontból szinte lehetetlen kiszűrni - a sokszor gyengébb minőségű -külföldi árukat. A stresszes, mozgásszegény életmód pedig egyre inkább elfordítja a magyar fogyasztót ettől a tradicionális alap élelmiszertől.

A 2007-es évben a „MAGYAR SERTÉS VILÁGSZÁM" reklámkampány hatékonyságával foglalkoztam. A 2008-as kutatásom egyenes folytatása az akkori munkámnak. Az akkor megfogalmazódott kérdéseimre próbálok meg választ kapni a jelenlegi kutatásom segítségével.

A témával kapcsolatos szekunder adatgyűjtés után egyértelművé vált, hogy primer adatgyűjtést is kell végeznem. Munkámat kérdőívszerkesztéssel indítottam. A szerkesztés során számos, a szakmában jól ismert személyiséggel sikerült találkoznom, akik mind nagy segítségemre voltak a kérdőív készítésében. Ezután a primer adatgyűjtés kereteiben kérdőíves felmérést végeztem; összesen 1089 főt kérdeztem meg Hajdú-Bihar megye különböző településein. Az adatokat statisztikai hipotézis vizsgálatokkal kiértékeltem. Munkám folyamán az SPSS statisztikai programrendszer 13.0 verziójával, valamint Microsoft Excel programmal dolgoztam.

Munkám végére áttekinthető képet kaptam a hajdú-bihari fogyasztók vásárlási és fogyasztási szokásairól, valamint a magyar előállítású sertéshússal kapcsolatos véleményükről, gondolataikról.

Dolgozatomban számos kérdés segített kideríteni a sertéshús fogyasztás volumenét, arányát a többi húshoz képest. Megállapítható, hogy a sertéshúsfogyasztás nemzeti sajátosságként kezelhető, mely a különböző korosztályok esetében eltérő módon jelentkezik. Megvizsgáltam az egyes tényezők fontosságát a vásárlás folyamán. A vásárlók rendkívül fontosnak tartják a származás, a minőség, a kinézet és az ár tényét. Felmértem a „sertéses" reklámok hatását és megítélését, mely igen stabil képet mutat a hatékonysággal kapcsolatban. Továbbá megvizsgáltam, hogy manapság milyen a kapcsolat az egészséges életmód és a sertéshús fogyasztása között.

Dolgozatom fontos részét képezi a sertéshús árérzékenységének vizsgálata. Ezen kérdésben végzett kutatásaim bemutatják, hogy a sertéshús –bár alapjában véve rugalmatlan termék- drasztikus árváltozás hatására az alsó ill. közép jövedelemkategóriával rendelkezők szempontjából egyre rugalmasabbá válik. Összességében úgy gondolom, hogy nagymértékben sikerült megismernem a Hajdú-Bihar megyei fogyasztók fogyasztási és vásárlási szokásait, melyek valószínűleg országos érvényűnek is tekinthetőek.

CBA - A HAZAI ÜZLETLÁNC ELEMZŐ BEMUTATÁSA

Szerző: **Tóth Anikó** IV. évfolyam
SZTE Mérnöki kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Tanszék

Témabezető: Dr. Gulyás László egyetemi docens

2006 nyarán szakmai gyakorlatomat a CBA egyik üzletében végeztem. Ez alatt a négy hét alatt megtetszett az a hangulat, ami ott fogadott, illetve a környezet, amelyben dolgozhattam. Különösen fontosnak találtam, hogy az egész vállalat magyar tulajdonban van. Mindezek miatt választottam TDK témámnak a CBA üzletláncot. Ennek megfelelően jelen dolgozat a CBA magyar üzletlánc elemzését foglalja magában. Szó lesz a CBA rövid történetéről, megalakulásáról, amely 16 évvel ezelőtt kezdődött és a mai napig sikertörténetnek minősül. Folyamatosan terjeszkedő üzletláncról beszélünk, amely a nemzetközi piacra is betört. A hazai üzletlánc fontosnak tartja, hogy magyar termelőktől származó terméket vegyen, forgalmazzon. Ez a fejezet bemutatja a kezdeteket és a folyamatos terjeszkedés főbb állomásokat.

A külső környezet elemzésére is sor kerül. Első elemzési módszerként Porter-féle öttényezős modellt használtam. Ennek megfelelően szó lesz az új belépők általi fenyegetettségről, a beszállítókról, a vásárlók általi fenyegetettségről, már a piacon meglévő konkurenciáról, továbbá a CBA által forgalmazott termékekről, szolgáltatásokról és ezek lehetséges helyettesítő termékeiről. A Porter-féle elemzés után a CBA-t a PEST-féle környezet elemező módszerrel is megvizsgáltam. A fejezet e részében a társadalmi, politikai, gazdasági és technológiai tényezők bemutatása kap szerepet. Szintén ennél a résznél elemzem az egyes vásárlói szokásokat, illetve azt, hogy ezek hogyan befolyásolják a vállalat működését.

A belső környezet megismerésére is koncentrál TDK dolgozatom. A belső környezetet a SWOT elemzés segítségével tárom fel. Ebben a részben megvizsgálom az erős és gyenge oldalakat a marketing, a technológia és a szervezet szempontjából. Megnézem, hogy milyen lehetőségei vannak az élelmiszerhálózatnak és milyen fenyegető tényezők hátráltatják a működésben. Ezen kategóriákon belül fontos szerepet fog kapni a marketing szempontú elemzés és a szervezet felépítése.

Bemutatom a CBA azon törekvését, hogy átlépve Magyarország határait, Kárpát-medencei üzletlánccá váljon.

Összesíteni az elemzéseim eredményeit, és azokból konklúziót vonok le. Továbbá javaslatokat teszek, hogyan lehetne esetlegesen jobban működtetni ezt a .,magyar üzletláncot", valamint TDK-dolgozatomban igyekszem megismertetni a CBA élelmiszerlánc sajátosságait, értékelni a vállalat helyzetét és feltárni sikereinek a titkát. Mindezeken kívül a konklúzióban igyekszem olyan javaslatokat tenni, amelyek előrelépést jelentenek a jövőre nézve.

4. AGRÁRMŰSZAKI TAGOZAT

A MIKRORÉSZECSKÉK HIDRODINAMIKAI HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A MEMBRÁNELLENÁLLÁS ÉRTÉKEIRE

Szerző: **András Adrienn** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Gépészet és Folyamatmérnöki Intézet

Témavezetők: Dr. Hodúr Cecilia főiskolai tanár,
Szép Angéla PhD hallgató

Az élelmiszeriparban alkalmazott különböző szűrési módszerek közül a nyomáskülönbségen alapuló membrános eljárásokhoz tartozó mikroszűrést (MF) választottam TDK dolgozatom alapjául. Munkám során krétaporos oldatot szűrtem MF/K1 típusú mikroszűrő berendezéssel, majd különböző méretű mikroszemcséket (bakelit) adtam hozzá. Vizsgáltam a bakelit hatását az eltömődési ellenállásra és a mikroszűrés fluxusára.

TDK dolgozatom célja a mikroszemcsék eltömődést csökkentő, helyi turbulenciát növelő hatásának vizsgálata volt. Vizsgálataimat arra alapoztam, hogy a membrán egyik fő jellemzője a tisztavíz-fluxus. Ha nem tiszta vizet mérünk, a szűrletfluxusnak alacsonyabb értékűnek kell lennie, mert a kiszűrt anyagból gélréteg alakul ki a membrán felületén. Ezt az eredményt szemlélteti dolgozatom is.

A mikroszemcsék feltételezett mechanizmusát és annak hatását elemeztük munkám során. Hogy javítsam a membrán teljesítményét, azaz csökkentsem a membrán eltömődésének mértékét, célom az volt hogy növeljük a nyíró erőt a membrán felszínén. Ez növeli a membrán felszínén felhalmozódott anyagok visszaszállítását a betáplált oldatba, és ezáltal sikeresen nő a fluxus. Úgy értem el a nyíró erő növelését, hogy mikroszemcséket adagoltam a krétaporos oldathoz. Azok helyi turbulenciát okozva a membrán felületén, növelték a nyíró erőt. A nyíró erő nagysága függ a hozzáadott részecskék átmérőjétől. A méréseimhez a következő frakciókat választottam: 90-125 μm, 125-160 μm, 160-200 μm és a 200-400 μm. Munkám során összehasonlítottam a különböző méretű frakciók hatását a fluxus értékeire.

Méréseimmel bebizonyítottam azt, hogy bakelitet keverve a krétaporos oldathoz, a szűrletfluxus nő, és közelebbi értéket mutat a tiszta vízéhez. Minden esetben jobb eredményt kaptam a bakelit hozzáadásával, mint krétaporos oldat szűrésekor, és ahogy nőtt a szemcseméret úgy nőtt a fluxus értéke is. Tehát a legnagyobb szemcseméretű, vagy is a 200-400 μm-es bakelittel kaptuk a tisztavízéhez legközelebb eső fluxusokat.

Kiszámoltam és összehasonlítottam a membránszűrés során fellépő ellenállási értékeket: a membrán (R_M) és a szűrőlepény ellenállást (R_C). A bakelit szemcsék jelentős mértékben csökkentették a szűrési ellenállást, de a legkisebb értékeket itt is a 200-400 μm méretű bakelit szemcsék hozzáadásakor kaptuk. Ezen kívül vizsgáltam a Reynolds számok, vagyis az áramlási sebességek hatását az eltömődésekre.

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a mikroszemcsék hidrodinamikai hatása a membránellenállás értékeire ígéretes. Tehát célszerű további vizsgálatokkal több szemcseméretű, különböző koncentrációjú szuszpenziót vizsgálni annak érdekében, hogy még jobban csökkenteni lehessen az eltömődést.

SILÓBELI NYOMÁSVISZONYOK MODELLEZÉSE DISZKRÉT ELEMEK MÓDSZERÉVEL

Szerző: **Bablena Adrienn** III. évfolyam
SZIE Gépészmérnöki Kar, Mechanika és Műszaki Ábrázolás Tanszék

Témavezető: Dr. Keppler István egyetemi docens

A silóbeli nyomásviszonyok vizsgálatával Janssen 1895-ös első cikke [1] óta sok kutató foglalkozott. A problémakör bonyolultságára jellemző, hogy mind a mai napig nem sikerült a nyomásviszonyok változásának pontos leírását megadniuk a témával foglalkozó kutatóknak.

A siló nyomásviszonyainak ismerete a műszaki gyakorlat számára igen nagy fontossággal bír. Egyrészt a silók méretezése során felmerülő kérdések megválaszolása (a szükséges falvastagság meghatározása, a töltet boltozódásának modellezése) nem megoldható ezen nyomás értékek ismerete nélkül. Másrészt a szemcsés anyaghalmazok mechanikájával kapcsolatos további általános kérdések vizsgálatához is jó kiindulópont lehet a fenti témakör vizsgálata.

A nyomásviszonyokat kezdetben analitikus módszerekkel próbálták meghatározni, majd a huszadik század közepétől a végeselem módszer eredményeit alkalmazták. Bizonyos kérdések (különösen a függőleges falakkal határolt rész és a kúpos kiömlőnyílás találkozásának környezetében lezajló ugrásszerű nyomásváltozás leírása) megválaszolása azonban a mai napig várat magára.

Az elmúlt két évtized legfontosabb előrelépése ezen a téren a Diszkrét Elemek Módszerének (DEM) megjelenése volt a szemcsés anyaghalmazok mechanikájának területén. A DEM szoftverek az egyes szemcsék mozgásegyenletének megoldásával kívánják az egész szemcsés halmaz mechanikai viselkedését leírni. A DEM az egyes szemcsékre számított kapcsolati erők értékének meghatározásával – statisztikai módszerekkel – ad lehetőséget a feszültségek (és így a silónyomás) becslésére.

A [2] cikkben szereplő eredmények alapján szeretném a modellezésnél használt szemcsék számának, a falsúrlódás, a kohézió értékének valamint a kifolyónyílás kúpszögének hatását meghatározni a silónyomás becsült értékére.

1., Janssen H. A. : Getreidedruck in Silozellen, Z. Ver. Dt. Ing., 39, (1895), pp. 1045–1049.

2., Sykut – Molenda – Horabik: DEM simulation of the packing structure and wall load in a 2-dimensional silo. Granular Matter, (2008) 10:273-278.

NAPKOLLEKTOR ALAKVIZSGÁLATA

Szerző: **Gyetvan Mihály** V. évfolyam
SZIE Gépészmérnöki Kar, Fizika és Folyamatirányítási Tanszék

Témavezető: Dr. Seres István egyetemi docens

Napjainkban egyre jobban előtérbe kerülnek az alternatív energiaforrások (nap, szél, víz…), és mára már ezek az erőforrások bizonyos hasznossággal alkalmazhatóak. A kisebb rendszerek egy lakóház, a nagyobb rendszerek akár egy egész város működtetésében (fűtés, használati melegvíz, elektromos ellátás) segítenek. A fototermikus rendszerek segítségével a melegvíz ellátás (használati melegvíz és fűtés), a fotovillamos rendszerrel illetve szélgenerátorral az elektromos energia ellátása biztosítható. Fontos technikai kérdés az energiatárolás lehetősége a megújuló energiák időben korlátozott rendelkezésre állása miatt. A technikai jellemző mellett a megvalósíthatóságot jelentősen befolyásoló tényező a gazdaságosság, ami elsősorban a megtérülési időben mutatkozik meg.

A napkollektorok alakvizsgálata – amit a dolgozatomban bemutatok - abból feltevésből indult ki, hogy a mai gazdasági viszonyok ismeretében egy fontos szempont, hogy a befektetések és a megtérülések milyen viszonyban állnak egymással. Nem mindegy mennyibe kerül, és mikor térül meg! – bárkivel, akivel eddig találkoztam, és felmerült a napenergia-hasznosítás, ez volt az első kérdése.

Éppen ezért, a tanulmány a napkollektorok időbeli kihasználtságát vizsgálja a geometriájuk, illetve a térbeli és időbeli elhelyezkedésük szerint. A síkfelületre beeső napenergia időbeli teljesítményét használom referenciának, és ehhez hasonlítom a kiválasztott típusú napkollektorokat. A vizsgálatban szerepel sík-, forgatott síkkollektor és egy általam tervezett speciális görbe felszínű kollektorfelület. A szerkezetek hasznos felületének ismeretében meghatározom a különböző felületekhez tartozó hasznos teljesítményt, és ezt hasonlítom össze a referenciával. Ez megmutatja, hogy mekkora a különbség a különböző alakú kollektorok energiatermelése között. Az általam kitalált kollektor-alak nagyobb teljesítményre képes a többihez képest.

A kollektor hatásfoka növelhető a speciális alak mellett olyan fedőanyagok alkalmazásával, ami a beeső energia konverzióját is lehetővé teszi, és ezáltal, a napenergia jelenleg nem használt frekvenciatartománya is hasznosul.

MODERN MÉRÉSTECHNIKA
VAJON A VERTEX 420 MICRO-VU OPTIKAI MÉRŐGÉP KEDVEZŐ BERUHÁZÁS?

Szerző: **Jóni József** IV. évfolyam
SZF Műszaki és Mezőgazdasági Fakultás

Témavezetők: Dr. Szűcs Sándor főiskolai tanár
Szuda Csaba Clarion Hungary Electronics Kft.

A Clarion Hungary Electronics Kft-nél töltött gyakorlati időm tapasztalatai és főiskolai tanulmányaim alapján azt szeretném bizonyítani, hogy a cégvezetés egyik döntése, mely szerint beszerezték, és forgalomba állították a Vertex 420 Micro-Vu optikai mérőberendezést, gazdaságilag és műszakilag is alaposan megfontolt és megfelelő döntés volt. Munkámmal egy jövőbeni, üzembővítés esetén indokolt beruházás döntését kívánom megkönnyíteni.

Állításom bizonyításához a Clarion Hungary Electronics Kft. régebbi, manuális (Mitutoyo Euro M544) és a piacon kapható hasonló felépítésű mérőeszközök közül 3-at kiválasztva, a páronkénti összehasonlítás módszerét alkalmazva értékelem a készülékeket. A KIPA módszerrel a különböző értékelési tényezőket figyelembe véve rangsort állítok fel a meglévő és a piacon kapható hasonló mérőeszközök között.

Gazdaságilag is alátámasztva állításomat, költség kalkulációt végzek a gépek üzemeltetését illetően. A cégnél megtalálható eszközökkel mérési összehasonlítást végzek. A mérésben két alkatrészt fogok felhasználni, melyek anyagukat, illetve bonyolultságukat tekintve különbözőek. Egy fém alkatrészt (Előlap tartó lemez) és egy nyáklapot (Panelt) megmérve az optikai, a manuális, illetve a helyben megtalálható kézi mérőeszközökkel a gépek költség megtakarítását, költséghatékonyságát bizonyítom, melyek a gépek megtérülésének alapját képezik. Ehhez a mérések időszükségletét használom viszonyítási alapul. Az alkatrészek méréséhez szükséges időtartamokat (és a konkrét értékeket) rögzítem. Gazdasági megállapításaimhoz állandó és változó költségeket határozok meg.

Dolgozatom célja az volt, hogy bizonyítsam a Vertex 420 mérőgép beruházásának helyességét. Igazolásomhoz, több módszert és eljárást, egyéni és sematikus módot alkalmaztam. Mindegyik módszer alátámasztotta a cég döntését, amiért ezen mérőgép beruházása mellett döntött.

SZÉLERŐMŰPARK TERVEZÉSE ASZÓD TÉRSÉGÉBEN

Szerző: **Koncz Annamária** V. évfolyam
SZIE Gépészmérnöki Kar, Energetika Tanszék

Témavezetők: Tarjányi Zsuzsanna klimatológus
Dr. Tóth László egyetemi tanár
Dr. Schrempf Norbert egyetemi adjunktus

A szélenergia az egyik legtisztább megújuló energiaforrás, amely potenciális lehetőséget kínál Magyarország energiamérlegének javításában. Elősegíti a megújuló energiaforrások vállalt részarányának teljesítését, illetve a CO_2 kibocsátás csökkentését, mivel hasznosítása során nem történik CO_2 kibocsátás. A szélerőművek és különösen a szélerőmű parkok létesítése, sokrétű, összetett tervezési folyamat eredménye, amely magában foglalja a környezetelemzést, a mérési folyamatokat, illetve a szélerőműpark várható energiatermelésének meghatározását.

A dolgozatom három, egymástól független mérési adatbázisra alapozva mutatja be a számítási és tervezési feladatok egy szegmensét.

A tervezés többlépcsős folyamat. Először egy környezetelemzést kellett elvégezni, melynek főbb részei a helyi villamos hálózat, a környezet- és tájvédelem alá eső területek, az úthálózat, valamint a településszerkezet vizsgálata.

A környezetelemzés elvégzése után, a kiválasztott helyszín kedvező adottságai alapján, speciális mérési folyamat vette kezdetét. Kanalas anemométerek és szélzászló segítségével, két magasságban, 40 és 60 méteren szélsebességmérés, 50 méteren pedig széliránymérés történt, egy az erre a célra kialakított rácsos szerkezetű tornyon. Emellett párhuzamosan üzemelt egy a hanghullámok terjedési elvére alapozott szélmérő berendezés. Az így kapott egy éves adatbázist hosszú távú meteorológiai adatokkal kiegészítve, elkezdődött az energetikai elemzés. Ennek során meghatározásra került az összesen 20 MW villamos teljesítménnyel rendelkező szélerőműpark várható energiatermelése.

A terület kontinentális jellegénél fogva fokozottan figyelembe kellett venni a domborzat és a domborzati elemek hatását, melyhez különféle elméleti függvények és speciális szoftverek teremtettek megbízható hátteret. Ennek során meghatározásra került minden egyes szélerőmű és a teljes park villamos energiatermelése, valamint a parkhatás következtében fellépő veszteség nagysága.

Az energiatermelés meghatározása mellett kiemelkedő jelentőségű feladat a környezetvédelmi szempontok betartása is, ezért készítettem el a szélerőműpark zaj-, árnyék- és látványtervét is. Ezek segítségével számszerűen és szemléletesen is bemutathatóvá vált a szélerőműpark környezetet befolyásoló hatásának mértéke és jellege.

PNEUMATIKUS MESTERSÉGES IZOM KARAKTERISZTIKÁJÁNAK FELVÉTELE LABVIEW KÖRNYEZETBEN

Szerzők: **Losonczi Máté** IV. évfolyam
SZTE Természettudományi és Informatikai Kar,
Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
Tóth Dömötör III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar Gépészeti és Folyamatmérnöki Intézet

Témavezetők: Dr. Gyeviki János adjunktus
Dr. Endrődy Tamás tudományos tanácsadó
Sárosi József főiskolai tanársegéd

A pneumatikus mesterséges izom egy sűrített levegővel működő összehúzódó, kitáguló eszköz. Az emberi izomhoz hasonlóan a pneumatikus izmokat is ellentétesen kapcsoljuk. A mesterséges izmokat (McKibben mesterséges izom néven) először az 50-es években alkalmazták mű-végtagoknál. A nagy teljesítmény/tömeg viszonyuknak és alkalmazkodó rugalmasságuknak köszönhetően több terület is növekvő érdeklődést mutat a pneumatikus izmok alkalmazása iránt.

Ennek a munkának a célja egy, pneumatikus izmok vizsgálatára alkalmas program elkészítése LabVIEW környezetben. Az ismertetett program feladata, hogy lehetővé tegye a pneumatikus izmok, arányos szelepek, felépítésének, működésének vizsgálatát. Tervezésének köszönhetően a berendezés széles lehetőséget nyújt oktatási és kutatási feladatok végzésére. A rendszer moduláris felépítése lehetővé teszi a további fejlesztést, bővítést.

Mivel a pneumatikus izmok csak egyirányú (húzó) erő kifejtésére alkalmasak, kétirányú mozgás megvalósítására két izom szükséges, egy a terhelés mozgatására, egy a fékezésére. Ellentétes irányú mozgatásnál az izmok szerepet cserélnek. Ezt a szembekapcsolt izompárt gyakran antagonisztikus izompárnak nevezzük. A mozgató izmot hajlító, vagy agonisztikus, az ellentartó izmot nyújtó, vagy antagonisztikus izomnak nevezzük. Az antagonisztikus izompár akár lineáris, akár forgató felépítésű lehet. Ez a munka első lépése egy széles, a humanoid robotokkal foglalkozó kutatásnak.

SAVÓALAPÚ BIOHAJTÓANYAG-GYÁRTÁS LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Masa Attila** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Gépészeti és Folyamatmérnöki Intézet

Témavezetők: Dr. Hodúr Cecilia főiskolai tanár
Beszédes Sándor tanársegéd

A napjainkban tapasztalható energiaválság következtében a megújuló energiaforrások előállítási és alkalmazási technológiájának fejlesztése egyre inkább a figyelem központjába kerül. A biomassza alapú energiahordozók alapanyagának megválasztásánál az eddig használatos keményítőbázisú nyersanyagok helyett törekednek a termelési folyamatokban keletkező hulladékok hasznosítására. A hulladékokban lévő szervesanyag hasznosítására alapozott folyékony és gáz halmazállapotú energiahordozók előállítása tehát az energianyerésen túl a hulladékminimalizálás elvét is kielégítheti.

Mind a bioetanol gyártásának folyamatában, mind a biogáz előállításánál a nyersanyagok biológiai lebonthatósága az egyik leginkább meghatározó tényező a folyamatok sebességének szempontjából. Tehát az alkohol és metán-fermentáció esetében is az alapanyag összetételétől és kémiai szerkezetétől függően szükségessé válhatnak a kitermelési hatékonyságot növelő előkezelések.

A munkám során savanyú tejsavó, valamint a membrános szeparációjával kapott két frakció, a koncentrátum és a permeátum etanollá való fermentálásával, illetve biogáz előállítás lehetőségeivel foglalkoztam. Mérésekkel meghatároztam a savóban, illetve egyes frakcióiban található szerves anyagok biológiai lebonthatóságát, valamint a biogáz és metánkitermelését.

Vizsgáltam továbbá a savó és a savófrakciók esetében a hagyományos hőkezeléseknek, kombinált savas-termikus hidrolízisnek valamint a mikrohullámmal intenzifikált savas hidrolízisnek az etanol és biogáz kinyerés hatékonyságára gyakorolt hatását. Ezen kívül az egyes előkezelések után, az anaerob fermentáció hatékonyságának jellemzése céljából meghatároztam a fermentáció időszaka alatti szervesanyag tartalom csökkenés és a közben termelődött biogázmennyiség arányának változását.

A mérési eredményeim alapján látható, hogy a metántermelést segíti az alkalmazott előkezelési módszer , hiszen a metanogén mikroorganizmusok szervesanyag lebontási- és metánná való transzformálási aktivitása javul, elsősorban az egyes nagy molekulájú vegyületek hidrolízise miatt. Az etanol fermentáció és a biogáz fermentáció időszükségletét figyelembe véve az eddig elvégzett méréseim eredménye alapján a kisebb méretű és könnyebben bontható molekulákat tartalmazó permeátum etanollá történő erjesztése ajánlható, a koncentrátum esetében pedig, a hosszabb folyamatidejű, viszont a bonyolultabb szerves molekulák lebontását is lehetővé tevő biogázfermentáció javasolható.

ÚJ EREDMÉNYEK NÉGYZETEK TÉGLALAPBA HELYEZÉSÉRE

Szerző: **Mészáros Alexandra** III. évfolyam
SZF Műszaki és Mezőgazdasági Fakultás, Gépészeti Tanszék

Témavezető: Oláh Béla főiskolai adjunktus

Témaválasztásom indoklása, hogy logisztika szakirányos hallgatóként ebben a félévben a csomagolás és tárolás logisztikája tantárgy keretében többek között egységrakomány-képzéssel és a rakodási tervek elkészítésével is foglalkoztam, amely feladatok gyakorlati jelentőségét úgy gondolom, nem kell bemutatni senkinek.

A TDK dolgozat célkitűzése az volt, hogy bizonyítsam az 1x1, 2x2, 3x3, … , 24x24-es négyzetek a 70x71-es téglalapba történő elhelyezésének létezését, illetve megtaláljam a 69x72-es megoldást, vagy bizonyítsam, hogy ilyen tartalmazó téglalap nincs, továbbá felleljem a 68x73-as megoldást, a 67x74-est, és így tovább. Ráadásul ezen megoldások már egyúttal PRIMA megoldások is, hiszen a befoglaló téglalap egyik oldalát sem lehet tovább csökkenteni, miközben a másikat fixen hagynánk, hiszen ekkor a téglalap területe kisebbre adódik, mint a kis négyzetek összterülete.

Mivel a legfrissebb szakirodalomban is nyitott kérdésként kezelik ezen eseteket – illetve a legkisebb tartalmazó téglalap sem ismert, amelybe ezen 24 különböző négyzet átfedés nélkül elhelyezhető lenne –, így témaválasztásom időszerűségéhez, aktualitásához, messze nem férhet kétség.

E témafeldolgozás kapcsán különös problémát jelent, hogy minden négyzetet átfedés nélkül kell elhelyezni a befoglaló téglalapba. Ez igen összetett megközelítést kíván, amihez kellőképpen tudom hasznosítani a logisztika szakirányon folytatott tanulmányaim során szerzett ismereteimet.

A TDK dolgozat első fő fejezetében összegyűjtöttem és feldolgoztam a témához szorosan kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalmat, továbbá igyekszem rámutatni az ilyen jellegű feladatok gyakorlati jelentőségére, mely az egységrakomány-képzés, illetve a rakodási tervek kialakítása során jelentkezik. A következő tartalmi egység a dolgozat lényegi része, itt ismertetem a saját eredményeimet és hasonlítom össze a szakirodalomban fellelhető megoldásokkal. A tanulmány harmadik fejezetében röviden összefoglalom a dolgozatom lényeges mondanivalóját, továbbá iránymutatást adok a téma iránt érdeklődők számára a további kutatások irányvonalához. Végül az utolsó érdemi fejezetben az általam felhasznált irodalomjegyzéket találhatja meg a kedves érdeklődő.

SŰRÍTETT LEVEGŐVEL HAJTOTT AUTÓ (PNEUMOBIL) TERVEZÉSE, KIVITELEZÉSE ÉS FEJLESZTÉSE

Szerző: **Nagy Gábor, Reisz Lajos és Szijártó Tamás** V. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar, Gépészeti Intézet

Témavezető: Tatai Sándor egyetemi adjunktus

A sűrített levegő hajtású autót a Bosch Rexroth Kft. által kiírt versenyre készítettük el. A verseny különböző szabályai szerint kellett tervezni és építeni a Rexroth pneumatikus munkahengereinek és egyéb elemei felhasználásával egy működőképes egyszemélyes autót. Figyelni kellett a lehető legnagyobb sebesség elérésére és a gazdaságosságra is.

Minden csapat ugyanakkora sűrített levegős palackkal gazdálkodott, így egyenlőkvoltak az esélyek. A tervezés három fő csoportra tagolható szét. Elsősorban meg kellett tervezni a vázat, a kormányzást és a kerekek felfüggesztését. Itt fontos szerepet játszott, hogy 5 m sugarú körön kellett vele kanyarodnunk és ennek megfelelően kellett beállítani a kormányzást. Mi a négy kerekes hátsó kerék meghajtású változatnál döntöttünk a kanyarban való stabilitás miatt.

A legfontosabb szerepet a meghajtás kapta, itt ki kellett találnunk, magát a mechanizmus elvét, az áttételek nagyságát, a nyomatékátvitel elvét. Az alternáló mozgást szabadonfutó lánckerekek segítségével alakítottuk át forgó mozgássá, mert ez bizonyult a legjobb hatásfokúnak. A hengerfej végeire erősített láncot szereltünk fel, mely meghajtotta a lánckerekeinket. A hajtott tengelyről a nyomatékot motor lánccal és lánckerekekkel vittük át.

A mozgatáshoz és a palackból maximálisan kinyerhető levegő mennyiségének figyelembe vételével választottuk ki a számunkra megfelelő munkahengereket. A vezérlését hagyományos pneumatikusan oldottuk meg, mivel első számú cél volt az egyszerűség. Miután minden elem a rendelkezésünkre állt, következtek a beállítások és a finomhangolás. Elsősorban a végállás kapcsolók pontos elhelyezése volt a feladat, hogy a szelepek kis időveszteséggel tudjanak kapcsolni. A kapcsolás két fő körből állt, a hengerek vagy felváltva mozogtak, vagy egyszerre. Az utóbbira az indulásnál volt szükség. A járműbe sajnos nem építettük be a menet közbeni áttétel változtatás lehetőségét, így a gyorsulása nem volt a megfelelő, de végeredményben összetettben 2. helyezést értünk el.

DINAMIKUS FELTÖLTÉS VIZSGÁLATA D-240 TÍPUSÚ DÍZELMOTORON

Szerző: **Novák Tamás** III. évfolyam
NYF Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar,
Jármű- és Mezőgazdasági Géptani Tanszék

Témavezető: Szegedi Attila műszaki oktató

A dízelmotorok fejlődése napjainkban is töretlenül folyik. A dízelmotorok fejlesztése elsősorban a motorok teljesítményének, fogyasztásának javítására, valamint a szerkezetek megbízhatóságának és élettartamának növelésére irányult. Ezek közül a leglátványosabb eredményt a feltöltés hozta. A változásoknak köszönhetően a motorok teljesítménye a többszörösére nőtt. A motor teljesítményét nem csak tökéletesített feltöltési eljárással lehet növelni, hanem az égéstermék gyors és alapos kivezetésével. Feltöltés lényege, hogy valamilyen megoldással több levegőt tudjunk bejutatni az égéstérbe, mint amennyit magától be tudna szívni és ehhez a többlet levegőhöz megnövelt mennyiségű hajtóanyagot tudunk adagolni. Ez által a dízelmotorokban forgatónyomaték és teljesítménynövekedést tudtak elérni.

Dolgozatomban egy MTZ-80-as erőgép, D-240 típusú motorján változtattam meg az eredményesebb feltöltés érdekében, a levegő szívóágait úgy, hogy hangolt szívócsöveket alkalmaztam. A szívócsövek hosszát (hangolását) úgy választottam meg, hogy optimális nyomás hullámok keletkezzenek a szívócsőben. A kipufogógáz kivezetését a hengertérből többek között Pulse-Converter (lüktetés-átalakító) alkalmazásával próbáltam elősegíteni bízván, hogy az alapmotorhoz képest változásokat fogok észlelni a motor teljesítményében.

Méréseimet a Nyíregyházi Főiskola által biztosított VFK-4 mobil fékpadon végeztem, a traktor TLT (Teljesítmény Leadó Tengelyének) fékezésével. A méréseket többször megismételtem a pontosabb eredmények érdekében. Vizsgálataim a következőkre terjedtek ki, az alapmotor és a dinamikusan feltöltött motor fajlagos hajtóanyag fogyasztása, teljesítmény és forgatónyomaték változása a fordulatszám függvényében. Érdeklődésemet az egyszerűen kivitelezhető és karbantartási igényektől mentes dinamikus feltöltési eljárás keltette fel, melyet igyekeztem az adott dízelmotorhoz illeszteni.

FÉNY HATÁSA AZ ÉLELMISZEREK SZÍNÉRE

Szerző: **Rácz Veronika** III. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Matematika és Fizika Tanszék

Témavezető Dr. Dóka Ottó egyetemi docens

A műszeres színmérést egyre több és szélesebb körben alkalmazzák és használják különböző területeken (textiliparban, élelmiszeriparban, stb.). Mint minden élelmiszernél, úgy általában a őrleményeknél és a húsoknál is az egyik legfontosabb érzékszervi tulajdonság közé tartozik a szín. Tapasztalatok mutatják, hogy a szín az egyik elsődlegesen olyan fontos jellemző, amely szerint a vásárlók választanak. Az élelmiszeriparban ezért tartják fontosnak a minőségellenőrzésben a termék színét és annak ellenőrzését is. A műszeres színmérés folyamatosan fejlődik, amelynek segítségével objektíven tudják jellemezni a termék színét, ezért az érzékszervi bírálatot is pontosabbá tudják tenni.

A szinmetrika (színmérés) tulajdonképpen olyan tudományág, amely a színeket vizsgálja, mint fiziológiai ingereket, méri és számszerűen jellemzi azokat fizikai tulajdonságaiktól függetlenül. A CIE megalkotta és bevezette a CIELAB színingerteret. A CIELAB rendszerben pedig a*, b* és L* értékekkel jellemezzük a színpontokat. A színmérésben többféle műszert (tristimulusos színmérő, spektrofotométeres színmérő) alkalmaznak. Kísérleteinkben HunterLab MiniScan XE típusú reflexiós elven működő spektrofotometriás színmérő készüléket használtunk. Vizsgálataink célja az volt, hogy négyféle fűszerpaprika őrlemény, valamint sertéskaraj színe hogyan változik egyrészt UV fény, illetve eltérő körülmények közötti tárolás hatására. A színkoordinátákból viszonylag könnyedén következtethetünk egy-egy termék színtartósságára a vizsgált körülmények között.

Első vizsgálatunkhoz kereskedelmi forgalomban kapható fűszerpaprika őrleményeket (tesco, szegedi, kotányi és kalocsai) használtunk fel. Ezeket UV fénnyel kezeltük 5 órán keresztül és félóránként mértük a színkoordinátákat. Azt lehet megállapítani, hogy minden őrlemény világosodik, veszti el piros, illetve sárga színét. A színváltozás dinamikája azonban jelentősen eltér. Leggyengébb színtartósságot a tesco paprika mutatott, az ő görbéi a legmeredekebbek. A piros szín megtartását illetően legstabilabbnak a szegedi és kotányi paprika mutatkozott. A sárgatartalom vonatkozásában a legdrasztikusabb változást a tesco paprika mutatta, míg a kalocsai sárgatartalma kb. két órán át változatlan maradt. A teljes színinger különbségben kapott változások ΔE^* lényegében a megállapításunkat, míg a króma ΔC^* és a színezetbeli különbségek ΔH^* nem adnak újabb információkat. A másik vizsgálatunk arra irányult, hogy különböző külső környezeti körülmények között tárolt sertéskaraj miként változtatja meg a színét. Három, frissen szelt sertéskarajt használtunk. Egyiket UV fénnyel kezeltük, másikat hűtőben tartottuk, míg a harmadikat, szobahőmérsékleten természetes fényviszonyok között tároltuk. A minták színváltozásait 7 órán keresztül minden félórában mértük. A hússzeletek színkoordinátáinak változása a legmarkánsabban az UV fénnyel kezelt mintán látszott. Ennek a* és b* koordinátája is növekszik, ez azonban nem a kívánatosságot jelzi (szebb a pirosabb hús), hanem a karajszelet nemkívánatos oxidációját.

Összefoglalóan azt állapíthatjuk meg, hogy a színmérés alkalmas a fény hatásának nyomonkövetésére és a színkoordináták alapján bizonyos minőségi kritériumokra is vonhatunk le következtetéseket. Ennek ellenére az élelmiszeriparban ma még a színmérés nem tartozik a minősítés eszköztárába.

PNEUMATIKUS MESTERSÉGES IZOMELEM-PÁR ÁLTAL POZÍCIONÁLT HUMANOID ROBOTKAR KINEMATIKÁJÁNAK ÉS VIRTUÁLIS MODELLJÉNEK KIDOLGOZÁSA, MÉRÉSEK VÉGZÉSE

Szerzők: **Szőnyi Adrián** III. évfolyam
Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar
Szabó Zénó a végzés éve 2008
Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar

Témavezetők: Dr. Endrődy Tamás tudományos tanácsadó
Dr. Gyeviki János adjunktus
Sárosi József főiskolai tanársegéd

Az TDK dolgozat bemutatja egy pneumatikus izomelem-pár által működtetett humanoid robotkar elvi felépítését, az egyes izmok paramétereinek függvényszerű kapcsolatát, a meghatározásukhoz szükséges kísérleti eszközöket, valamint az eszközök virtuális modelljeit.

A célunk az volt, hogy az egyébként igen költséges pozíciót meghatározó szenzorok és léptető-/szervó-motor aktuátorok helyett egyszerűbb szögmeghatározó szenzorokat, nyomásarányos és/vagy állandó nyomású térfogatlépésekkel szabályzó szelepeket használjunk, amelyek PAM (Pneumatic Artifical Muscle) elemeket működtetnek. Ezen szelepek lépéssorozatait elektronikus, különböző hosszúságú vagy nagyságú impulzussorozatokkal szabályozhatjuk. A humanoid robotkar hajlító és feszítő PAM elemei bizonyos mértékig utánozzák a természet által alkotott hajlító és feszítő–antagonisztikus működésben lévő izompárjait (pl.: bicepsz-tricepsz izmokat).

A dolgozat alapvetően egy darab robotkar antagonisztikus izomelem-párjának paramétereit és azok függvényszerű kapcsolatait meghatározó kísérletekkel foglalkozik.

A kísérleti eszközök kialakítását nagymértékben segítette a kinematikus rendszer alkatrészeinek és szerkezetének virtuális modellezése. A virtuális modellek egyben jól felhasználhatók voltak az esetleges konstrukciós hibák időbeni feltárására és a megfelelő működtetési módok kialakítására.

A robottechnikában nagy jelentőséggel bír a pneumatikus mesterséges izmok alkalmazása, a kis tömeg/nagy erőhatás és az egyszerű vezérlés jellemzőik miatt. Sűrített levegővel működnek, és a bennük lévő nyomás változására a normál izmokhoz hasonlóan reagálnak. A mesterséges izomra jellemző minden lényeges karakterisztikát felvettük: állandó erő esetén az izom hosszúságváltozását, pozícióját vizsgáltuk a nyomás függvényében, majd állandó pozícióban tartva az izmot, az erőt mértük a nyomás függvényében, végül állandó nyomáson a pozícióját változtatva figyeltük az általa kifejtett erő nagyságát. A mérésekkel a célunk az izom tulajdonságainak megismerése volt, mely ismeretében a későbbiekben lehetőség nyílik az izom felhasználására a humanoid robotkar megalkotása során.

A SZABÁLYOZÁS FINOMÍTÁSÁNAK HATÁSA SZOLÁRIS VÍZMELEGÍTŐ RENDSZER ENERGIATERMELÉSÉRE

Szerző: **Tari Gábor** II. évfolyam
SZIE Gépészmérnöki Kar, Fizika és Folyamatirányítási Tanszék

Témavezető: Géczyné Dr.Víg Piroska egyetemi adjunktus

Napjainkban egyre nagyobb szerepet játszanak a megújuló energiaforrások. Hazánkban különösen fontos ez energiapolitikai szempontból, mivel jelentős az importfüggőségünk energia terén. Ezenkívül a megújuló energiaforrások nagyobb hányadban való használatával az üvegházhatást okozó gázok légtérbe jutását is mérsékelhetjük. A napenergia hasznosítása számos lehetőséget rejt. Előállíthatunk vele használati melegvizet háztartások számára, villamos áramot kisebb teljesítményű fogyasztók működtetéséhez, de léteznek komoly teljesítményű naperőművek is melyek közül van amelyik a Paksi-atomerőmű teljesítményét is képes meghaladni.

Munkámban egy szoláris vízmelegítő rendszer vizsgálatával foglalkozom. A rendszer a SZIE Fizika és Folyamatirányítási Tanszéken található. Demonstrációs és oktatási céllal épült a tanszék használati melegvíz igényét részben biztosítja, ezenkívül egy növényház-modell fűtésére is alkalmas. A rendszer kollektora 1,65 m^2 hőelnyelő felületű folyadékos síkkollektor. A forróvíz tároló egy 150 literes bojler, mely a termikus rétegződés kialakulását és fennmaradását biztosító speciális belső hőcserélővel rendelkezik, segédfűtési lehetőség nélkül. A kialakított rendszer egyik gyenge pontja, hogy a szolárkört vezérlő szabályozó a kollektorból kilépő szolárfolyadék és a tároló alsó rétegében levő víz hőmérsékletkülönbsége alapján indítja be a szivattyút és mivel a kollektor és a tároló viszonylag nagy távolságban helyezkedik el egymástól, a szolárfolyadék hőmérséklete ki és bekapcsolások környezetében annyira lecsökkenhet, hogy a tároló vizét nem fűti, hanem hűti a szolárkörben keringő fluidum.

A jelen munka ennek a hűtési lehetőségnek a kiküszöbölésére irányult, amit a rendszer finomabb szabályozásának kialakításával valósítottam meg. Az átalakítás lényege, hogy a szolárfolyadékot a szivattyú mindaddig egy belső szolárkörben keringesse, amíg a tárolóba belépő szolárfolyadék hőmérséklete nem éri el a tároló alsó rétegében levő víz hőmérsékletét, s csak ezt követően kerülhessen a tároló hőcserélőjébe. Ehhez egy új hőmérséklet mérőhely kialakítására és egy szelepnek a szolárkörbe való beiktatására volt szükség. A szelep számítógép segítségével szabályozza, hogy a szolárfolyadék a belső körön, vagy a hőcserélőn keresztül térjen vissza a kollektorba.

A dolgozat a rendszer finomabb szabályozásának kialakítását és a mérési adatok alapján nyert eredményeket részletezi.

5. ÁLLATÉLETTAN – ÁLLATEGÉSZSÉGÜGY TAGOZAT

ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI KÖLTSÉGANALÍZIS EGY HAZAI MÉNESBEN

Szerző: **Berlik Erika** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Állat-egészségtani Tanszék
Agrárgazdaságtani és Marketing Intézeti Tanszék

Témavezetők: Dr. habil Egri Borisz egyetemi tanár
Dr. Vincze Judit intézeti mérnök

A lótartás gazdasági megítélését a piaci viszonyok és a tartás, illetve a használat céljának ismeretében célszerű megtenni. A gazdaságos lótartást – hasonlóan más állattenyésztési ágazatoknál – a bevételek és a kiadások viszonya határozza meg. A gazdaságosságot nagymértékben befolyásolja a tartási költségek nagysága. Tekintettel arra, hogy a „hozamok" növelésére korlátozottak a lehetőségek, az eredményes gazdálkodás elsősorban a költségek ésszerű határok között tartásával érhető el. Az állattartás hatékonyságát, illetve jövedelmezőségét a szakirodalom és a gyakorlat szerint is úgy javíthatjuk, ha a költségeket minimalizáljuk, tehát a költségminimalizálás a járható út.

A lótartás termelési mutatóit és költségeit jelentősen befolyásolja az állat-egészségügyi helyzet, melynek felmérése, javítása, a betegségek által okozott károk csökkentése alapvető cél. Az állategészségügyi költségeken belül az állatorvosi költségek elemzését azért tartom fontosnak, mert akár a megfelelő tartás mellett is merülhet fel betegség a lóállományban egyedenként, de akár tömeges létszámban is. Erre sajnos nem mindig lehetünk felkészülve, még anyagilag sem.

Sokan nem tartják fontosnak az állategészségügyi költségek elemzését lovak tartásánál, mivel itt nagyrészt hobbi állattartásról beszélhetünk, míg szarvasmarha tenyésztésénél vagy sertéstenyésztésnél haszonállattartásról van szó. Véleményem szerint az egészségügyre fordított kiadások nem elhanyagolhatóak, hiszen lovak tartása esetén az összes termelési költség 10-, de akár 12-15%-át is kiteheti.

A jelenlegi viszonyok feltárásához és bemutatásához ad lehetőséget egy hazai ménes helyzetének vizsgálata.

A témám feldolgozása során arra a fő következtetésre jutottam, hogy célszerű nem csak az állat-egészségügyi költségek csökkentésére koncentrálni a figyelmet, mert így hasonlatossá válunk ahhoz a lovashoz, aki irányított szemellenzős lovával lokomotívnak csinál reklámot. Ehelyett célszerűbb mindent elkövetni a betegségek megelőzése érdekében, amelynek meghatározó része az agrármérnök és az állatorvos közötti zavartalan információáramlás.

LIPICAI FOGATLOVAK TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLATÁNAK ALAPJAI

Szerző: **Bohák Zsófia** V. évfolyam
SZIE Állatorvos-tudományi Kar, Üllői Nagyállat Klinika

Témavezető: Dr. Langer Dóra klinikus állatorvos

A futópados teljesítményvizsgálat világszerte megszokott módszer a sportlovak fizikai kondíciójának és teljesítıképességének felmérésére. A szakirodalomban azonban lipicai fogatlovakra kidolgozott specifikus vizsgálati protokoll nem szerepel.

Vizsgálatunk lényege, hogy lipicai fogatlovakkal futópados munkát végzünk, miközben adatokat győjtünk a magas terheléskor kialakuló percenkénti szívverésszámról, az artérás pO2 értékrıl, valamint az artériás laktát koncentrációról. Tizenkét nemzetközi szinten versenyzı lipicai fogatlovat vizsgáltunk 4 alkalommal. Mindegyiküket hozzászoktattuk a futópadhoz a vizsgálat elıtt. A lovak fel voltak szerelve Polar pulzusmérı szettel (Polar Equine Driving Kit), valamint artériás vért vettünk az a. transversa faciei-be beültetett kanülbıl. A bemelegítı periódus után a lovak magas terhelésnek voltak kitéve. Vérmintát győjtöttünk egyszer nyugalmi állapotban, egyszer a bemelegítési periódus során, kétszer a magas intenzitású munkavégzés alatt, majd egyszer a munka vége után 20 perccel, ismét nyugalmi állapotban. Az intenzív munka során a vizsgált lipicaiak a 200-225 /perc-es maximális szívverésszámot, közel ugyanazzal a munkavégzéssel: 5,2-6 perc alatt, 9,5-10,5 m/s-os végsebességgel érték el.

Eredmények: v4 (m/s átlag ± SD) 8,7±0,9 ,v200 8,9±1,1 ,vmax 9,8±0,8 volt. Az átlagos laktát koncentráció (mmol/l + SD) 0,6±0,2 ($P<0,05$) volt nyugalomban, 2,9±0,3 ($P<0,02$) a bemelegítési fázis során, és 6,9±1,2 ($P<0,05$) a munka végén. A pO2 (Hgmm ± SD) nyugalomban 98,1±1,2 volt, bemelegítés után 89,2±2,1 ,végül 79,9±3,8. A kísérlet során megállapítottuk tehát a lipicai fogatlovak percenkénti szívverésszámát, az artériás pO2 nyomását, valamint artériás laktát koncentrációját az intenzív futópados terhelés során. Az eredmények azt mutatják, hogy a használt vizsgálati protokoll alapján objektív képet kaphatunk a lovak kondíciójáról.

ÚJ ADENO- ÉS HERPESZVÍRUSOK KIMUTATÁSA VADÁLLATOK MINTÁIBÓL PCR-REL

Szerző: **Jánoska Máté** végzés éve 2008
SZIE Állatorvos-tudományi Kar

Témavezetők: Benkő Mária tudományos tanácsadó
Kaján Győző tudományos segédmunkatárs

Kutatásaimat az adeno- és herpeszvírusok filogenetikájával és rendszertanával foglalkozó kutatócsoport munkájába kapcsolódva végeztem. Mind az adeno-, mind a herpeszvírusok jelenléte számos gerinces fajban régóta ismeretes. Azonban a molekuláris diagnosztikai módszerek elterjedése előtt viszonylag keveset tudtunk arról, hogy a két víruscsalád mely típusai fertőzhetik leggyakrabban a vadon élő gerinceseket. Ezért munkám céljául a vadállatokban kimutatható adeno- és herpeszvírusok változatosságának vizsgálatát tűztem ki.

Munkám során vegyes eredető, többségükben elhullott állatból származó szervminták PCR módszerrel történı szűrését végeztem el. Az adenovírusok kimutatására alkalmazott kétkörös (nested) PCR módszer a vírus DNS-polimeráz génjének egy, az eddig ismert adenovírus nemzetségekben és fajokban legjobban megőrzött motívumára irányul.

Herpeszvírusok kimutatására ugyancsak a DNS-polimeráz gén felismerésére alkalmas konszenzus primereket használtam. A pozitív reakciók során keletkezett termékek nukleotid-sorrendjét meghatároztam, majd az ezekből származtatott aminosav-sorrendeket illesztettem, és az illesztésekbıl filogenetikai számítások segítségével törzsfa rekonstrukciókat készítettem. Az adenovírusok esetében kb. 300, herpeszvírusok esetében kb. 200 bázispár méretű DNS szakaszok szekvenciái rövidségük ellenére a vírusok detektálása mellett általában alkalmasak azok ideiglenes, genus szintű besorolására is.

Adenovírusra pozitív eredményt csak madarakból kaptam, 24 esetben a 235 madár eredetű mintából. A vizsgált 49 emlős és 26 hüllő mintája negatív volt. A 24 pozitív mintában 16 féle új, eddig le nem írt madár-adenovírus típus jelenlétét valószínűsítettem. Néhány esetben ugyanazt a vírust egy madárfaj különböző egyedeiben is megtaláltam. Az elsődleges rendszertani besorolás alapján valószínűsíthető, hogy az új típusok közül kilenc az *Aviadenovirus*, három az *Atadenovirus*, három pedig a *Siadenovirus* nemzetségbe tartozik.

Herpeszvírusra 44 mintát vizsgáltam, melyekbıl 13 madár és 11 hüllő mintája negatív eredményt adott. A 20 emlősmintából négy bizonyult pozitívnak. A detektált herpeszvírusok közül a nílusi repülőkutyából (*Rousettus aegyptiacus*) kimutatott új herpeszvírus a *Betaherpesvirinae* alcsalád feltehetően új genusának tagja. Három vírus pedig a *Gammaherpesvirinae* alcsaládba sorolható. A fehérarcú selyemmajomban (*Callithrix geoffroyi*) lymphocryptovírust találtunk, amely nagyon hasonlít selyemajomvírusokhoz. Kiskarmú vidrában (*Amblonyx cinereus*) egy új percavírust, míg kései denevérben (*Eptesicus serotinus*) új rhadinovírust mutattam ki.

KÜLÖNBÖZŐ NÖVÉNYVÉDŐSZEREK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A ZEBRADÁNIÓ (*DANIO RERIO*) EMBRIONÁLIS FEJLŐDÉSÉRE

Szerző: **Kovács Róbert** végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Csenki Zsolt tanszéki mérnök
Dr. Urbányi Béla egyetemi docens

A hal egyike a legnépszerűbb modellállatoknak. Laboratóriumi körülmények között könnyen tarthatók, rövid generációsidővel rendelkeznek, viszonylag nagy mennyiségű ivartermék nyerhető tőlük, és az embriók fejlődése is könnyen nyomon követhető az átlátszó ikrahéjon keresztül.

Napjaink mezőgazdasága, az extenzifikálásra irányuló törekvések ellenére is, nagy mennyiségben használ különböző típusú és hatásmechanizmusú növényvédő szereket. Ezen szerek, így a választott két szer is, kijuttatása gyakran érint vizes élőhelyeket. Mivel a vegyszeres védekezés egyik leggyakoribb időszaka a tavasz és a nyár eleje, emiatt a partmenti sávban ívó halak lerakott ikrái érintkezhetnek leggyakrabban a bemosódó növényvédő szerekkel.

A kísérletek során a mezőgazdaságban gyakorta használt két növényvédőszer (Glialka 480 Plus, Decis 2,5 EC) hatásainak vizsgálatára került sor zebradánió (*Danio rerio*) embriókon. Mindkét szert gyakorta alkalmazzák, illetve használatát ajánlják vizes élőhelyek közelében, valamint a tógazdálkodási gyakorlatban is

A Glialka 480 Plus és a Decis 2,5 EC esetében is különböző koncentrációkkal történt a kezelés. Mindkét esetben a 72 órás átlagos kelési időt figyelembe véve, 1 napos, 2 napos valamint 3 napos expozíciós idő lett alkalmazva.

Vizsgálatunk fő célja volt, hogy a klasszikus ökotoxicitási vizsgálatok mellett, olyan módszereket találjunk, melyekkel árnyaltabb képet kaphatunk a vizsgált szerek hatásairól. Ilyen jól alkalmazható, egyszerűen elvégezhető és olcsó vizsgálatnak bizonyult a kikelt lárvák különböző viselkedésmintázatában bekövetkezett változások vizsgálata. Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapíthattuk, hogy az egyes szerek olyan változásokat okoztak az embriók fejlődése során, melyek az egyedek fajra jellemző viselkedésének megváltozásával jártak.

Ezen vizsgálatokon túl elvégeztük az alapvető ökotoxicitási vizsgálatokat is, melyek eredményei alapján megállapíthattuk, hogy mind a Glialka, mind pedig a Decis hatással van a kelési százalékra. Továbbá a Glialka esetében mindhárom expozíciós időnek igazolható hatása van az embriókori pusztulásra.

Meg kell jegyezni, hogy az embriókon elvégzett ökotoxicitási vizsgálatok eredményei jelentős mértékben eltérnek a klasszikus adult egyedeken elvégzett vizsgálatok eredményeitől.

Összességében megállapíthattuk, hogy a klasszikus ökotoxicitási vizsgálatok mellett, az általunk elvégzett viselkedésmintázat megváltozására irányuló vizsgálatok, olyan plusz információkkal szolgálhatnak, melyek jelentős mértékben befolyásolhatják a vizsgált szer megítélését.

ANAPLASMA PHAGOCYTOPHILUM KIMUTATÁSA HAZAI IXODES RICINUS KULLANCSOKBÓL ÉS KISEMLŐSÖKBŐL

Szerző: **Márialigeti Márton** V. évfolyam
SZIE Állatorvos-tudományi Kar, Parazitológiai és Állattani Tanszék

Témavezető: Dr. Földvári Gábor biológus

Az ember és a háziállatok granulocytás anaplasmosisa Európában egyre növekvő jelentősséggel bíró betegség. Napjainkban ezt a kórképet a leggyakoribb kullancsok által terjesztett humán- és állatbetegségek közé sorolják. Kórokozója a *Rickettsiales* rendbe tartozó *Anaplasma phagocytophilum*. Ez a Gram negatív baktérium neutrophil granulocytákban szaporodik, immunszupresszív hatású, így számos másodlagos fertőzésnek nyit teret a fertőzött szervezetben, melyek a beteg halálához vezethetnek. A kórokozó vektorai az *Ixodes persulcatus/ricinus* fajkomplexbe tartozó kullancsok, hazánkban a leggyakoribb kullancsfajunk, az I. ricinus. Feltételezett rezervoárjai Európában vadon élő és háziasított kérődzők, valamint különféle kisemlősök. Tanulmányom célja, hogy hozzájáruljak a betegség hazai járványtanának megértéséhez. DNS-t vontam ki terepen gyűjtött I. ricinus nőstényekből (n=71) és nymphákból (n=72), valamint csapdával befogott sárganyakú erdei egerek (*Apodemus flavicollis*, n=56), pirókegerek (*Apodemus agrarius*, n=31), erdei pockok (*Clethrionomys glareolus*, n=29), törpeegerek (*Micromys minutus*, n=4), erdei cickányok (*Sorex araneus*, n=3), erdei egerek (*Apodemus sylvaticus*, n=2) valamint 1-1 mezei pocok (*Mirotus arvalis*) és törpe cickány (*Sorex minutus*) egy ujjpercének levágásával nyert szövetmintákból. Az így nyert DNS-t A. phagocytophilum-specifikus polimeráz láncreakcióval vizsgáltam. A 143 kullancs közül 3 (2,1%) bizonyult fertőzöttnek, a 127 kisemlős között azonban nem találtam fertőzött egyedet. Az eredmények alátámasztják az I. ricinus kullancsok fontos szerepét a kórokozó terjesztésében, ugyanakkor további vizsgálatok elvégzésének szükségességét vetik fel a hazai rezervoárfajok meghatározásának érdekében.

APOPTÓZIS KIMUTATÁSA SZARVASMARHA ENDOMETRIUMON AZ INVOLÚCIÓ KORAI SZAKASZÁBAN

Szerző: **Mátis Gábor** V. évfolyam
SZIE Állatorvos-tudományi Kar Élettani és Biokémiai Tanszék

Témavezetõ: Dr. Domokos Mónika tanszéki munkatárs

Az ellés utáni méh involúció során az endometrium átépülésében elsősorban a sejtek programozott sejthalála, apoptózisa játszik szerepet. Az apoptózis, ellentétben a nekrózissal, lehetővé teszi, hogy a sejtmembrán felszakadása, így gyulladás indukálása nélkül pusztuljanak el a sejtek. Az ellés utáni időszakban a nem elégséges szárazanyag felvétel miatt negatív energia egyensúly alakul ki a tejelő tehenekben a tejtermelés és az involúció növekvő energiaigénye miatt. Ebben az energiahiányos állapotban az endometrium sejtjeinek jelentõs része apoptózis helyett nekrózisban pusztul el.

Vizsgálataink során apoptotikus sejteket mutattunk ki az involúció korai szakaszában vett szarvasmarha uterus bioptátumokból immunhisztokémia segítségével, és vizsgáltuk, milyen kapcsolat van a tehenek energia-állapotát jelző ketonanyag (-OHbutirát, BHB) -szint és az apoptotikus sejtek aránya között. A korábban sertés endometriumon már sikerrel alkalmazott, az apoptózisra jellemző rövid DNS-töredékek kimutatásán alapuló TUNEL (Terminal deoxynucleotidyl transferase mediated dUTP Nick-End Labeling) festés mellett a PARP módszert próbáltuk ki, amelynek lényege a sejtmagbeli poli-ADP-ribóz-polimeráz enzim egyik, kaszpáz-mediált hasítással keletkezett fragmentumának kimutatása. Először borjú thymuson végeztünk festéseket, ahol kisebb változtatások után mindkét kimutatási módszer kielégítõen működött, az uterus bioptátumok esetében azonban PARP szerint csak nagyon kevés sejt mutatott pozitivitást és ezek között sok volt a fals eredmény. Így végül a PARP módszert nem alkalmaztuk további vizsgálataink során. Miután a vizsgált metszetek köréből kizártuk a gyulladásos sejtekkel erõsen beszűrt és elfajult mintákat, a TUNEL módszer jól használhatónak bizonyult az uterus bioptátumok apoptotikus indexének meghatározásához.

Az elvégzett vizsgálatok alapján a normoketonaemiás (BHB<1mmol/l) csoportban az apoptotikus sejtek aránya az összes sejtszámhoz viszonyítva 50,82□4,76%-nak, míg a hyperketonaemiás (BHB>1mmol/l) csoportban 23,83□6,44%-nak bizonyult. Tehát megállapítható, hogy szignifikáns különbség mutatkozik a normo- és hyperketonaemiás állatok apoptotikus indexei között. A negatív energia-egyensúly állapotában lévő tehenek endometriumában az apoptózis helyett a nekrotikus folyamatok kerülnek előtérbe, és ennek következményeként megnőhet az ellés utáni szövődmények (pl. puerperalis metritis) előfordulásának gyakorisága. A megfelelő energia-ellátottság fenntartása tehát az involúció időszakában különösen nagy jelentõséggel bír.

A HISZTIDIN-DEKARBOXILÁZ HIÁNYOS (HDC-KO) EGÉRTÖRZS ÖSSZEHASONLÍTÓ EMÉSZTÉS-ÉLETTANI VIZSGÁLATA

Szerző: **Menyhért Zsuzsanna** V. évfolyam
SZIE Állatorvos-tudományi Kar,
Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállat-tudományi Intézet

Témavezető: Dr. Bersényi András tudományos munkatárs

A hisztamin az emberi és az állati szervezet legáltalánosabb mediátora, amelyet a HDCKO egér genetikailag nem képes előállítani. Ezért az egértörzs számos eltérő sajátossággal rendelkezik. Kísérletünk célja a HDC-KO (Semmelweis Egyetem) és normál (Charles River Magyarország Kft) Balb/c egér emésztés-élettani folyamainak összehasonlító vizsgálata a tranzit idő és a táplálóanyagok látszólagos emészthetőségének meghatározásával.

A tranzit idő méréséhez 0,3% mennyiségben króm(III)-oxid (Reanal, Budapest) indikátort kevertünk a dercés tápokhoz. Az emésztési együtthatókat a teljes bélsárgyűjtés módszerével (9 nap) állapítottuk meg. A normál rágcsálótáp (CRLT/N, Charles River) táplálóanyagait mind a normál, mind a HDC-KO egerek (n=8/csoport) jól emésztették. Az egyes emésztési együtthatók közti különbség nem volt számottevő ($p>0,05$). A hisztamin-mentes táp (<0,6 nmol hisztamin, Altromin, Németország) táplálóanyagainak látszólagos emészthetősége a HDC-KO egereknél némileg jobb ($p>0,05$), mint normál társaiké (n=6/csoport).

Az egértörzsek emésztését összehasonlítva megállapítható, hogy hisztamin-mentes táp etetésekor az emésztési együtthatók a kontroll és a HDC-KO egereknél magasabbak, mint normál takarmány adásakor. Egyes táplálóanyagok esetében ezek a különbségek szignifikánsak ($p<0,01$).

A normál táppal felvett króm(III)-oxid mennyisége a bélsárban mindkét egértörzsnél közel azonos mértékben változott; maximális értékét (844 ill. 781 mg/kg, normál ill. HDC-KO) a 4. órában érte el, majd fokozatos csökkenés mellett a 33. órában esett vissza kb. a kezdeti értékre (21 ill. 25 mg/kg, normál ill. HDC-KO). A hisztaminmentes táp fogyasztásakor az egértörzsek tranzit ideje némileg eltért egymástól, illetve a normál tápnál tapasztaltaktól. Az indikátor a HDC-KO egerek bélsarában a 8., míg a normál egértörzsnél csak a 24. órában érte el maximális értékét (1840 ill. 2450 mg/kg, HDC-KO ill. normál), és a 48. órában is jelentős mennyiségben ürült (534 ill. 209 mg/kg, normál ill. HDC-KO).

Normál rágcsálótáp etetésekor a HDC-KO egér a táplálóanyagok látszólagos emészthetőségében és a bélcsatornán való áthaladás ütemében nem különbözik a normál egértől. A normál tápból ugyanis hisztaminhoz jut. A hisztamin-mentes táp megnyújtotta a tranzit idejét a bélcsatornában. Valószínűleg ennek következtében javultak az emésztési együtthatók. A béltartalom lassabb továbbhaladásának oka valószínűleg a hisztamin-mentes táp alacsony nyersrost tartalma (<1%).

ÖSSZEHASONLÍTÓ SPERMATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK SÓLYOM- ÉS BAROMFIFAJOKON

Szerző: **Nagy Gergely** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar

Témavezetők: Dr. Barna Judit, tudományos főmunkatárs
Végi Barbara tudományos munkatárs
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Baromfi Szaporodásbiológiai Laboratórium

Dolgozatomban két tradicionális vadászmadár-faj, a vándorsólyom (*F. peregrinus*), vadászsólyom (*F. rusticolus*) és faj-hibridjeik spermatológiai elemzését végeztük, összehasonlítva a házityúk-, lúd-, kacsa- és gyöngytyúk-fajok hasonló adataival.

A fejlett tenyésztési eljárások mellett a más madárfajokon végzett kutatások eredményeinek összehasonlításával átfogóbb képet kaphatunk ezen madarak tenyésztésének optimalizálása érdekében. Célunk volt még a mesterséges termékenyítési technikák elsajátítása a sólyom fajon. A solymászattal és tenyésztésével viszonylag kevesen foglalkoznak hazánkban, a téma tudományos háttere nem teljesen megalapozott, így hazai és külföldi tenyészetek is nagy érdeklődést mutatnak eredményeink iránt.

A solymászat és ezzel együtt a ragadozó madarak tartása már 3000 évvel ezelőtt az ember mindennapi tevékenységi közé tartozott. A középkori aranykor után a lőfegyverek elterjedésével, mint több régi hagyomány, a solymászat is hanyatlani kezdett, azonban az elmúlt dekádokban újra fellendült az érdeklődés e fajokkal történő tevékenységek végzése iránt.

A spermadonor állatoktól magyarországi, illetve külföldi tényész-telepeken vettünk mintákat. A begyűjtött ondómintákat az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet (ÁTK) Baromfi Szaporodásbiológiai Laboratóriumában dolgoztuk fel. A baromfifélék ondómintái az ÁTK génbanki baromfitelepéről származtak. Az ondóvételi és mesterséges termékenyítési technikákat mind az ÁTK-ban, mind a solymászattal foglalkozó telephelyeken tanulmányoztuk. Mintavételhez baromfifajokon és a sólymok nagy részénél a masszázzsal való ondóvételt használtuk, de tenyésztők segítségével lehetőség volt egyéb spermavételi technikák megfigyelésére és elsajátítására.

A spermát a szakma szabályai szerint minősítettük. A spermiumok motilitását szubjektív pontozásos módszerrel közvetlenül a spermavétel után ellenőriztük, egy hordozható mikroszkóp használatával. Elkülönítettük az élő – holt sejteket, meghatároztuk a spermium-rendellenességek típusait és arányát, az abnormalitások első vagy másodlagos voltát. Az anilin-eozinnal festett keneteket olajimmerziós objektívvel vizsgáltuk

Az eredmények statisztikai értékelését *Statistica 7.0* programmal végeztük el.

Lényeges különbséget találtunk az egyes baromfifajok, valamint sólyomfajok spermatológiai mutatóiban az ondó mennyiségét, a spermiumok morfológiáját és koncentrációját illetően, valamint az elsődleges és másodlagos anomáliák arányának alakulásában.

AZ AMOXICILLIN-KLAVULÁNSAV KOMBINÁCIÓ FARMAKOKINETIKAI VIZSGÁLATA PULYKÁBAN, VALAMINT PULYKÁBÓL IZOLÁLT SALMONELLA, E. COLI ÉS PASTEURELLA-TÖRZSEK ÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA A KOMBINÁCIÓRA

Szerző: **Papp Melinda Judit** V. évfolyam
SZIE Állatorvos-tudományi Kar, Gyógyszertani és Méregtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Jerzsele Ákos
Nagy Gábor tudományos munkatárs

Az amoxicillin-klavulánsav kombináció egyike az állatorvoslásban leggyakrabban alkalmazott antibiotikumoknak. Az amoxicillin szélesített spektrumú aminopenicillin, mely érzékeny a baktériumok által termelt ;-laktamáz enzimekre. A klavulánsav képes irreverzibilisen gátolni számos ;-laktamázt, a két hatóanyag kombinálásával tehát olyan antibakteriális szert nyerünk, mely hatékony számos ;-laktamázt termelő baktérium ellen is.

Pulykákban a fenti kombinációval ezidáig végzett farmakokinetikai vizsgálatok hiányosak, ugyanis nem állnak rendelkezésre adatok szájon át való adagolás esetén az antibiotikumok biológiai hasznosulásáról, illetve a két hatóanyag kinetikai viselkedéséről. Jelen dolgozat egyik célja a fent említett adatok bővítése, pótlása, valamint magyarországi pulykaállományokból izolált *E. coli, P. multocida, S. enteritidis és S. typhimurium* baktérium-törzsek érzékenységi vizsgálata amoxicillinre és az amoxicillin-klavulánsav kombinációra.

Intravénás beadás esetén nem találtunk szignifikáns különbséget ($p>0,05$) a két hatóanyag megoszlási felezési idejében és MRT-értékében, de statisztikailag jelentős volt az eltérés ($p<0,05$) eliminációs felezési idejükben, clearence-ükben és megoszlási térfogatukban. Per os beadás esetén nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget az amoxicillin és a klavulánsav biológiai hasznosulásának mértékében, felezési idejében, sem pedig a maximális plazmakoncentráció eléréséhez szükséges időben. A kombinációban szereplő komponensek gyakorlati szempontból fontos farmakokinetikai paraméterei tehát igen hasonlóak, és bár egyes paraméterek matematikailag szignifikáns különbséget mutattak, biológiailag ezek az eltérések nem jelentősek. Mindezek alapján elmondható, hogy a két hatóanyag nemcsak hatásmechanizmusát tekintve, hanem farmakokinetikai szempontból is hatékony kombinációt alkot ebben az állatfajban.

Kísérletünk során meghatároztuk a kombináció legkisebb gátló koncentrációját valamennyi vizsgált baktériumtörzs esetében, majd kiszámítottuk az adott fajra/szerotípusra vonatkozó MIC90-értékeket. Ezek amoxicillinre vonatkoztatva a következ>k voltak: *E.coli* esetében 32 µg/ml, *P. multocida* esetében 2 µg/ml, míg *S. enteritidis és S. typhimurium* esetében 1 µg/ml.

Az érzékenységi adatok és a hatóanyagok farmakokinetikai paramétereinek ismeretében ajánlást adtunk a megfelelő dózis és adagolási gyakoriság megválasztására a fenti kórokozók okozta fertőzések gyógykezeléséhez.

A FUMONIZIN B_1 METABOLIZMUSA SERTÉS SZERVEZETÉBEN

Szerző: **Rajli Veronika** végzés éve 2008
KE Állattudományi Kar, Élettani és Állathigiéniai Tanszék

Témavezetők: Dr. Szabó-Fodor Judit tudományos munkatárs
Dr. Kovács Melinda egyetemi tanár

A dolgozatban az ileális és a vakbél mikrobiota hatását vizsgáltam szájon át felvett, illetve in vitro adagolt fumonizin B_1 (FB_1) mikotoxin metabolizmusára, sertés modellen.

A FB_1 felszívódásának és átalakulásának vizsgálata céljából, speciális T-kanüllel láttunk el malacokat az ileum disztális részén, illetve gyűjtöttük a bélsár és a vizelet teljes mennyiségét a toxin etetésének (45 mg FB_1/kg, 10 nap) időszakában és az azt követő 10 napon keresztül. Az egyes kísérleti periódusok végén mintát vettünk egyes szervekből, illetve az izom- és zsírszövetből.

Megállapítottuk, hogy a FB_1 akkumulatív felszívódása az ileum végéig 4% volt. A mérések során a béltartalomban visszanyert FB_1 származékok 1%-a teljes mértékben (aminopentol, AP_1), míg 3,9%-a részlegesen hidrolizált metabolitként ($PHFB_1$) jelent meg. A bélsárban a $PHFB_1$ származék jelent meg a legnagyobb mennyiségben (47%), míg az AP_1 alacsony értéket képviselt (12%). A vizsgált szövetekben a FB_1 konverzió az aminopentolra átlagosan 30%-os, míg a részlegesen hidrolizálódott metabolitokra vonatkozóan 20%-os volt.

Egy további *in vitro* kísérletsorozatban sertések vakbéltartalmát McDougall pufferben, tisztított FB_1 (1 és 5 µg/ml) hozzáadásával, 12, 24, 48 és 72 órán keresztül (37 ^oC, anaerob körülmények) inkubáltuk. 48 óra elteltével a $PHFB_1$ metabolittá történő FB_1 konverzió megközelítette (46%) az eredeti FB_1 formában való megjelenés arányát, majd 72 órás inkubálás hatására elérte (49%) azt. *In vitro* a fumonizin B_1 kevesebb, mint 1%-a alakult át aminopentollá. Alacsonyabb FB1 koncentráció alkalmazása esetén magasabb arányban alakult ki aminopentol, amely már az inkubáció kezdeti szakaszára is jellemző volt.

Összefoglalva, a sertés bélflórája képes az intakt fumonizin B_1 molekulát hasonló toxicitású ($PHFB_1$), vagy annál nagyobb toxicitású (AP_1) metabolitokká transzformálni.

A LOVAK OSZTÁLYOZÁSA A VÉGTAGOK STATIKAI VIZSGÁLATA ALAPJÁN

Szerző: **Sótonyi Kata** V. évfolyam
SZIE Állatorvos-tudományi Kar, Üllői Nagyállatklinika

Témavezetők: Dr. Csende Zsolt egyetemi docens,
Semmelweis Egyetem, Biomechanikai Tanszék
Dr. Szabó Ferenc klinikai állatorvos, Üllői Nagyállatklinika

A lovassportokban az egyed minőségét meghatározza a ló karaktere, készsége, lábszerkezete, lovagolhatósága, a jármódok minősége valamint az ugróképessége. Kutatási eredmények támasztják alá (Bade és mtsa 1975), hogy a felsorolt értékmérő tulajdonságok viszonylag jól öröklődnek, mérhetőségük objektív lehet. Ezért egyre többen tesznek kísérletet a felsorolt tulajdonságokat figyelembe vevő, előszelekciós módszer kidolgozására. Szakmai indokokon túl, gazdasági feladat is megtalálni azt a módszert, amelynek segítségével a drága versenylovak kiválasztása hatékonyan, objektíven és fiatal korban megtörténhetne.

Vizsgálatunkban egy versenysportra (n=13) és egy hobbi (n=11) célra tartott tenyészállományt hasonlítottunk össze természetes állásukat figyelembe véve. Az elülső, hátsó, jobb oldali és bal oldali nézetekről készített képek alapján a Goody (2000) osztályozási rendszerre alapozva minden egyedet egy általunk kifejlesztett osztályozási rendszerbe soroltunk. Ezen osztályozást felhasználva az izületek körül elhelyezkedő inak és izmok abszolút száma alapján cluster analízist alkalmazva elemeztük az állományok közötti különbséget és az egyes állományon belüli egyedek közötti rangsorrendet.

Eredményeink kimutatták, hogy a vizsgált egyedekből 3 jól elkülöníthető cluster jön létre, amelyek centroid távolságai C1vsC2=3.61, C1vsC3=3.2 és C2vsC3=1.53. Az egyes clusterbe tartozó egyedek jól elkülönülnek egymástól és az adott clusteren belül homogén csoportot alkotnak, illetve a tree clustering alapján az egyedek közötti euklideszi távolságokat figyelembe véve az egyedek megbízhatóan rangsorolhatóak.

A kidolgozott módszer alkalmas arra, hogy egy egyszerűen alkalmazható eljárással osztályba sorolja a lovakat, és így különbséget tegyen az állományok minősége és ezáltal értéke között. További előnye a kidolgozott metodikának, hogy egy adott állományon belül is képes rangsorolni az egyedeket.

SERTÉS CIRCOVÍRUS GENOMOK EVOLÚCIÓS VIZSGÁLATA A KÖZÉP-EURÓPAI RÉGIÓBAN

Szerző: **Tombácz Kata** IV. évfolyam
SZIE Állatorvostudományi Kar, Járványtani és Mikrobiológiai Tanszék

Témavezetők: Cságola Attila tudományos segédmunkatárs
Dr. Tuboly Tamás egyetemi docens

A sertésállományok egyik legjelentősebb gazdasági kártétellel járó vírusos eredetű fertőzése a sertés circovírusok kettes típusának (porcine circovirus type 2, PCV2) tulajdonítható. A PCV2 fertőzés számos eltérő kórformát eredményezhet, melyeket összefoglaló néven PCV asszociált betegségeknek (PCVAD) neveznek. Az első PCV2 okozta kórképet, a választott malacok circovírus okozta sorvadását (postweaning multisystemic wasting syndrome, PMWS) először 1991-ben írták le Kanadában. A járvány Észak-Amerikában, Ázsia keleti részén és Nyugat-Európában endémiássá vált. Nyugat-Európától keleti irányban még ma is terjed, ennek megfelelően a klinikai kép is változó, nyugaton mára a sertések légzőszervi betegség komplexe (porcine respiratory disease complex, PRDC), keleten (így hazánkban is) a PMWS előfordulása jellemző.

A sertés circovírus burok nélküli, ikozahedrális, szimpla szálú DNS vírus, egyes típusa (PCV1) apatogén, kettes típusa kórokozó. A PCV2 genetikailag nem egységes, két csoportra osztható, melyek közül az egyik (PCV2B) 1767, a másik pedig 1768 bázis hosszúságú genommal rendelkezik (PCV2A), a világméretű járványmenet során ezek időbeni megjelenése is eltérőnek mutatkozott. A ma már endémiás területeken kezdetben a hosszabb genotípust azonosították, ám 2003 után a rövidebb genotípusú változat lett az elterjedtebb.

Ahol a fertőzöttség még ma is terjedőben van, ott a PCV2 genomok nukleinsav szekvenciájában jelentősebb eltérések vannak, ezért vizsgáltuk a járványtani helyzet változását a genomszekvenciák összehasonlításával 1999-től 2007-ig Magyarországon, a közép-kelet-európai régióban és irodalmi adatok alapján, az egész világon, különös tekintettel a 2007-es állapotra. Az általunk gyűjtött mintákat szekvenáltuk, majd a GenBank adatbázisából letölthető PCV2 genomokkal összehasonlítottuk. A legrégebbi közép-kelet-európai letölthető genomok 2003-ból, Ausztriából és Magyarországról származnak, a szekvenciák között a PCV2A genotípus dominál.

Vizsgálataink alapján (lengyel, szlovák, horvát, cseh, román és magyar minták) ez az arány 2007-re megfordult, és ma a házi sertések többségéből a PCV2B típus mutatható ki. Ugyanez a tendencia mutatkozik világszerte, a rövidebb genotípus gyorsabban terjed az eredeti PCV2A típusnál, egy genetikailag egységes járványtani kép van kialakulóban, ami azt feltételezi, hogy a vírus sertéshez való adaptációja bár lassuló ütemben, de még mindig folyamatban van.

PLAZMA FRUKTÓZAMIN MEGHATÁROZÁS NANOMÓDSZERREL ZEBRADÁNIÓ HALFAJON A CUKORBETEGSÉG-KUTATÁS ELŐSEGÍTÉSÉRE

Szerző: **Varju Milán** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Halgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Hegyi Árpád tanszéki mérnök
Dr. Urbányi Béla egyetemi docens

A Nemzetközi Diabetes Szövetség (International Diabetes Federation: IDF) adatai szerint a jelenlegi tendenciákat figyelembe véve 2025-re a mai 194 millió csaknem duplájával, 333 millió cukorbeteggel kell számolnunk világszerte. Ahhoz, hogy ezzel a népbetegséggel fel tudjuk venni a harcot, a tudományos vizsgálatokat hatékonyabbá és egyszerűbbé kell tennünk. A cukorbetegségben szenvedők számának növekedése olyan technikák és módszerek kidolgozását követeli meg, amelyekkel gyors és pontos diagnózis nyújtható nap mint nap.

A cukorbetegségben szenvedők glükóz háztartását (hipoglikémia, hiperglikémia) elsősorban a szérum/plazma fruktózaminnal (SeFa) és glikált hemoglobinnal (GHb) vizsgálják a gyakorlatban, hiszen a glikált fehérjékkel több hetes időtartamú vérglükóz koncentrációkra lehet következtetni.

Ahhoz, hogy a cukorbetegség kutatás (gyógyszerek előállítása, gyógyszerek tesztelése stb.) gyorsabb legyen, olyan állatfajra van szükség, amely kis méretű, könnyen tartható, egyedfejlődése gyors és a genetikai állománya rendkívül hasonló az emberéhez. Az ilyen irányú kutatásokra XX. század második felében Streisinger György fedezte fel a zebradániót (*Danio rerio*) a tudomány számára.

A SeFa tehát a cukorbetegség kutatásban az egyik legfontosabb vérparaméter, hiszen termelődése lassú a szervezetben, így pontos képet nyújt a glükóz háztartásról. Tógazdasági halfajokban az ún. makro SeFa mérési módszer már kidolgozott. Munkánk célja a makro-mérési metodika továbbfejlesztése volt a zebradánió halfajban. Az új mérési metódus, a nano módszer kidolgozását a zebradánió mérete indokolta. A zebradánió mérete miatt ugyancsak indokolt egy különleges vérvételi eljárás kidolgozása is, amelyet üvegkapilláris alkalmazásával valósítottunk meg. A kapott eredmények és módszerek segítségével javíthatjuk a cukorbetegség kutatás hatékonyságát és fontos megfigyeléseket tehetünk a hazai és nemzetközi orvoslás számára, valamint jól hasznosítható eljárásokat dolgozunk ki a preventív népegészség megőrzés számára.

AZ ÚJSZÜLÖTT CSIKÓ ÉS A KOLOSZTRUM IMMUNGLOBULIN ELLÁTOTTSÁGÁNAK, ILLETVE KONCENTRÁCIÓJÁNAK ELLENŐRZÉSE GYAKORLATI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Szerző: **Vincze Boglárka** IV. évfolyam
SZIE Állatorvos-tudományi Kar, Üllői Nagyállat Klinika

Témavezető: Dr. Szenci Ottó egyetemi tanár

A Bábolna Nemzeti Ménesbirtok Kft. Arab Ménesében a 2007- és 2008-as tenyészszezonban vizsgálatok történtek összesen 61 Shagya arab és arab telivér fajtájú anyakanca kolosztruma immunglobulin tartalmának és ezen kancák csikóinak immunglobulin ellátottságának felmérésére terep- és laboratóriumi viszonyok között. Bőséges szakirodalom áll rendelkezésre ugyanezen paraméterek szempontjából a tehenek és borjaik esetében, míg – legalábbis a hazai szakirodalomban – a kancák és csikóik hasonló jellemzőiről szegényes a publikált adatok mennyisége.

Mindezeket figyelembe véve mintavételek történtek az ellést követ_en kolosztrumból és csikó teljes vér/savóból, amelyek specifikus immunglobulin G tartalmát istállói körülmények között is könnyen kivitelezhető szemikvantitatív gyorsteszttekkel, valamint számszerűleg jobban értékelhető automatizált gépi mérésekkel határoztam meg. A megbízhatóság szintjét növelendő a gépi méréseknél minden mintát háromszori ismétléssel mértem.

Az első évben (2007) a csak gyorsteszttekkel mért eredmények azt mutatták, hogy a kolosztrumok túlnyomó többségében (40/43) az immunglobulin tartalom kielégítő volt, valamint a csikók immunglobulin ellátottságának vizsgálata az első mérésnél (a születés utáni 8-12. óra) ezzel összhangban szintén bíztató eredményt adott (41/43). A második mérés (a születés utáni 24. óra) idejére pedig az összes csikó esetében (43/43) az immunglobulin G ellátottság elérte az optimális szintet. A szélesebb körű 2008-as vizsgálatok a gépi vizsgálat segítségével kiderítették, hogy a gyorstesztes mérések 3 esetben (1 kolosztrum-, 2 vérminta) eltérő eredményeket adtak a megbízhatóbb kvantitatív módszerrel nyert adatoktól.

Megállapítható, hogy a gyorsteszttel és géppel végzett vizsgálatok alapján ebben a ménesben az anyakancák jó minőségű kolosztruma a csikókra nézve biztonságos védettséget ad a telepspecifikus fertőzések ellen életük első hónapjaiban.

6. ÁLLATGENETIKA- ÉS BIOTECHNOLÓGIA TAGOZAT

ŐSSEJT SPECIFIKUS MIKRO RNS, ILLETVE TRANSZKRIPCIÓS FAKTOROK EXPRESSZIÓS MINTÁZATÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA EGÉR EMBRIONÁLIS ŐSSEJTEK PASSZÁLÁSA SORÁN

Szerző: **Bontovics Babett**, IV.évfolyam,
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Genetika és Biotechnológiai Intézet

Témavezetők: Dr. Gócza Elen tudományos munkatárs,
Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont
Dr. Kiss Erzsébet egyetemi tanár

Az egér embrionális őssejteket (ES sejtek) széles körben alkalmazzák célzott genetikai módosítások létrehozására. A Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont Genetikai Módosítás Program csoportjának Sejttenyésztő laboratóriumában korábban végzett kísérletekben az R1 és az R1/E egér embrionális őssejt vonalakból származó transzgénikus sejtvonalak (szubklónok) kiméra alkotó képességét összehasonlítva megállapították, hogy az R1/E sejtvonalból származó szubklónok alkalmazásával kapott újszülöttek közt lévő kimérák aránya magasabb volt, mint az R1 sejvonalból származók esetében. Nem csak a kimérák aránya volt alacsonyabb az R1 sejtvonalnál, de ivarsejt kimérát csak az R1/E/C1 szubklónnál találtak. Már alacsony passzázs szám esetében is magas volt az aneuploid sejtek aránya, a 10. passzálás után pedig súlyos kromoszoma rendellenességeket (triszómiákat) is találtak mind az R1, mind az R1/E sejtvonalnál. A kromoszóma rendellenességek hatására megváltozott a sejtek proliferációs rátája is, ami befolyásolta az őssejtek ivarsejt kiméra alkotó képességét.

Jelenleg a kiméra készítés előtt minden egyes szubklónt kariotipizálni kellene ahhoz, hogy kiválaszhassuk azokat a transzgénikus szubklónokat, amelyek nem tartalmaznak kromoszóma rendellenésegeket, így jó eséllyel alkalmasak lehetnek ivarsejt kimérák létrehozására. A munkám célja az volt, hogy kidolgozzak egy olyan alternatív vizsgálati módszert, amely alkalmas lehet azoknak a szubklónoknak az azonosítására, amelyek sejtjei képesek ivarsejtekké is differenciálódni, így képesek a sejtvonalba beépített transzgén örökítésére is. Ezzel az alternatív módszerrel ki lehetne váltani a technikailag bonyolult és egyben időigényes kariotipizálásos vizsgálatokat.

Immunfestést, illetve RT-PCR analízist végezve a pluripotens embrionális őssejteket jellemző gének expressziójának vizsgálatára, nem tudtam különbséget kimutatni a vizsgált sejtvonalak közt. Azonban, amikor qRT-PRC analízist végeztem, jelentős különbséget találtam az egér embrionális őssejt specifikus mmu-miR290 mikro RNS expressziós szintjében az R1 és R1/E sejtvonalak és szubklónjaik között. Az R1/E sejteknél az mmu-miR290 expressziós szintje a passzázsok számának növekedésével növekvő szintet mutatott, míg az R1 sejteknél már kezdeti stádiumban is magasabb volt az mmu-miR290 expresszió értéke. Párhuzamosan néhány őssejt specifikus (Pou5f1, Zfp42, Nanog), illetve a differenciálódás kezdetén megjelenő transzkripciós faktor (Kdr és Brachyury) expressziós szintjét is megvizsgáltam. A Brachyury expressziójának kezdeti szintje az R1 sejtvonalban szignifikánsan magasabb volt mint az R1/E sejtvonal esetében. Azt is ki lehetett mutatni, hogy a magasabb mmu-miR290 expresszió egyben a sejtek magasabb proliferációs rátáját is jelenti, így azt gondoljuk, hogy a mmu-miR290 expressziós szintjéből következtetni lehet az őssejtek ivarsejt kiméra alkotó képességére is.

KVLQT1 GÉN EXPRESSZIÓJÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ FAJOK SZÍVSZÖVETÉBEN: QRT-PCR MÓDSZER KIFEJLESZTÉSE KVLQT1 GÉN EXPRESSZIÓS ANALÍZISÉHEZ

Szerző: **Czene Anikó** IV. évfolyam
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Mezőgazdaságtudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Szűts Viktória molekuláris laborvezető SZTE-ÁOK
Dr. Ábrahám Csaba főiskolai adjunktus

A feszültségfüggő késői egyenirányító káliumáram lassú komponensének (I_{Ks} ionáram) kialakulásáért és fenntartásáért a KvLQT1 ioncsatornák felelősek, mely áram az akciós potenciál (AP) repolarizációs fázisának kialakításában játszik fontos szerepet. Az aktív ioncsatornákat a csatorna pórust képező KvLQT1 α-alegysége és a KCNE génfehérjék mint β-alegységek alkotják. Elsődleges funkciója az akciós potenciál időtartamának szabályozása. A humán KvLQT1 csatornafehérje valamint a β-alegységek génjein (*KCNQ1* és *KCNE*) ismert mutációk kapcsolatba hozhatók a szívarritmiák kialakulásával és a hirtelen szívhalállal felnőttekben. Korábbi munkában fiziológiai vizsgálatokkal kimutatták csoportunkban, hogy az I_{Ks} ionáram specifikus gátlószerének alkalmazása, 10 μM chromanol 293B, jelentéktelen mértékben nyújtotta meg az AP időtartamát humán, kutya és nyúl kamrai munkaizom preparátumokon, míg tengerimalac kamrai preparátumon minimális megnyúlás volt látható. Izolált szívizomsejteken végzett áramdenzitás mérések kimutatták, hogy a tengerimalac kamrai miocitákból az I_{Ks} áram denzitása és kinetikai tulajdonságai is jelentősen különböznek a humán, kutya és nyúl szívizomsejtekben mért értékektől (Jost N. és mts., 2004). Tanulmányunkban a KvLQT1 ioncsatorna gének és proteinek expresszióját real-time PCR technikával meghatároztuk több fajban (humánban, nyúlban, tengerimalacban és kecskében). A mRNS mérésekhez specifikus primereket terveztünk és használtunk. Adatainkat a glicerin-aldehidfoszfát-dehidrogenáz (GAPDH) és hipoxanthine-guanine-phosphoribozil transferáz (HPRT) vonatkoztattuk. Balkamrai szívszövetben mérve a KCNQ1 gén mRNS mennyisége emberi szövetben a legalacsonyabb mennyiségben van jelen, HPRT génre vonatkoztatva a kópiaszám 1.96±0.12. Ennél 157-szer nagyobb mennyiségben van a kecskében (313± 72,5) és legabundásabb (839,07±211,4) nyúl szívszövetben, ami 428-szor több a humánéhoz képest. A GAPDH szekvencia ismert, ezért nyúlban és tengerimalacban a GAPDH mRNS mennyiségét is mértük. A GAPDH-ra vonatkoztatott KvLQT1 mRNS mennyiség a nyúlban 4915,46±1185,2 és 52,21 ± 5,56 tengerimalacban, ami 94-szer kisebb érték a nyúlhoz képest. Ezek az értékek is nagyszámú egyedek vizsgálatakor valószínűleg eltérőek lesznek.

Korábbi, eddig nem közölt adatok alapján a humán KvLQT gén mRNS értéke a HPRT és GAPDH-ra vonatkoztatva nem mutat túl nagy eltérést. Mérési adataink mások eredményeivel jól korrellálnak. Eredményeink arra engednek következtetni, hogy kamrai szívszövetben az AP repolarizációs fázisának kialakításához az I_{Ks} ionáram nagyobb mértékben járul hozzá egyes fajokban.

A HAZAI ANGOL TELIVÉR ÁLLOMÁNY PEDIGRÉ ANALÍZISE

Szerző: **Jónás Dávid** III. évfolyam
KE Állattudományi Kar,
Nagyállat-tenyésztési és Termelés-technológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Bokor Árpád egyetemi tanársegéd

Munkánk során az 1996 és 2004 között hazánkban, galopp versenyeken futott angol telivér lovak származási adatait elemeztük. Az összesen 1886 egyed között van hazai tenyésztésű és importált ló is. A populáció elemzésére és kiértékelésére számítógépes programokat (SAS, 9.1, 2004; PEDIG, ENDOG, MS Access és MS Excel) használtunk.

A vizsgált populációban egy egyedről átlagosan 12,59 generációnyi információ állt rendelkezésre (0 és 23,037 között változik), egy egyedhez átlagosan 4,41 teljes generáció tartozik és az átlagos maximális generációk száma (a pedigrében szereplő legtávolabbi ős) 25,60. Az alapító ősök száma 1149, és az alapítók effektív száma 52,49, melyekből a genetikai diverzitás jelentős csökkenésére következtettünk (ugyanazt a genetikai diverzitást, amit az 1149 alapító ős elért a vizsgált populáció szintjére, 53 egyeddel is elérhető). A nem alapítók száma 991, effektív számuk 18, melyből 7 felelős a genetikai variabilitás 50%-áért. Az alapító ősök effektív száma, és a nem alapító ősök effektív száma között tapasztalható nagy eltérésből következtethetünk a populáció genetikai beszűkülésére.

A generációs intervallum mének esetében (12,21) nagyobb, mint kancáknál (10,67).

Az egyedek több mint 92%-a beltenyésztett (beltenyésztési együtthatója nem 0), a populáció átlagos beltenyésztettsége 7,20% a referencia populációban. A dolgozatban kitértünk a beltenyésztés alakulására az idő vonatkozásában mely alapján a magyarországi angol telivér populáció tenyésztésében 4 nagy időszakot határoztunk meg. Az első 1793-ig tart (amikor a fajta törzskönyvét lezárták), a következő 1793-1946 (a 2. világháború végéig), majd 1946-1998-ig, végül a negyedik 1998-2004-ig tart (és feltehetően folytatódik napjainkig is). Ugyancsak vizsgáltuk a beltenyésztettség változását a vizsgált generációk számának függvényében, két külön vonatkozásban (csak a beltenyésztett egyedeket figyelembe véve, illetve a populáció minden egyedével számolva), mely alapján a beltenyésztési együttható változásának jellegzetességeit határoztuk meg.

BÉTA-LAKTOGLOBULIN POLIMORFIZMUS VIZSGÁLATOK HAZAI AWASSI ÉS RACKA POPULÁCIÓKBAN

Szerző: **Kerekes Andrea** végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

Témavezetők: Dr. Baranyi Mária tudományos munkatárs
Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont
Dr. Póti Péter egyetemi docens

Az Európai juhtartást szélsőségesen eltérő tenyésztési, és genetikai diverzitás jellemzi. A legtöbb tejelő juhállomány kettős hasznosítású, úgy nevezett mellék bevételi forrás a bárányok értékesítése, ám a fő bevétel a tej, és a tejtermékek eladásából származik. Éppen ezért, a gazdaságosság fokozása érdekében, az állományok egyik legfontosabb szelekciós célja a tejhozam növelése.

A tej egyike a legkönnyebben hozzáférhető fehérjeforrásoknak, így igen fontos szerepet tölt be a humán táplálkozásban. A főbb tejfehérjék két nagy csoportra oszthatóak: kazeinek (α_{S1}, α_{S2}, β, κ) valamint savófehérjék (α-laktalbumin, β-laktoglobulin). A tejfehérje génekről jól ismert, hogy genetikai polimorfizmust mutatnak. A különböző allélek ill. genetikai variánsok, nem csak a tej fizikai és kémiai tulajdonságait befolyásolják, hanem a tejhozamra és a tej összetételére is (pl. fehérje- és zsírtartalom) szignifikánsan hatnak.

2007 tavaszán illetve nyarán 252 awassi és 218 gyimesi racka tejelő állattól vettünk tejmintát. A mintavételhez az egyedeket véletlenszerűen, a termelésbe bevont állatok közül választottuk ki. Az egyedi tejmintákat zsírtalanítás után liofilizáltuk. A beszárított tejből 0,2g-ot 1ml desztillált vízben feloldottuk, majd savas kicsapással elválasztottuk a kazein és a savó frakciókat. Az állatok β-laktoglobulin genotípusának meghatározásához a savó frakciókat amfolinok jelenlétében történő izoelektromos fokuszálással vizsgáltuk.

E munka során 147 awassi és 203 gyimesi racka egyed genotípusát határoztuk meg, és kiszámítottuk a két populációra jellemző genotípus és a géngyakoriságokat.

CSEREBOGARAK ÖSSZEHASONLÍTÓ GENETIKAI VIZSGÁLATA

Szerző: **Mészáros Bálint** V. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Lakatos Ferenc egyetemi tanár

A cserebogarak erdészeti vonatkozásban a legjelentősebb kártevők közé tartoznak. Erdészetileg legfontosabb fajaik a májusi cserebogár (*Melolontha melolontha*) és az erdei cserebogár (*M. hippocastani*).

Munkám célja e két faj és a májusi cserebogár Magyarországon előforduló három törzse közt fennálló rokonsági kapcsolatok genetikai módszerekkel való feltárása volt. A vizsgálatok során 14 *M. melolontha* és 3 *M. hippocastani* került összehasonlításra. A minták az ország különböző pontjairól, így a törzsek és fajok összehasonlítása mellett a földrajzi különbségek felderítése is lehetővé vált.

Az összehasonlítást a rovarok mitochondrialis DNS-ének (mtDNS) citokróm oxidáz gént kódoló szakaszán (COI) végezetük. A mtDNS-t polimeráz–láncreakcióval (PCR) sokszoroztuk meg, majd a szekvenálás után különböző statisztikai módszerekkel hasonlítottuk össze. A két faj bázissorrendje között 11,8 %-nyi eltérést találtunk. A *M. melolontha* fajon belüli változatossága csak 0,9 % volt. A különböző törzseket genetikai különbségek alapján nem lehet elkülöníteni. A földrajzi változatosság nagy, ám mintázatot itt sem sikerült találnunk.

A KAPPA KAZEIN GÉN POLIMORFIZMUS VIZSGÁLATA ÉS HATÁSA A JUHOK TEJTERMELŐ KÉPESSÉGÉRE

Szerző: **Péli István** végzés éve 2008
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Állattenyésztéstudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Jávor András egyetemi tanár
Dr. Árnyasi Mariann tudományos munkatárs

Magyarország anyajuh állománya megközelítőleg 1 millió, melynek csupán 2%-a tartozik a tejhasznú típusba. A juhtejből készült termékek iránti kereslet világszerte egyre nő, mely Magyarország mezőgazdasági exportpalettáját is gazdagítja. Az egyre növekvő szükségletek kielégítése, a piaci lehetőségek kihasználása érdekében nemcsak a tejelő juhállományunk növelésére, de az állományok tejtermelő képességének javítására is szükség lenne. A termelési tulajdonságok javítása érdekében végzett szelekció során ma már a hagyományos módszerek mellett egyre szélesebb körben használják a molekuláris genetika területén elért eredményeket. Az egyes értékmérő tulajdonságot befolyásoló gének, vagy azokkal kapcsoltan öröklődő genetikai markerek ismerete a genotípusra irányuló direkt szelekciót teszi lehetővé. A hagyományos, fenotípus alapján végzett szelekció és a molekuláris genetikai markerek együttes alkalmazása hatékony eszköze lehet többek között azon tulajdonságok fejlesztésének, amelyek csak az egyik ivarban mérhetők, mint például a tejtermelő képesség. A termelt tej mennyiségét és minőségét befolyásoló legfontosabb ismert gének a tejfehérje gének.

Vizsgálataimhoz a kappa kazein gént választottuk. E gén hatása jól ismert a szarvasmarha és kecske fajokban, ugyanakkor a juh esetében nincsenek egyértelmű eredmények az eddig azonosított mutációk termelésre gyakorolt hatásáról. Első lépésként a juh kappa kazein gén teljes kódoló régiójának mintegy 82%-át megszekvenáltuk, melyben három nukleotidcserét azonosítottunk. A leggyakrabban előforduló mutációra PCR-RFLP tesztet dolgoztunk ki. A teszt segítségével összesen 271 awassi és 86 gyimesi racka anyajuh genotípusát határoztam meg és vizsgáltam annak hatását az alábbi termelési paraméterekre: laktációs tej, zsír, fehérje és cukor kg, napi tej, zsír és fehérje kg, valamint fehérje %, zsír % és szomatikus sejtszám. Eredményeim alapján megállapítottam, hogy a vizsgált mutáció a gyimesi racka fajtában szignifikánsan ($P<0,01$), az awassi esetén közel szignifikánsan ($P=0,0723$) befolyásolta a fehérje % alakulását. Mivel a mutáció maga nem okoz aminosav cserét, ezért feltételezhető, hogy a hatás egy, a vizsgált mutációval kapcsoltan öröklődő másik mutációnak (polimorfizmusnak) tulajdonítható, ami vagy a kappa kazein gén nem vizsgált régiójában, vagy egy, a kappa kazein génhez közel eső másik génben következett be. Ennek feltárásához további vizsgálatokra van szükség.

MÉHCSALÁDOK GENETIKAI ANALÍZISE RAPD-PCR ELJÁRÁSSAL

Szerző: **Török Éva** V. évfolyam
SZIE Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet,
Baromfitenyésztési és Genetikai Kutatócsoport

Témavezetők: Dr. Révay Tamás tudományos főmunkatárs
Dr. Szalai Tamás egyetemi docens

Hazánk egyetlen honos méhfajtája a krajnai méh (*Apis mellifera carnica*). A méhtenyésztők évtizedek óta azon fáradoznak, hogy minél jobb termelési eredményekkel rendelkező vonalakat alakítsanak ki a fajtán belül. Ezt a munkát nehezíti, hogy számos idegen származású fajta, illetve hibrid kerül az országba, veszélyeztetve ezzel az állomány tisztaságát. Ilyen például a hazánkban nem engedélyezett olasz méh (*Apis mellifera ligustica*), amelynek termelési eredményei - különösen a későbbi generációknál - több tekintetben is elmaradnak a Kárpát-medence éghajlatához alkalmazkodott krajnaiétól.

A méhcsaládok teljesítményének ellenőrzésének alapjául a „Méh teljesítményvizsgálati kódex" szolgál. Az a tenyésztő, aki nem tesz eleget az ebben foglaltaknak, kizárásra kerül. Mérni szükséges a családok termelési mutatóit, feljegyezni viselkedésüket és egyéb meghatározott paramétereket. Számomra ezek közül négy morfológiai tulajdonság bírt jelentőséggel: a szipóka hossza, a kubitális index (harmadik könyöksejt két erének aránya), a kubitális sejt rendellenessége, és a hátlemez színe. Ezen tulajdonságok mérésével meg lehet határozni, hogy egy adott család egyedei megfelelnek-e a krajnai paramétereinek, illetve nem mutatják-e az olasz méh, ill. más fajták / hibridek fenotípusos jegyeit.

Munkám során 6 különböző anyanevelő méhészet 19 méhcsaládjának genetikai diverzitását vizsgáltam RAPD-PCR segítségével az ÁTK Baromfitenyésztési és Genetikai kutatcsoportjában. A kapott eredményeket a morfológiai eredményekkel vetettem össze. A két megközelítéssel kapott távolságmátrixok alapján nyilvánvaló, hogy az egy tenyésztő által nevelt családok nem hasonlítanak jobban egymásra, mint az ország más részéről származók. A genetikai és fizikai paraméterek lehetséges összefüggéseit vizsgálva alacsony korrelációt kaptunk, ami előbbi markerek neutralitását, illetve a fajtajelleg vizsgálatok (morfológiai bélyegek) a diverzitás felmérésében, megtartásában való alkalmasságát is mutatja. A főkomponens analízis eredménye megerősíti mindkét fenti megközelítés eredményét, miszerint a hazai anyanevelő telepek általunk vizsgált szelete nagyfokú diverzitást mutat, amelynek nagy szerepe lehet a jó termelési tulajdonságok megtartásában, a parazitákkal illetve a valószínűsíthetően komplex hátterű „méhcsaládok összeomlása kórképpel" (CCD: Colony Collaps Disorder) szembeni ellenálló képességben.

FAGYASZOTT NYÚLSPERMA TERMÉKENYÍTŐ KÉPESSÉGÉNEK NÖVELÉSE LÉZER-ASSZISZTÁLT IN VITRO FERTILIZÁCIÓVAL

Szerző: **Varga Eszter** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont

Témavezetők: Dr. Dinnyés András egyetemi tanár
Polgár Zsuzsanna PhD hallgató

Az in vitro termékenyítéssel, petesejteket nagy számban, laboratóriumi körülmények között lehet termékenyíteni értékes hímek spermájával, valamint termékenységi problémák megoldásában is nagy szerepe lehet. Az értékes hímek genetikai anyaga fagyasztással korlátlan ideig megőrizhető, és könnyen szállítható.

Kísérleteink célja, a fagyasztott nyúlsperma in vitro termékenyítőképességének ellenőrzése, és növelése volt. Első lépésként fagyasztás után felolvasztott, kapacitált spermával termékenyítettük a petesejteket, kontrollként pedig friss, kapacitált spermát használtunk. Mivel alacsony osztódási arányt észleltünk, így fagyasztott, de nem kapacitált spermával is termékenyítettünk. Nem találtunk szignifikáns különbséget a két módszer között. Feltételeztük, hogy a fagyasztott sperma termékenyítőképességének hiánya abból adódhat, hogy bár a sejtek élnek, de nem képesek a petesejtbe jutni. Ennek igazolására lézerrel egy lyukat készítettünk a petesejtek zona pellucidáján. A kezelt petesejtekhez fagyasztott, de nem kapacitált, illetve fagyasztott, majd kapacitált spermát adtunk.

Eredményeink alapján megállapítottuk, hogy a friss kontrol sperma használata szignifikánsan több blasztociszta fejlődést eredményezett a fagyasztotthoz képest. Míg a lézeres kezelés segítségével a fagyasztott, nem kapacitált spermával szignifikánsan magasabb osztódási százalékot értünk el a lézer nélküli csoportokhoz képest.

Összefoglalva: megállapításra került, hogy a fagyasztott nyúlsperma termékenyítőképes, de nehezen tud áthatolni a zona pellucidán. A nyúlban eddig nem alkalmazott lézeres technológiával a spermiumok bejutása megkönnyíthető, és így a fagyasztott sperma használata hatékonyabbá tehető. A kutatásokat támogatta a Wellcome Trust (070246/Z/03/Z) és az EUFP6 CLONET (MRTN-CT-2006-035468)

7. ÁLLATTENYÉSZTÉSTANI I. TAGOZAT

FOKHAGYMAKIVONAT FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A HALTENYÉSZTÉSBEN

Szerző: **Bencsik Dóra** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Szabó Tamás egyetemi adjunktus
Dr. Baska Ferenc egyetemi docens
Csenki Zsolt tanszéki mérnök

Az embert ősidők óta foglalkoztatja a különböző betegségek gyógyítása, megelőzése. A kémia tudományának megjelenése előtt csak a természetben megtalálható anyagok álltak a rendelkezésére, s azokat megfigyelések alapján alkalmazták. A kémia fejlődésével megjelentek a szintetikus (vagy természetes alapú) gyógyszerek és ezzel párhuzamosan a fitoterapeutikumok egy időre háttérbe szorultak. Később, a gyógynövények hatóanyagainak azonosítását, kivonását, majd hatásmechanizmusuk feltárását követően, a természetes hatóanyagok, illetve az azokat hordozó gyógynövények felhasználása ismét előtérbe került.

Az ember már több mint tízezer évvel ezelőtt elkezdett állatokat tartani, majd később tenyészteni. Csakúgy, mint a humán egészségügyben, az állatgyógyászatban is először a fitofarmakonokat alkalmazták. Később megjelentek a modern kor gyógyszerei, napjainkban pedig újra megfigyelhető az úgynevezett alternatív gyógymódok előtérbe kerülése. Ezzel párhuzamosan egyre intenzívebbé váltak az ez irányú állatgyógyászati kutatások.

Szakirodalmi adatokra támaszkodva mutatjuk be az egyik legősibb fitofarmakon, a fokhagyma (*Allium sativum*) felhasználását a haltenyésztés területén, főként mint immunrendszert erősítő és kiegészítő kezelést. Beszámolunk továbbá kísérleteinkről, melyekben egy kereskedelmi forgalomban lévő hozamfokozó készítmény (Garlex) hatását vizsgáltuk különböző halfajokon. Vizsgálataink a készítmény különböző életszakaszokban esetlegesen kifejtett toxicitására és immunstimuláló hatására irányultak.

Kísérleteink eredményét a következőkben foglaljuk össze: a kivonat extrém magas dózisokban sem mutatkozott toxikusnak a vizsgált életszakaszokban (embriógenezis, lárvafejlődés, adult életszakasz). Megállapítottuk továbbá, hogy bár speciális kezelésre a kivonat nem alkalmas, de nem specifikus gyógyító hatással rendelkezik. A diagnózis felállítását és az oki terápia elvégzését követően, az általunk vizsgált kiegészítő alkalmazása javasolt az immunrendszer erősítése érdekében.

A TANNIN KEZELÉS HATÁSA A HALLÁRVÁK KELÉSÉRE

Szerző: **Fodor Ferenc** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Bokor Zoltán PhD hallgató
Csorbai Balázs PhD hallgató

Hazánk nagy hagyományokkal rendelkezik a tógazdasági haltenyésztés és az indukált halszaporítás terén. A ponty mesterséges szaporítása évtizedek óta jól működő technológiai lépések alapján történik a keltetőházakban. A szaporításának azonban van egy fontos lépése, mely sok esetben problémát jelenthet. A ponty rendkívül ragadós ikrával rendelkezik, ezért a szakemberek a termékenyítést és a duzzasztást követően tannint adagolnak az egyes ikratételekhez a ragadósság irreverzibilis megszüntetésére, ezáltal téve alkalmassá az ikrát az ún.: „Zuger-üvegekbe" történő keltetésre. A tannin koncentrációját a különböző szakirodalmak többé-kevésbé 0,5 mg/l értékben határozzák meg. A különböző koncentrációk hatásáról azonban meglehetősen kevés adat áll rendelkezésünkre. Pontyon kívül a tannin használata több gazdaságilag értékes halfaj szaporítása esetében is jelentőséggel bír (pl. harcsa, süllő stb.)

Kísérleteink során arra próbáltunk választ keresni, hogy a különböző csersav koncentrációknak van-e hatása a kelés minőségére, a kelés idejére illetve esetlegesen okoz-e a tannin valamilyen torzulást. Kísérleteinket ponty (*Cyprinus carpio*) ill. zebra dánió (*Danio rerio*) fajokon végeztük el. Ez utóbbi faj hazánkban csak díszhalként található meg, azonban a halakon végzett kutatások világszerte igen jelentős és közkedvelt modellállatává nőtte ki magát az utóbbi évtizedekben, így a rajtuk végzett kísérletek kiemelten fontosak az eredmények publikálása és standardizálás szempontjából. A pontyon végzett vizsgálatokat a TEHAG Kft. Százhalombattai telepén Ittzés István egyéni vállalkozó, a zebradániós kísérleteket pedig a SZIE MKK-KTI Halgazdálkodási Tanszékének zebradániós laboratóriumában Csenki Zsolt, tanszéki mérnök segítségével hajtottuk végre. A kísérletben 4 különböző koncentrációt és 3 kezelési időt hasonlítottunk össze.

A pontyon végzett kísérlet eredményei azt mutatják, hogy a tannin-oldat töménysége valóban összefüggésben áll az ikrák kelési százalékával. A statisztikai eredményekből egyértelműen kiderült, hogy minél töményebb oldattal hajtottuk végre a kezelést, annál jobban csökkent a halkeltetés sikeressége, míg a kezelési idő nem befolyásolta az embriók fejlődését és kelését. Azonban fontos megjegyezni, hogy a kísérlet során csak az extrém töménységű 10 g/l-es koncentrációnál csökkent drasztikusan a kelési arány. Ennek tudatában bátran alkalmazhatjuk a tannint a gyakorlatban is használt 0,5 g/l-nél némileg töményebb és hígabb koncentrációban is.

Zebradánió esetében elvégzett kísérlet eredményeként kijelenthetjük, hogy míg a kezeléshez használt tannin oldat töménysége, nem befolyásolja a lárvák kelését, illetve az embriófejlődést, addig a kezelés időtartama hatást gyakorol a kelési százalékra, de ez a hatás nem tendenciózus, így ezen hatás a megfigyelése mindenképpen további vizsgálatokat igényel.

ELTÉRŐ GENOTÍPUSÚ TOJÓHIBRID ÁLLOMÁNYOK KÖZPONTI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLATA

Szerző: **Gyimóthy Balázs** VI. évfolyam
KE Állattudományi Kar, Baromfi- és Társállattenyésztési Tanszék

Témavezetők: Dr. Sütő Zoltán egyetemi docens
Ujvári Lajosné tanszéki mérnök

A gazdasági célú hazai állattenyésztés, valamint az árutermelés minőségének védelme érdekében Magyarországon köztenyésztésbe venni és forgalmazni csak államilag minősített fajtákat lehet. A „*Tyúk és Pulyka Teljesítményvizsgálati Kódex 3*” (OMMI, 2003) a tojóhibridek központi teljesítményvizsgálatát három éves gyakorisággal írja elő, melynek végrehajtását ma a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal koordinálja. Diákköri munkám egy ilyen kísérleti program részét képezte, melynek során az Állattudományi Kar Tan- és Kísérleti Üzemében 2005. és 2007. között 7 különböző genotípusú, barna mészhéjú tojást termelő tojóhibrid központi teljesítményvizsgálatára került sor.

A tesztelt és forgalmazásra bejelentett hibridek a következők voltak: *Bábolna-Harco, Bábolna-Tetra SL, Bovans Goldline, Bovans Nera, Hisex Brown, Hy-Line Brown, Shaver 579.* Az ellenőrző vizsgálathoz szükséges állományt a tenyésztő- illetve forgalmazó vállalatok szexált, vakcinázott, nőivarú naposcsibeként biztosították (260 db-ot genotípusonként), melynek nevelése 18 hetes korig mélyalmos, fülkés rendszerű, zárt, ablak nélküli, klimatizált épületben történt. Betelepítéskor a teljes kísérleti állomány (7 genotípus x 2 ismétlés = 14 csoport, csoportonként 130 jérce) 1.820 naposcsibe volt. A nevelési időszak végén, genotípusonként 6 ismétlésben 90 (+72 tartalék = 162) jércét telepítettünk fajtánként hagyományos ketreces tartásba, és további 80-at pedig zárttéri alternatív tartásmódba. A jércék felnevelése, majd tojóházi termeltetésük minden tekintetben azonos feltételek biztosítása mellett történt. A vizsgált értékmérő tulajdonságok és mérésük módja is a Teljesítményvizsgálati Kódex előírásainak megfelelően zajlott.

A kódex előírásai alapján végrehajtott központi teljesítményvizsgálat eredményei korrekt módon leírják, hogy napjainkban a Magyarországon forgalmazott tojóhibridek milyen teljesítményre képesek. Számos értékmérő esetében gazdaságilag jelentős, egyben szignifikáns különbséget találtam. Az eredmények rávilágítanak arra, hogy a tenyésztő cégek közötti versengés változatlanul nagyon erős, de a hibridek között a legtöbb termelési paraméterben van statisztikailag igazolható különbség. A fogyasztói, termelői igényeknek megfelelően a vizsgált genotípusok között van olyan, amely ajánlható a háztáji tartásra éppúgy, mint a legkorszerűbb technológiával rendelkező nagy telepeknek.

AZ *ARTHROSPIRA (SPIRULINA) PLATENSIS* ALGA TAKARMÁNYKÉNT VALÓ ALKALMAZÁSA A NÍLUSI TILÁPIÁNÁL (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) ÉS A SZIVÁRVÁNYOS GUPPINÁL (*POECILIA RETICULATA*)

Szerző: **Herpergel Zoltán Péter** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Állattenyésztéstudományi Intézet

Témaveztők: Dr. Bársony Péter egyetemi tanársegéd
Dr. Stündl László egyetemi adjunktus

Az *Arthrospira (Spirulina) platensis* (továbbiakban *Spirulina*) alga napjainkban egyre jelentősebb szerepet tölt be mind a humánélelmiszerek, mind pedig az állati takarmányok területén. Nagyobb koncentrációban tartalmazza a funkcionális tápanyagokat, mint bármely más természetes élelmiszer. Igen gazdag fehérjében (60-70%), béta-karotinban, E- és B12-vitaminban, ásványi anyagokban, zsírsavakban és nyomelemekben. Ezzel kapcsolatban végeztem vizsgálatokat a DE-AMTC Campusán található Halbiológiai Oktatólaboratóriumban nílusi tilápián (*Oreochromis niloticus*) és szivárványos guppin (*Poecilia reticulata*).

A vizsgálatok során arra voltam kíváncsi, hogy a *Spirulina* - mint funkcionális takarmány - milyen hatással bír a halak termelési és húsminőségi mutatóira. A szivárványos guppinál - mint díszhalnál – értelemszerűen csak a termelési mutatók alakulása érdekelt.

A vizsgálatok megkezdése előtt mindkét halfajt előneveltem a könnyebb kezelhetőség érdekében. A guppikat 180 literes akváriumokban, a tilápiákat 1m3-es kör alakú plasztikmedencékben neveltem. Tilápiákból medencénként 120db vegyesivarú egyedet, szivárványos guppikból akváriumonként 50db nőstény egyedet helyeztem ki. A kontroll tilápia csoport 42% fehérjetartalmú tápot kapott. A kezelt csoport takarmányának 10%-át *Spirulina* algával helyettesítettem (Sp10 csoport). A kontroll guppi csoport ugyancsak 42% fehérjetartalmú tápot kapott, a kezelt csoportok takarmányába pedig 20 és 40%-ban kevertük bele a *Spirulinát* (Sp20 ésSp40 csoport). A tilápiák napi takarmányadagként – az utolsó hét kivételével – testtömegüknek 4%-át kapták, míg a guppiknál ez az érték kéthetente változott. A halak takarmányozására naponta 5-6 alkalommal került sor. A méréseket heti rendszerességgel próbáltuk végezni. A tilápiák esetében 120 egyedből 100 db-ot, míg guppiknál az összes egyedet egyenként mértük digitális mérleg segítségével.

A kísérlet végére az Sp10 csoport a kontroll csoporthoz képest 15,5%-kal nagyobb testtömeget ért el. A tilápiák napi fajlagos testtömeggyarapodása (kontroll – SpGR=2,66%/nap; Sp10=2,79%/nap) elfogadható volt. Ugyanez elmondható a takarmányértékesítésről is (kontroll – RTE=1,28 g/g/nap ; Sp10 – RTE=1,26 g/g/nap). A guppik testtömeggyarapodásában látványos különbség mutatkozott, ugyanis az Sp40 csoport 28-30%-ban maradt el a másik két csoporttól. A kontroll és az Sp20 csoport csaknem ugyanazt az eredményt produkálta. A halak napi fajlagos testtömeggyarapodása a következő képpen alakult: kontroll - SpGR=3%/nap; Sp20 – SpGR=3,07%/nap; Sp40 – SpGR=2,37%/nap.

A zsírsavanalízisből kiderült, hogy *Spirulinával* történő takarmányozás hatására a linolénsav tartalom a 82,5-szörösére nőtt, amely az Omega-3 zsírsav mennyiségében is megmutatkozott. Az Omega-3 zsírsav 2,5-ször nagyobb volt a kontroll csoporthoz képest.

Megállapítottam, hogy *Spirulina* takarmányozásával javítani lehet a tilápiák termelési és húsminőségi mutatóin.

ECHOGRÁFIÁS VIZSGÁLATOK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A HALTENYÉSZTÉSBEN

Szerző: **Kotrik László** végzés éve2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Lefler Kinga Katalin, tanszéki mérnök
Dr. Szabó Tamás, tudományos munkatárs

Az elmúlt években a különböző céllal alkalmazott ultrahangos vizsgálatok a vízi szervezetekben is felhasználható in vivo diagnosztikai eszközzé váltak világszerte. Hazánkban más gazdasági állatfajokban már széleskörben elterjedt - mint például irányított szaporodás, vemhesség vizsgálat, testösszetétel vizsgálatok, stb. -, azonban echográfiás méréseket halakon még nem végeztek. Ezek a vizsgálatok gyakorlatban is alkalmazható megoldást jelenthetnek a haltenyésztésben fellehető azon problémára, hogy a nemeket akár a korai nevelés időszakában, akár a szaporítást megelőzően minél pontosabban elkülönítsék.

Célul tűztük ki, hogy találjunk a halak nemének, valamint ivari fejlettségének meghatározására a lehető legkisebb stresszt okozó beavatkozást. További szempontként szerepelt, hogy az eljárás egyszerű, költségtakarékos és azonnal értékelhető legyen. Szem előtt tartottuk, hogy a vizsgálat alkalmazásával megkönnyítsük a szakemberek feladatát, így a nagy értékű anyák ivarát, valamint ivari állapotát mind a nevelés időszakában, mind a szaporítást megelőzően teljes pontossággal meg tudják határozni.

Vizsgálataink során modell állatként afrikai harcsával (*Clarias gariepinus* Bruchell, 1822) dolgoztunk. Az ultrahangos vizsgálat elsődlegesen a nemek meghatározására, a gonád fejlettségének mértékére és - lehetőség szerint - méretének felvételezésére terjedt ki. A méréseket 4 eltérő időpontban végeztük ultrahang árnyék alatt. Mesterséges szaporítás előtt, szaporítás után valamint egyhetes és kéthetes petefejlődési időszak elteltével. Az echográfos méretek ellenőrzésére invasiv méréseket használtunk.

A vizsgálatok eredményeként megállapítottuk, hogy az ikrások esetében ultrahangos módszerrel a gonád jól elkülöníthető a többi szervtől, míg a tejesek esetében éles határ nem húzható a különböző szervek vetületi képétől.

Megállapítottuk, hogy az ultrahanggal készített mérések eredményei összhangban vannak a vizsgálatokat követően meghatározott gonadoszomatikus index értékeivel.

A LAHN-PATAK REHABILTÁCIÓ TAPASZTALATAI A HALFAUNA VÁLTOZÁSOK VIZSGÁLATAI ALAPJÁN

Szerző: **Palkó Csaba** III. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Baromfi és Sertéstenyésztés Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Szathmári László egyetemi docens

A nyugati országokban elterjedt könnyűpergetés, műlegyezés és pisztránghorgászat hazánkban is tért hódít, ezért igény merült fel a gyors folyású ragadozóhalakkal telepített horgászvizekre. Ehhez azonban a leromlott, meliorációs célokat szolgáló patakjainkat át kell alakítani. A 2000. évi EU Vízkeretirányelv megjelenésével kibővültek a magyarországi vízgazdálkodási feladatok. A vízfolyások jó ökológiai állapotba helyezése fontos feladat lett, mely a revitalizációs munkák megindítását igényelte. A legtöbb átalakítás horgászati és nem természetvédelmi érdekek szerint történt. Az egyik kivétel a Szentgotthárd település mellett folyó, a Lapincsot és a Rábát összekötő Lahn-patak. A horgászati célú átalakítások minősítését maguk a horgászok végzik, de a tisztán természetvédelmi célú átalakítás eredményességét csak a természetvédelmi értékek változásával lehet vizsgálni. Ilyen célú átalakítás, majd annak hatásvizsgálata az országban eddig nem történt.

Jelen dolgozat a revitalizációnak a patakban élő természetvédelmi szempontból értékes vagy káros halakra, rövidtávon kifejtett hatását vizsgálja, az EU szabályokkal konform monitoring módszereket alkalmazva. A mintavételezéseket a beavatkozásokkal együtt 2006-ban kezdtük, és az újonnan kialakított szakaszokon folytattuk 2007-ben. A kapott adatok feldolgozásával meghatároztuk az aktuális fajlistát, egyedsűrűség és biomassza értékeket számoltunk az egyes struktúrákra lebontva. A szabványban előírt módszert alkalmazva lehetővé vált a kapott eredmények, mind, a hasonló vízfolyásokból származó, mind, pedig a korábban a vizsgált patakból származó irodalmi adatokkal történő összehasonlítása. Vizsgálatom kiterjedt arra is, hogy a nem horgászati érdekek szerint revitalizált vízfolyás horgászati szempontból milyen értéket képvisel.

A beavatkozás pozitív következményei rövid idő alatt is jelentkeztek, fajszám 9-ről 27-re, az egyedsűrűség négyszeresére emelkedett miközben a biomassza sem maradt el a beavatkozás előtti értékektől. Ennek oka a meder hosszirányú átjárhatósága, amely zöld folyosóként, és az áramláskedvelő fajok számára ívóhelyként szolgál. A patak ivadébölcső funkciója mellett, a horgászati szempontból kitűnő sporthalnak minősülő őshonos ragadozó fajok számára is élőhelyül szolgál úgy, hogy nem került sor tájidegen pisztráng fajokkal történő telepítésre.

A halállomány - mint vízi indikátor szervezetek - vizsgálatának eredményeként megállapítható, hogy a beavatkozások a folyóvízi társulások szempontjából kedvező hatásúak voltak, a revitalizáció a rövid távú vizsgálatok alapján a természetvédelmi célt elérte, miközben a horgászati szempontból jelentős fajok egyedszáma is megnőtt.

Ez azonban csak pillanatfelvétel, kérdés, hogy a jelen állapot mennyire tartós, önfenntartó-e. Ha nem, akkor az üzemeltetést biztosítani kell, különben a revitalizáció előtti kedvezőtlen állapot ismét kialakul.

AZ ÖKOLÓGIAI SZEMLÉLETŰ ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉRTÉKELÉSE AZ ELŐÁLLÍTOTT ALAPANYAGOK ÉS TERMÉKEK MINŐSÉGE ALAPJÁN

Szerző: **Rozgits Károly** szigorló állatorvos
SZIE Állatorvos-tudományi Kar,
Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállat-tudományi Intézet

Témavezető: Dr. Seregi János ny. egyetemi tanár

Dolgozatomban a főbb, hagyományos /őshonos/ állatfajtáink (magyar szürkemarha, mangalica sertés, hortobágyi rackajuh) szerepét és jelentőségét vizsgálom az ökológiai állattenyésztésünkben a minőségi és egészséges élelmiszer előállítás szemszögéből.

A kísérletekben az őshonos állatfajtáink tartástechnológiai és takarmányozási rendszerét változtatták. Az egyik állatcsoportot „intenzíven" /hagyományos hizlalás/, egy másik csoportot „extenzíven" /legeltető állattartási körülmények között/ tartották. Összehasonlítottam a két tartási módot. Elemeztem a vágási értékeket, a levágott testeken végzett CT vizsgálatok eredményeit, a húsok analitikai, minőségi és technológiai használhatósági, táplálkozás-élettani értékeket.

Bebizonyosodott, hogy az őshonos háziállatfajtáink az „extenziv" ökológiai tartáskörülmények között hozambeli elmaradásukat jobb termékminőséggel kompenzálják. Táplálékfiziológiailag, és főleg élvezeti értéküket tekintve kedvezőbbek az így előállított termékek. Az ökológiai legeltető állattartás során a *n6/n3* zsírsavak aránya es CLA tartalom is kedvezően alakul. A humán táplálkozás irányelvei szerint az étrendben ajánlott a zsírok, ezen belül a több telített zsírsavat tartalmazók fogyasztásának (SFA) csökkentése. A többszörösen telítetlen zsírsavakban (PUFA) főleg az *n*-3 vagy *omega*-3 zsírsavakban és az un. konjugált linolsavban (CLA) gazdag húsok fogyasztása viszont előnyös.

Az ökológiai körülmények között tartott őshonos állatfajainkból öko minőségű termékeket gyártottak az egészségre károsan ható nitrát vagy nitrit felhasználásának kizárásával. A termék színe, mikrobiológiai állapota és az avasodási hajlama nem mutatott eltérést a tárolás alatt. Így lehetővé vált magas hozzáadott értékkel bíró, nagy értékű, különleges táplálkozási célokat szolgáló termék előállítása.

A termékek eredetének nyomon követése céljából DNS analízisen alapuló eredetvédelmi vizsgálatot is elemeztem. A Typi-Fix módszer alkalmazásával mintákat vettek az élő állatból, a tőkehúsból és a készítményből. Az eredmények egyértelműen bizonyították, hogy a termékből is egyedileg kimutatható az állatfaj és - fajta. Ezáltal a hústermékek eredete egyértelműen megállapítható, javul az élelmiszerbiztonság.

TELJES ÉRTÉKŰ TÁPPAL ETETÉS EREDMÉNYEI A PONTY (*CYPRINUS CARPIO*) EGYNYARAS IVADÉKÁNAK KISTAVAS NEVELÉSE SORÁN

Szerző: **Stankovics Gergely és Várkonyi Levente** II. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Szabó Tamás egyetemi adjunktus
Szabó Krisztián tógazdaságvezető

A ponty (*Cyprinus carpio*) gazdasági szempontból legfontosabb halfajunk, összes haltermésünk mintegy 80-85 %-át teszi ki. Magyarországon sekély és melegvizű halastavakban tenyésztik. A ponty alapvetően mindenevő halfaj, ami azt jelenti, hogy szívesen fogyasztja az álló- és folyóvizekben élő alsóbbrendű rákok, az iszapban élő férgek, csigák és rovarlárvák mellett a vízinövények magvait, hajtásait, a vízbe hulló mocsári növények termését, elhaló részeit, stb. A mesterséges halastavakban ezt a tulajdonságát hasznosítják, amikor ún. kiegészítő takarmányként gabonafélékkel, mezőgazdasági melléktermékekkel takarmányoznak. A pontyok kiegészítő takarmányozása a tavi haltermelés mértékére és nyereségtermelő képességére döntő hatással van.

Az intenzív vagy szuperintenzív rendszerekben, ahol a magas áron értékesíthető halfajok nevelése gazdaságos, komplett tápokkal takarmányoznak. A tápok összetevőinek táplálkozás-élettani szempontból kiegyensúlyozott keveréke biztosítja a halak létfenntartását, növekedését és jó egészségi állapotát.

A pontyivadék teljes értékű táppal történő nevelésének Magyarországon nincsenek hagyományai. A nagyüzemi pontytermelés során ezen a területen adatokat és tapasztalatokat még nem gyűjtöttek és gyakorlati jellegű megfigyelések sem állnak rendelkezésre. Az elmúlt évtizedben a madárkár az ország bizonyos területein óriási méreteket öltött. Különösen jelentős a kormorán kártétele a nagyméretű termelő tavakon, ahol egynyaras pontyivadékot állítanak elő.

A termelés bizonytalansága indokolja új termelési formák kialakítását azokon a területeken, ahol a madarak kártétele évről-évre lehetetlenné teszi a nyereséges ivadék-előállítást. A Dinnyési Szaporító és Ivadéknevelő Tógazdaságban az egynyaras pontyivadék előállítását egy új termelési formában végeztük. Az ivadékot kisebb méretű, de a madaraktól védhető tavakon állítottuk elő és a hagyományos kiegészítő takarmányozás helyett, vagy azzal együtt teljes értékű tápokat is használtunk. Célul tűztük ki az új termelési forma hatékonyságának, az eltérő takarmányok testtömeg-gyarapodásra, a hozamokra és a tavi biocönózisra gyakorolt hatásának vizsgálatát. Megállapítottuk, hogy az új termelési formában az egynyaras pontyivadék előállításának biztonsága fokozható. Az új termelési forma nyereségtermelő képességét a magasabb termelési költség mellett is megőrizte. Különösen hatékonynak bizonyult a gabonatakarmányok és a teljes értékű tápok kombinált alkalmazása.

A ZONA PELLUCIDÁBAN A VITRIFIKÁCIÓ UTÁN BEKÖVETKEZETT VÁLTOZÁSOK VIZSGÁLATA IN VITRO ÉS IN VIVO ÉRLELT CSUPASZ ÉS KUMULUSZSEJTEKKEL KÖRÜLVETT SERTÉS PETESEJTEKNÉL

Szerző: **Tempfli Károly** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Állattudományi Intézet, Általános Állattenyésztéstani Tanszék

Témavezető: Dr. Bali Papp Ágnes egyetemi tanár
Dr. Lencsés-Varga Erika intézeti mérnök

Az intakt zona pellucida (ZP) átlagos vastagsága, valamint az ovulált oociták átlagos átmérője nagyobb, mint az *in vitro* maturáltaknak. A ZP morfológia alapján a sperma penetrációt követő ZP reakció sokban különbözhet az IVM és ovulált oociták között. A petesejtek krioprezervációját, termékenyítését követő embrió beültetések esetében alacsony a vemhesülési arány, amely az embriók limitált fejlődési, illetve implantációs képességével magyarázható. Nagy valószínűséggel ebben közrejátszik, hogy a vitrifikáció során a ZP sérül. A sérülés mértéke függhet attól, hogy a ZP csupasz vagy kumuluszsejtekkel körülvett-e a hűtési folyamat kezdetén.

Ezen folyamatok jobb megértéséhez a jelen kisérletsorozatban a zona pellucidában vitrifikáció után bekövetkezett változásokat hasonlítottuk össze *in vitro* és *in vivo* érlelt csupasz illetve kumuluszsejtekel borított sertés petesejteknél.

A vitrifikált/visszaolvasztott IVM petesejtek degenerálódási aránya a csupasz petesejtek esetében szignifikánsan ($P<0,05$) nagyobb volt (78,08±1,88 %), mint a kumuluszsejtekkel borított oociták csoportjában (57,04±1,55 %).

Az *in vitro* maturált és a preovulációs petesejtek zónájának pronáz hatására bekövetkező oldódását vizsgálva a vitrifikációt követően megállapítottuk, hogy a kontroll preovulációs petesejtek ZP-jának pronázos emésztési ideje szignifikánsan hosszabb ideig tartott, mint a vitrifikált petesejteké. Az *in vitro* maturáltatott petesejtek esetében hasonló eltérést tapasztaltunk, ugyanakkor szignifikánsan hosszabb idő kellett a kumuluszsejtekkel körülvett petesejtek zónájának emésztéséhez, mint a lecsupaszított petesejtekéhez.

A pronázos emésztés erdménye alapján megállapítható, hogy a kumuluszsejtekkel körülvett *in vivo* és *in vitro* érlelt oociták ZP-ja egyaránt kevesebb károsodást szenvedett a vitrifikáció során. Az *in vitro* érlelt és vitrifikált csupasz petesejtek emésztési ideje lényegesen kevesebb, mint a többi vizsgált csoporté, ami jelzi a ZP hűtés során bekövetkező károsodásának a mértéket.

TERMÉSZETBARÁT VÉDEKEZÉSI MÓDOK VIZSGÁLATA A MÉZELŐ MÉH VARROA ATKA FERTŐZÉSÉNÉL

Szerző: **Tőkés Tamás Ádám** a végzés éve 2008
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Környezetgazdálkodási és Agronómiai Tanszék

Témavezetők: Abayné Dr. Hamar Enikő főiskolai docens,
KRF Vadgazdálkodási és Állattenyésztési Tanszék
Dr. Szalainé Mátray Enikő tudományos osztályvezető,
ÁTK Méhtenyésztési és Méhbiológiai Kutatócsoport

A varroa atka kór vagy tudományos nevén a *Varroozis apium* a kifejlett mézelő méh (*Apis mellifera*) betegségei közé tartozik, amelynek okozója az ázsiai nagy méhatka (*Varroa destructor*).

A varroa atka ektoparazita élőlény, amely táplálkozás és szaporodása kapcsán kerül kapcsolatba a méhekkel. Kártétele a méhálcák vérfolyadékának szívogatásából ered, melynek során a méhek veszítenek vitalitásukból, és vírusokkal fertőződhetnek.

Az atka elleni küzdelem folyamatos változásokon megy keresztül. Kezdetben a védekezéshez szinte kizárólag kémiai szereket, peszticideket alkalmaztak. A huzamos, és sok esetben szakszerűtlen alkalmazás hatására, azonban a parazita rezisztenciát alakított ki számos hatóanyaggal szemben, ezért azok sorra veszítettek hatékonyságukból. Az élelmiszer biztonsági szabályok szigorodása, a méhészeti termékekben megengedett reziduumok bevezetése új helyzetet teremtett a kártevő elleni védekezésben. A figyelem kezdett a természetbarát védekezési módok alkalmazására terelődni.

A dolgozatomban, a méhészeti termelésben használható természetbarát védekezési módok alkalmazhatóságát mutatom be, különös tekintettel a szerves savakra. A kísérleteket az ÁTK kísérleti méhészetében végeztük el.

A vizsgálat során a hangyasav és az oxálsav eredményességét vizsgáltuk nyári kezelések alkalmával. A vizsgálatban 18 méhcsalád vett részt 2. egységre felosztva. A családok atkapopuláció növekedésének mértékét higiénikus aljdeszka segítségével követtük nyomon. A talált atkák mennyisége szolgáltatta kiindulási adatainkat, amelyből meghatároztuk a fertőzés mértékét és a méhcsaládokon belüli atkapopulációk nagyságát. Szeptemberben a kezelések eredményességét vegyszeres kontrollfüstölésekkel ellenőriztük. A vizsgálat során a kapott eredményeket kielemeztük, melyek alapján meghatározhatóvá vált a kezelési módok hatékonysága.

8. ÁLLATTENYÉSZTÉSTAN II. TAGOZAT

A HOLSTEIN-FRÍZ TEHENEK TERMELÉSI SZÍNVONALÁNAK HATÁSA A TEJÖSSZETÉTELRE, VALAMINT A KONDÍCIÓRA.

Szerző: **Kovács Vilmos** III. évfolyam
SZTE Mezőgazdasági Kar, Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet

Témavezető: Mikó Józsefné Jónás Edit főiskolai tanársegéd

A tejelő szarvasmarhák kondícióbírálata egyre inkább felértékelődik a szakemberek számára. A kondíciópontszám felhasználható az állományok csoportosítására, valamint a tartás és takarmányozás optimalizálására. A kondícióbírálat időigényes folyamat, azonban menete könnyen elsajátítható.

Vizsgálataimat három tejtermelő szarvasmarha telepen végeztem. A különböző telepek vizsgálatával feltártam, hogy az eltérő fejési és csoportosítási technológia jelentős termelési színvonalbeli különbségeket eredményezett.

Dolgozatomban a tehenek tejtermelését, valamint a megtermelt tej beltartalmi értékeinek változását elemeztem, a tehenek kondíciójának figyelembe vétele mellett. A különböző termelési színvonalú tehéncsoportok adatait egytényezős variancia analízis módszerével hasonlítottam össze Elemzésem során egyértelmű összefüggéseket találtam a vizsgált paraméterek között. Arra a következtetésre jutottam, hogy a legjobb termelési eredmények a 2,5 és 3,5 közötti kondíciós állapotban vannak. A sovány és a plusz kondíciós egyedek a laktáció folyamán a tejtermelésben alul maradtak a szakirodalomban közölt ideálisan termelő egyedektől.

Vizsgálatom következő részében a tej mennyiségi és beltartalmi értékei, valamint a kondíció közötti korrelációs kapcsolatot elemeztem

A fenotípusos korrelációs kapcsolatok egyértelműen igazolták, hogy a kondíció alakulására nagy hatással van a termelési színvonal, minél kisebb a termelés annál kisebb az összefüggés mértéke.

Összességében megállapítható, hogy a mért paraméterek a tejtermelésnek közepesen öröklődő értékmérő tulajdonságai, melyek között korrelációs különbségek mutathatók ki. Eltérő nagyságrendben igazolódott a tejmennyiség, tejzsír, tejfehérje és a kondíció közötti negatív korreláció.

Igazolódott az a tendencia, hogy az eltérő körülmények között termelő állományok korrelációs összefüggései változóak, de az előjel és az összefüggés nagyságrendje közel azonos. A tejtermelő tehenek kondícióját nem lehet figyelmen kívül hagyni, ahhoz hogy az állomány tenyésztési és tejtermelési paraméterei javuljanak.

A LIPICAI LÓ VONALTENYÉSZTÉSÉNEK EREDMÉNYESSÉGE A FOGATHAJTÁSBAN

Szerző: **Filep Éva Renáta** a végzés éve 2007
NYF Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Állattenyésztési Tanszék

Témavezető: Dr. Técsy László főiskolai docens

Már évek óta foglalkoztat a gondolat, hogy megvizsgáljam a fogathajtásban eredményesen szereplő lipicai lovakat és azok tenyésztésben betöltött szerepét. A dolgozatomat a fajta kialakulásának ismertetésével kezdtem. Bemutatom a fogathajtó sport történetét a szabálymódosításokon keresztül, milyen változásokon ment át. Tehát a lovakkal szemben támasztott követelmények egyre nehezebbek és egyre összetettebbek lettek, ha az 1950-es évektől mostanáig terjedő időszakot vesszük alapul.

A versenyeredményekben kerestem azokat a lipicai lovakat, amelyek a legeredményesebben szerepeltek, különös tekintettel azokra, melyek tovább lettek tenyésztve. A Lipicai Méneskönyvben és a lipicai Törzskönyvben megkerestem e lovak származását, valamint azt, hogy lettek-e kiemelkedő eredményeket elérő utódaik.

Konzultáltam több hazai szakemberrel és versenyzővel, Fintha Gáborral a fogathajtó szövetségi kapitánnyal, Egri Zoltánnal a Magyar Lipicai Lótenyésztők Országos Egyesületének elnökével, Fülöpné Mátyus Zsuzsannával a Magyar Lovassszövetség elnökségi tagjával és megkerestem a következő versenyzőket, Lázár Vilmos, Lázár Zoltán, Kecskeméti László, Juhász László, Bárdos György, Nagy Sándor.

Nem tudhatjuk, az 1970-es és 1980-as években a legjobb eredményt elérő lovak megfelelnének-e a mai követelményrendszernek. De az tény, hogy az azóta nagy változásokon keresztül ment fogathajtó sportágban utódaik, a világélmezőnyben is megállják helyüket. A Favory XXIII-as, FavoryXXIV-es, Conversano XXIII-as és az Incitato X-es törzsmének, melyek Bárdos György fogatában 1977-től 1984-ig számos világversenyt nyertek, sőt sokáig verhetetlennek bizonyultak. A most sikeresen versenyző lipicai lovak nagy hányada mind visszavezethető e lovak valamelyikére.

Ezek közé tartozik az 1997-es kettesfogathajtó világbajnok Fabula, 2004-es négyesfogathajtó világbajnok Manó és Felhő. Ezeket a következtetéseket a nagy nemzetközi versenyek, Magyar Bajnokságok eredményeinek vizsgálata és a jól szereplő lipicai lovak származásának összehasonlítása után vontam le.

A MEZŐHEGYESI SPORTLÓ-ÁLLOMÁNY TENYÉSZTÉSE ÉS JELENLEGI HELYZETE

Szerző: **Galló Judit** a végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Állattudományi Alapok Intézet, Takarmányozástan Tanszék

Témavezetők: Dr. Hausenblasz József tudományos munkatárs
Pap István Tibor tenyésztésvezető

A sportcélú lótenyésztés nemcsak hazánkban, de a világon mindenütt előtérbe került a lovak mezőgazdasági célú hasznosításának háttérbe szorulásával. Hazánk sportlótenyésztésében kiemelkedő szerepet kapott Mezőhegyes, amely világviszonylatban is egyedülálló módon 4 lófajtát adott hazánknak és a világnak. A dolgozat röviden ismerteti Mezőhegyes lótenyésztését a kezdetektől napjainkig, kiemelve a fajták kialakulását és szerepét.

A dolgozat fő témája a legfiatalabb „fajta", a mezőhegyesi sportló tenyésztésének és helyzetének ismertetése, kezdve a meghatározó és a sportlótenyésztésben kiemelkedő egyedeket adó kancacsaládok bemutatásával.

A dolgozat többféle aspektusból mutatja be a mezőhegyesi sportló-állományt. Ez a bemutatás egyrészt a díjugrató tenyészversenyek eredményeire, másrészt a mezőhegyesi lovak összes díjugrató versenyen elért eredményeire épül. A következő szempont a mének sajátteljesítmény vizsgája, míg az utolsó megközelítés a Mezőhegyesen tenyésztett lovak részvétele a magyar sportló állományban.

Az értékelés egyrészt az 1983 és 2007 között megrendezésre került versenyeken, másrészt az 1990 és 2007 közötti tenyészversenyeken elért helyezések alapján történt. A díjugrató versenyeredmények elemzése során a kiemelkedő kancacsaládok tagjai kerültek az értékelésbe, ami 108 ló eredményeit jelenti, míg a tenyészversenyek elemzésekor valamennyi Mezőhegyesen tenyésztett ló eredménye szerepel a vizsgálatban. A teljesítmények pontokká alakítása a helyezések alapján a Minősítő Bajnoki Pontrendszer segítségével történt. A tenyészversenyek elemzése során a mezőhegyesi és a magyar sportló fajta teljesítménye is összehasonlíthatóvá vált, amiből kiderült, hogy a mezőhegyesi sportló sokszor a magyar sportló átlagát felülmúlóan teljesített.

A mének 1996 és 2007 közötti sajátteljesítmény vizsgáján keresztül bizonyítja, hogy a mének jelentősen hozzájárulhatnak az ország sportlótenyésztéséhez. Az elemzés utolsó szempontja a Magyar Sportló Méneskönyv 1992 és 2003 közötti adatain alapul. A Méneskönyv elemzésében valamennyi Mezőhegyesen tenyésztett ló szerepelt. A három ősi sort tartalmazó pedigrék vizsgálata alapján az 1984-ben fajtaelismerésben részesült mezőhegyesi sportló nagyarányú részesedése állapítható meg (31%), ami bizonyítja Mezőhegyes igen nagy szerepét az 1992-ben fajtaelismerésben részesült magyar sportló fajtában.

A dolgozat végül következtetéseket von le a mezőhegyesi sportlóállomány tenyésztésének további fejlesztésére vonatkozóan.

A ZÖLD KUKORICA KIEGÉSZÍTÉS HATÁSA A KECSKETEJ ÉS A KECSKESAJT ZSÍRSAVÖSSZETÉTELÉRE

Szerző: **Galló Orsolya** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

Témavezető: Pajor Ferenc tanszéki mérnök

Az utóbbi években fokozódik az egészségvédő, bioaktív anyagok (pl. konjugált linolsav) kutatása, melyeknek fokozott szerepet tulajdonítanak a humán egészségvédelemben. A bioaktív anyagok mennyiségét megfelelő takarmányozási technológia megválasztásával is lehet növelni. A vizsgálatunkban a zöld kukorica kiegészítés hatását értékeltük a kecsketej, és -sajt zsírsavösszetételére, különösen a konjugált linolsav és az n-3 zsírsavak mennyiségének növelésére. A végterméknek egészségnövelő, és daganatos megbetegedés valószínűségét csökkentő hatása van, mely így az European Commission Concerted Action on Functional Food Science meghatározása szerint funkcionális élelmiszernek minősül.

A vizsgálatokat, 2007. év nyarán, Kiskunfélegyházán, a saját gazdaságunkban végeztük el. A gazdaságban összesen 120 db alpesi kecske található, melyből 66 állatot fejtek. A vizsgálatban 20 állat vett részt, az állatokat két csoportba osztottunk, az egyik csoport lucerna széna mellett ad libitum zöld kukorica kiegészítést, a másik csoport csak ad libitum lucerna szénát kapott, mindkét csoport egyedei 30 dkg/állat abrakkeverék (40 % árpa, 20 % búza, 20 % kukorica és 20 % búzakorpa) kiegészítésben részesültek. A vizsgálatban résztvevő kecskéknek a laktációk száma hasonló volt.

A kísérleti periódus 5 hétig tartott, ebből szoktatási időszak 3 hét, a mintavételi periódus 2 hét volt. A tejmintákat az utolsó 2 hétben, hetente egyszer vettük. A 4. héten egyszer, az 5. héten kétszer készítettünk sajtokat mindkét csoport kifejt elegytejéből. A sajtmintákat 2 hetes érlelés után gyűjtöttük. Vizsgálatok során a takarmányok nyersfehérje, nyersrost, nyerszsír és nyershamu tartalmát, valamint a tejminták tejzsír, tejfehérje, tejcukor és zsírmentes szárazanyag tartalmát határoztuk meg. Valamint meghatározásra került a tej és a sajt zsírsavösszetétele is. Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 14.0 programcsomaggal (átlag, szórás, T-próba) végeztük.

A zöldkukorica kiegészítés hatására szignifikáns mértékben nőt a kecsketej tejzsír, a tejfehérje és a zsírmentes szárazanyag tartalma. A kiegészítés hatására növekedett a tej konjugált linolsav (0,53 % és 0,70 %; $P<0,01$), ill. n-3 zsírsavak aránya (0,43%, 1,05%; $P<0,001$) ill. csökkent n-6/n-3 aránya (7,78, 1,88; $P<0,001$). A sajtban hasonló irányú változás volt megfigyelhető.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a zöldkukorica kiegészítés hatására nő a kecsketej és -sajt konjugált linolsav és az n-3 zsírsavak aránya, valamint csökken az n-6/n-3 zsírsavak aránya, így a zöld kukorica kiegészítéssel a kecske tejtermékek táplálkozásbiológiai értéke növelhető, tehát a zöld kukorica kiegészítés alkalmas funkcionális tej és tejtermékek (élelmiszer) előállítására.

A MINOSÉGI GYERMEKLOVAGOLTATÁS FELADATA, HELYZETE ÉS HATÁSA A LOVASTÁRSADALOMRA

Szerző: **Godzsák Nelli** végzés éve 2007
NYF Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Állattenyésztési Tanszék

Témavezető: Dr. Técsy László főiskolai docens

Dolgozatomban ismertetem a lónak és a lovaglásnak a jótékony hatásait, amit három nagy csoportba osztottam.

- Fizikai hatások
- Pszichológiai hatások
- Szociális hatások

A lovaglás építő jellegű mind a felnőtt ember mind a gyermekek részére. Ma Magyarországon nincs egységesítve egy olyan lovagoltatási rendszer ami az alapoktól kezdve felépíti a lovaglás tanulását. Örömmel tapasztaltam dolgozatom készítése során, hogy némely lovarda már kapcsolódott a Magyar Póni Klub vagy a Gyermek és Pónilovasok Országos Szövetség szervezett oktatásához. Ilyen szervezetek Franciaországban, Németországban már nagy hagyománnyal és sikerrel működnek. A gyerekeket már pici gyermekkortól hozzászokatják a lovakhoz, a mindennapi ápolásukhoz és részesei lehetnek annak a nagyszerű élménynek, hogy lovagolhatnak. Ezt mind olyan környezetben, ami nekik teljesen testhezálló, a feladatok játékosak, a nyergek színesek, az oktatók kedvesek a lovak méretükhöz igazodóak. Nálunk sajnos kevés a póni, és téves „mende-mondák" keringenek a természetéről.

A tapasztalataim alapján, átszervezném a magyar lovasoktatási rendszert, a lovasoktatók és a lovászok képzését. Képzésük rendszerébe pedagógiai, zenei alapismereteket és szaknyelvi ismereteket illesztenék. A „lovasgyermek" nevelését és oktatását pedig állami támogatással, már fakultatívan választható -óvodától kezdve bevezetném. Szükségszerűnek tartanám, hogy az oktatással foglalkozó lovardákba bevezetnék a kamerás rendszert. A gyerekeknek több, színes, játékos írásos olvasnivalót adnék a kezükbe, akár táborozás akár bérlovaglás esetében.

A munkám írása alatt arra az álláspontra jutottam, hogy rá kell lépnünk, a nyugati országok által már kitaposott, a minőségi gyermeklovagoltatási útra. Ahhoz, hogy hazánkban javuljon a lovasoktatás, hogy hozzáértő emberek foglalkozzanak a lovakkal, el kell kezdeni a minőségi gyermeklovagoltatást. Azt vélem, hogy egy új, e szervezet keretben felnövő nemzedék javítani tudna a ma fennálló helyzeten és ismét bizton mondhatnánk, hogy a magyar nemzet, lovas nemzet.

A JERSEY ÉS A HOLSTEIN-FRÍZ FAJTA ÖSSZEHASONLÍTÁSA TERMELÉSI ÉS GAZDASÁGI MUTATÓK ALAPJÁN

Szerző: **Holcvart Mária** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Állattenyésztéstudományi Intézet

Témavezető: Dr. Béri Béla egyetemi docens

Az elmúlt néhány évtized alatt az egész világon, így Magyarországon is a tejhasznú szarvasmarha-tenyésztésben a holstein-fríz fajta vált uralkodóvá. Ebben a fajtában a viszonylag egyoldalú, tejmennyiségre irányuló szelekció eredményeként jónéhány gazdaságilag fontos tulajdonságban olyan mértékű romlás következett be, amelynek hátrányait ma már minden intenzív tejtermeléssel foglalkozó állománynál tapasztalhatjuk. Csökkent a vemhesülési százalék, megnőtt az újrafogamzáshoz szükséges időtartam és lerövidült a hasznos élettartam is. Egyre nagyobb az igény életképesebb, szilárdabb szervezetű egyedek iránt, emiatt hazánkban is újra előtérbe kerültek egyéb tejhasznosítású fajták, melyek közül is kiemelhető a jersey.

A jersey fajta termelési és tenyésztési eredményeinek elemzését egy import állomány első laktációs adatai alapján végeztem el az ugyanabban az üzemben termelő holstein-fríz tehenek összehasonlításával.

A jersey-ek jelentősen (25,9 hónap) fiatalabban ellettek le, mint a holstein-frízek (29,6 hónap), mindazonáltal termékenyítési indexüket (1,62 vs. 1,78) és az üres napok számát tekintve a jersey-ek (109 nap) és a holsteinek (94 nap) között nincs szignifikáns különbség.

A 305 napos tejtermelés vizsgálata eredményeként megállapítottam, hogy a termelt tej minden tulajdonságában statisztikailag jelentősek a különbségek a két fajta között. Igazolódott a holstein-fríz mennyiségi fölénye (8.012 kg) a jersey-vel (5.447 kg) szemben, de ugyanakkor a jersey tejének (5,44% zsír, 3,77% fehérje) beltartalmi fölénye is nyilvánvalóvá lett a holstein tejével szemben (3,87% zsír, 3,26% fehérje).

A referencia értéknek megfelelő beltartalommal termelt tej után kapott árbevétel megegyezett (jersey 372.055 Ft, holstein 423.515 Ft), a beltartalmi értékek miatt azonban a jersey-ek után jelentősen több volt a zsír (43.224 Ft vs. 6.615 Ft) és fehérje (23.674 Ft vs. 3.094 Ft) kifizetés.

Összességében a két fajtának nem csak az árbevétele (jersey: 449.928 Ft, holstein: 573.732 Ft) hanem a takarmányköltsége is eltért (127.642 Ft vs. 272.670 Ft), a kettő különbözetéből számolt jövedelem azonban már nem (322.285 Ft vs. 301.062 Ft).

Az egységnyi (1 liter) tej utáni árbevételben nincs különbség a genotípusok között (jersey: 82,9 Ft, holstein: 71,8 Ft), de mivel a tej takarmányköltségében van (24,3 Ft vs. 34,9 Ft), ezért az 1liter tejre jutó jövedelem is különbözött a két faja között (58,5 Ft vs. 36,9 Ft), a jersey javára.

Az összehasonlítás kis egyedszámai miatt nehéz messzemenő következtetéseket levonni, azonban látható, hogy a két fajta tejtermelése az irodalmi adatoknak megfelelően alakul hazánkban is, és bár jövedelmezőségben statisztikailag igazolható különbséget nem tapasztaltunk a két fajta között, de a tehenenkénti 21.223 Ft-os eltérés és a termelt tej literére vetített 21,6 Ft-os jövedelem különbség mindenképpen figyelemre méltó.

HÍZÓBIKÁK BŐR ALATTI FAGGYÚVASTAGSÁGÁNAK MÉRÉSE KÉT KÜLÖNBÖZŐ ULTRAHANGOS MÓDSZERREL

Szerző: **Kocsi Gyula László** végzés éve: 2008.
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Állattudományi és Állattenyésztéstani Tanszék

Témavezetők: Dr. Szabó Ferenc egyetemi tanár
Török Márton PhD hallgató
Dr. Bene Szabolcs egyetemi tanársegéd

A húsmarhák tenyészérték-becslésében kiemelt szerepet játszik a saját teljesítmény vizsgálat (STV), amely az élő állaton elvégezhető mérésekkel járul hozzá a tenyészbika jelöltek kiválogatásához. E vizsgálatokat a korszerű, az élő test szöveti összetétel meghatározására alkalmas scanner módszerek használatával ma már indokolt lenne továbbfejleszteni hazánkban. Célom volt az alkalmazható mérési eljárások vizsgálata és összehasonlítása.

Munkám során 95 angus, 10 charolais, 10 limousin, 10 magyar tarka hízóbika bőr alatti faggyúvastagságát vizsgáltam in vivo, többszöri ismétlésben. A méréseket Falco 100 real-time ultrahangkészülékkel hajtottam végre, 3,5 MHz-es, lineáris mérőfejjel. Az állatokat azonos körülmények között, kiscsoportos, lekötés nélküli, mélyalmos tartásban tartották. A bőr alatti faggyúvastagságról az Ausztráliában alkalmazott P8 és az USA-ban használatos Rump fat módszerrel készítettem 1-1 jó minőségű felvételt. Az elkészített képeket rögzítés után speciális szoftverrel (UHMérnök 3.0) értékeltem.

Az egytényezős varianciaanalízis szerint a P8 és Rump fat bőr alatti faggyúvastagság értékek átlaga szignifikánsan különbözik egymástól. A P8 eszerint alul, a Rump fat pedig felülbecsülte a bőr alatti faggyúvastagságot. Ugyanakkor a korrelációanalízis során azt tapasztaltam, hogy a két mérési módszer (P8, Rump Fat) eredményei között szoros, $r = 0,85$ összefüggés áll fenn ($P<0,01$). Megvizsgáltam a bőr alatti faggyú vastagsága és a két mérési eredmény (P8, Rump fat) közötti eltérés kapcsolatát, és azt tapasztaltam, hogy minél kisebb a bőr alatti faggyú mennyisége (vastagsága), annál nagyobb a különbség az ultrahanggal mért adatok között. A Rump fat bőr alatti faggyúvastagság mind az életkorral, mind az élősúllyal a P8-nál szorosabb összefüggést bizonyított.

Tapasztalataim alapján a méréseket nagy súlykategóriáknál (500-600 kg fölött) célszerű végezni. A két mérési módszer közül (bár a Rump fat korrelációs értékei némileg jobbak) az Ausztráliában használatos P8 mérést telepi körülmények között könnyebben és gyorsabban lehet elvégezni, a kisebb mérési mélység nagyobb felbontású felvételt, így könnyebb értékelhetőséget eredményez.

KÜLÖNBÖZŐ GENOTÍPUSÚ NÖVENDÉKNYULAK TERMELÉSI ÉS VÁGÁSI TULAJDONSÁGAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Szerző: **Lengyel Márió** V. évfolyam
KE Állattudományi Kar, Sertés- és Kisállattenyésztési Tanszék

Témavezetők: Matics Zsolt tudományos munkatárs
Gerencsér Zsolt tanszéki mérnök

A kísérlet célja különböző anyai és apai származású növendéknyulak termelési és vágási tulajdonságainak összehasonlítása. A Kaposvári Egyetemen két anyanyúl állományt (anyai vonal és Pannon fehér) öt különböző (anyai vonal /A/, Pannon fehér /Pf/, nagytestű vonal /Nt/, Hycole hibrid befejező bak /H/, színes /Sz/) állománnyal kereszteztek. Minden keresztezési kombinációból 32-32 egyedet neveltek 5-11 hetes kor között. Kettesével, klimatizált teremben, ponthegesztett rácsból készült ketrecekben helyezték el őket. A teremben napi 16 órás megvilágítás és 15-18^{o}C hőmérséklet volt. Az állatok kereskedelmi forgalomban kapható tápot fogyasztottak *ad libitum*. Ivóvíz súlyszelepes önitatókból tetszés szerint állt rendelkezésükre. 78 napos életkorban a nyulakat levágták.

Az anyai fajta hatását vizsgálva megállapítható, hogy a nevelés teljes időszakában a Pf anyák ivadékainak súlygyarapodása 5,7%-kal ($P<0,001$), takarmányértékesítése 6,7%-kal jobb volt ($P<0,05$), mint az anyai vonaltól származóké. A vágott test és az egyes testrészek súlya majdnem minden esetben a Pf anyától származott nyulakban volt nagyobb. A hátulsó rész aránya a Pf ($P<0,001$), az elülső rész aránya az A csoportban volt nagyobb ($P<0,05$).

Az apai fajta esetén, a növekedési erélyre szelektált H és Nt bakok ivadékainak volt jobb a súlygyarapodása és nagyobb a testsúlya, míg az A és az Sz bakok ivadékai gyengébb eredményt értek el (11 hetes kori testsúly: H: 2918g, Nt: 2793g, Pf: 2678g, Sz: 2636g, A: 2585g; $P<0,001$). Takarmányfogyasztásban, a súlygyarapodáshoz hasonló eltéréseket tapasztaltak. Takarmányértékesítésben nem kaptak szignifikáns különbséget a csoportok között. A hűtött vágott test és az egyes testrészek súlya majdnem minden esetben a H bakoktól származó csoportban volt a legnagyobb és az A ivadékokban a legkisebb. Vágási kitermelésben nem kaptak szignifikáns különbséget ($P=0,271$). Az elülső rész aránya az Nt, H és Sz nyulakban volt nagyobb. A középső rész arányában nem kaptak szignifikáns különbséget. A hátulsó rész aránya a Pf csoportban volt a legnagyobb, leggyengébb eredményt az Nt és az Sz csoport érte el.

Az eredményekből következik, hogy a termelési tulajdonságokat elsősorban a bakok kifejlettkori testsúlya, a vágási tulajdonságokat a kifejlettkori súly mellett a CT-re alapozott szelekció is befolyásolta.

SZAPORULATI MUTATÓK ELEMZÉSE EGY ANGOL TELIVÉR ÁLLOMÁNYBAN

Szerző: **Paréj Judit** IV. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Állattudományi Intézet, Általános Állattenyésztéstani Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Pongrácz László egyetemi adjunktus

Az angol telivér tenyésztését kezdettől fogva a csúcsteljesítményre való szelekció határozta meg, mely a gyorsaságra épül. A fajta tenyésztőinek azonban a növekvő teljesítménnyel párhuzamosan szembe kell nézni azzal a komoly nehézséggel, hogy a telivérek termékenysége számos vizsgálati eredmény szerint csökkenést mutat. Magyarországon 100 kancára átlagosan 50 életképes csikó jut, angol és ír állományokban ez az arány valamelyest kedvezőbb, átlagosan 65 körül alakul a csikózási százalék. Dolgozatom éppen ezért a telivér kancák szaporodásbiológiájával, illetve a szaporulati mutatók elemzésével foglalkozik.

Vizsgálataimat egy dunántúli telivér ménesben végeztem. A tenyésztés 32 kancával és 2 ménnel folyik. A fedeztetési szezon február 15-től június 15-ig tart, az előírásoknak megfelelően csak fedeztetést végeznek. A kancák ivarzását ebben az időszakban kétnaponta ultrahang készülékkel vizsgálják. Fedeztetés naponta egyszer van. Gyakran alkalmaznak különböző hormonkezeléseket, mivel a fedeztetési szezon igen korán indul és ekkor a petefészkek általában még nem elég aktívak. A vizsgálataimhoz két év adatai álltak rendelkezésre (2005, 2006).

A csikózási százalék 2005-re vonatkozóan 61 %, 2006-ra vonatkozóan pedig 69 % volt. A két év adatait együtt kezelve 66 % -os értéket kapunk. A versenymúlttal rendelkező kancák esetében 63 %, a nem versenyzett kancáknál 78 % volt a csikózási százalék. Az egész állományra vonatkozóan a fedeztetések 7 %-ában történt embriófelszívódás, 5 %-ában vetélés. A fogamzás elmaradása a fedeztetések 46 %-ban fordult elő, 34 %-ból született életképes csikó. Ikervemhesség 6 %-ban fordult elő, de ebből ikercsikók egyetlen esetben sem születtek, mivel ha az embrió(k) nem szívódott fel, akkor vemhességmegszakítást végeztek. A továbbiakban az életképes csikót eredményező fedeztetések arányának alakulását vizsgáltam. A vizsgált állományban az első fedeztetés alkalmával az arány 42 %, a második fedeztetésnél 44 %, a harmadik fedeztetés esetében pedig 25 %. Az előző éven „üresen” maradt kancák csikózási százaléka 66 %. Adataim alapján a sikeres és sikertelen fedeztetések arányát tekintve a március hónap a legkedvezőbb. A telivér tenyészetekben próbálják minél korábbi hónapban fedeztetni a kancákat, hogy a csikók az év elején szülessenek. A petefészkek aktivitása azonban nem követi ezt az „igényt”, ezért a jobb szaporulati mutatók elérése érdekében gyakran hormonkezeléseket alkalmaznak.

A vizsgált állomány szaporulati mutatói összességében igen kedvezőek. Az alkalmazott figyelmes szaporodásbiológiai gondozás és a kitűnő tartási körülmények követendő példaként szolgálnak. Vizsgálataimat a későbbiekben más állományokban is folytatni kívánom, kiterjesztve a munkát több befolyásoló tényező számbavételére.

ELTÉRŐ GENOTÍPUSÚ VÁLASZTOTT BÁRÁNYOK GYARAPODÁSI TELJESÍTMÉNYE

Szerző: **Rádli András** végzés éve 2008
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Állattenyésztési Tanszék

Témavezető: Dr. Polgár J Péter egyetemi docens

Jelenleg Magyarország több mint 90%-ban magyar merinó vérségű juhállománnyal rendelkezik. Ez rányomja bélyegét az értékesítési lehetőségekre is. Szinte kizárólag Olaszországba exportáljuk a kis súlyú bárányokat. Az olasz vevők a magyar bárányra adott nyári időszakban minőségi kategóriák nélkül egy árat alkalmaznak. A Dörögdi Mező Kft-ben elindított keresztezés célja minőségi anyavonal előállítása és intenzív hústípusú fajta felhasználását teszi lehetővé a végtermék előállításban. Célunk olyan új típusú keresztezési konstrukció kidolgozása, mely lehetőséget nyújt magasabb ár elérésére, nagyobb súlyra hizlalható végtermék nyerésére, illetve új piacra való kijutásra. Vizsgálataimmal célom az, hogy bemutassam a különböző keresztezésekből származó bárányok választási eredményeit, elvégezzem azok összehasonlító vizsgálatát.

A bárányok tavaszi ellésből, hosszú választási idővel kerültek be a legelőről. Akolban csak a szállításra történő előkészítés, csoportosítás idején tartózkodtak. Az értékesítés július-augusztus hónapban történt. A vizsgált bárányok egyedi megjelölését füljelzővel biztosítottuk. Fajtánként keresztezési típusonként egyedileg megmértük a bárányokat. Összesen 402 darab bárány krotáliázását, mérlegelését végeztük el. Az értékelésnél (a varianciaanalízisben) figyelembe vettük az állatok ivarát, genotípusát, illetve hogy árutermelő, illetve törzsállományból származnak-e. A használt matematikai modellt SPSS 9.0 statisztikai szoftverrel futtattuk.

Az értékesített bárányok adatai

Vizsgálati paraméterek	Darab-szám	Mérési adatok		Átlag	Szórás
		Minimum	Maximum		
Választási súly (kg)	402	14,20	27,50	19,17	2,35
Eladási súly (kg)	402	15,50	39,00	25,02	3,91
Választási életkor (nap)	402	56,00	82,00	72,09	8,12
Istállózás időtartama (nap)	402	20,00	42,00	27,28	7,56
Eladási életkor (nap)	402	82,00	124,00	91,22	11,51
Súlygyarapodás választásig (g)	402	186,84	450,82	269,16	44,58
Súlygyarapodás istállózás alatt (g)	402	0,00	404,76	205,16	76,54
Életnapra jutó súlygyarapodás (g)	402	182,35	423,53	275,71	38,74

A vizsgálati periódust a környezeti tényezők jelentősen befolyásolták. A vizsgálat utolsó két hetében (épületben tartás) az évszakhoz képest különösen meleg volt (kb. 40C°). Az ivar és a 4 genotípus hatása a választási eredményekben bizonyított mértékű. Vizsgálataink alapján a keresztezett bárányok nevelés alatti teljesítménye jobb volt.. A vevők a charollais keresztezett bárányokat 0,2 EURO/kg élősúly felárral vásárolták meg. A felvásárló cég emberei nagy gyakorlattal rendelkező vágóhídi szakemberek, ebből következtethetünk a magasabb vágóértékre, a keresztezés konkrét gazdasági hasznára.

KÜLÖNBÖZŐ SZARVASMARHAFAJTÁK HÍZÉKONYSÁGÁNAK ÉS VÁGÓÉRTÉKÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Szerző: **Somogyi Tamás** V. évfolyam
KE Állattudományi Kar, Diagnosztikai és Onkoradiológiai Intézet

Témavezető: Dr. Holló Gabriella tudományos főmunkatárs

A vágómarha-termelés növelését célzó tenyésztési stratégia kidolgozásához ismernünk kell a hazánkban tenyésztett fajták teljesítőképességét. Ebből következően a vizsgálat célja azonos körülmények között hizlalt, különböző genotípusú hízóbikák, hízékonysági, vágási és húsminőségi tulajdonságainak összehasonlítása. A vizsgálat során 62 különböző genotípusú – angus (A), charolais (CH), holstein-fríz (HF), magyar szürke (MSZ), magyar tarka (MT), charolais x magyar szürke (CH x MSZ) – növendék bikát hizlaltunk csoportos tartásban. Az állatok takarmányozása ad libitum etetett kukorica szilázsra alapozódott, amelyet napi 2 kg fűszéna és 2-4 kg abrak egészített ki. Az abrakkeverék 430 kg élősúly elérése után 25% lenmagdarát tartalmazott. A hizlalási végsúlyt 600 kg-ban határoztuk meg. A hizlalás alatti súlygyarapodás 897 (MSZ) és 1240 g/nap (A) között alakult. A EUROP minősítés alapján az izmoltsági pontszámban a CH (9,50) és az MT (9,33) szignifikánsan felül múlta többi genotípust, a faggyússági pontszámban az A (8,33) és CH x MSZ (7,56) bizonyult a legjobbnak. Érthető módon mind az izmoltságban (5,18), mind a faggyússágban (5,82) a HF bikák kapták a legkisebb pontszámot. A legnagyobb hasított féltest súlyt a CH produkált (362,67 kg), legkisebbet a MSZ (322,88 kg). A vesefaggyú aránya a EUROP faggyússági pontszámmal megegyezően alakult (A: 1,47 %, MSZ: 0,75%). A vágási százalékban a CH (59,50 %) és a MT (57,84 %) szignifikánsan felülmúlta a MSZ (55,13 %) és a HF (55,03 %) bikák vágási kihozatalát. A hasított test szöveti összetételét értékelve kitűnt, hogy valamennyi genotípus színhús aránya (MT: 74 %, CH: 72 %, MSZ, CH x MSZ, HF: 71 %) szignifikánsan nagyobb, mint az A fajtájú egyedeké (67 %). Ez annak a következménye, hogy az A bikák vágott testének faggyú %-a (12 %) azonos csontarány mellett több mint kétszerese a MT(5 %), a CH (6 %), és a HF (5 %) bikákéknak. Az intramuszkuláris zsírtartalomban mind a genotípusok, mind a vizsgált izmok (*m. longissimus dorsi, m. psoas major, m. semitendinosus*) között szignifikáns különbség állt fenn. A húsrészek közül a vesepecsenyében (*m. psoas major*), a genotípusok közül az A és a MSZ húsában volt a legnagyobb az intramuszkuláris zsírtartalom. Bár a fajták és a húsrészek zsírsavösszetétele szignifikánsan eltért, de mind a PUFA/SFA arány, mind az *n*-6/*n*-3 zsírsavak aránya a lenmagdarás abrak kiegészítés hatására kedvezően változott, megközelítette valamennyi genotípusban a kívánatos értéket. A konjugált linolsav-tartalom a tisztavérű MSZ csoportban volt a legnagyobb. Az ásványi anyagtartalomban a genotípusok között 4 elem (Ca, P, Mg, Fe) esetében mutatkozott szignifikáns különbség.

A KONDÍCIÓ ÉS AZ ULTRAHANGGAL MEGÁLLAPÍTOTT BŐR ALATTI FAGGYÚVASTAGSÁG ÖSSZEFÜGGÉSEI JERSEY ÉS HOLSTEIN-FRÍZ TEHENEKNÉL

Szerző: **Vígh Zsanett** II. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Állattenyésztéstudományi Intézet

Témavezető: Dr. Béri Béla egyetemi docens

A tejtermelés növekedésével számolnunk kell a másodlagos tulajdonságok mutatóinak romlásával. A tejelő marhák túlhajszoltságát jól tükrözi, hogy nagymértékben megnőtt a két ellés között eltelt idő (430 nap) és lecsökkent az élettartam (2,3 laktáció), gyakran felvetődő problémát jelent a romló termékenység és a takarmányozási hibákból adódó anyagforgalmi rendellenességek is. Az előbb felsorolt rendellenességek szoros összefüggésben állnak az állat kondíciójával. A kondícióbírálat adatai alapján képet kaphatunk állatállományunk takarmányozásának színvonaláról és a pontozás eredményeinek használatával megelőzhetjük, vagy jelentősen csökkenthetjük a szaporodásbiológiai betegségek és az anyagforgalmi rendellenességek előfordulását. Eddig jellemzően a tejelő tehenek közül a holstein-fríz fajta kondícióbírálatát végezték, és annak összefüggéseit vizsgálták. Más tejhasznú fajták kondícióbírálatáról nem, vagy alig írnak. Vizsgálatunk során második laktációs jersey és holstein-fríz tehenek kondíciópontozása és az ultrahangos adatfelvétel két alkalommal történt, összesen 121 egyeden. Negyedpontos beosztású ötpontos skálán bíráltuk az egyedek kondícióját és négy testtájékon mértük a bőr alatti faggyú vastagságát (hasfal, hosszú hátizom, far (P8 és rump fat).

A vizsgálataink alapján megállapítottam, hogy a kondíció és a különböző testtájakon mért faggyúvastagság szoros összefüggésben állnak egymással (r=0,79-0,88), a kondícióbírálat tehát megbízható módszer a tejelő tehenek energiatartalékainak becslésére. Mivel mindkét fajta esetében a négy testtájon a faggyú egyenletesen oszlik el, ezért az ultrahangos méret-felvételezésnél egy testfelületen felvett faggyúvastagság értékével is jól jellemezhetjük az állat kondícióját. A különböző kondíciókategóriák elemzése igazolta, hogy a gyenge-, jó-, illetve a túlkondícióban lévő állatok faggyúvastagsága között statisztikailag igazolható (p=0,05) különbség van. A két vizsgált fajta között a négy vizsgált testfelület faggyúvastagsága tekintetében azonban csak a gyenge kondíciókategóriába tartozó egyedek fartájéki faggyúvastagsága esetében (P8) van szignifikáns különbség. Ebből arra lehet következtetni, hogy kisebb súlyú jersey-re arányaiban több faggyú rakódik le, mint a holsteinre.

A regresszióvizsgálatok eredményeképpen megállapítottam, hogy a faggyúvastagság jersey fajtában 75%-ban, holstein fajtában 82%-ban határozza meg a kondíciópontot. Ez az érték akkor lehetett volna magasabb, ha a tehenek ülőgumóján is el tudjuk végezni az ultrahangos mérést.

- A kondíciópont becslő egyenletére a következő értékeket kaptam
- jersey esetében: kondíciópont=1,463+(2,586×faggyúvastagság (cm)),
- holstein esetében: kondíciópont=1,206+(3,065×faggyúvastagság (cm)).

Megállapítottam továbbá, hogy a kondíció és a laktációs napok száma között (jersey r=0,369, holstein r=0,481) pozitív korreláció van, tehát a laktációs napok növekedésével a kondíciópont is növekvő tendenciát mutat. A jersey tejtermelése és kondíciója szoros negatív kapcsolatban áll (r=-0,608), a holstein esetén a két vizsgált tulajdonság között nincs korrelációs kapcsolat.

9. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA I. TAGOZAT

HÁZTARTÁSI HŰTŐSZEKRÉNYEK HŐMÉRSÉKLET ELOSZLÁSÁNAK MÉRÉSE RFID TECHNOLÓGIÁVAL

Szerző: **Blonszki Gábor** III. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Hűtő- és Állatitermék Technológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Friedrich László egyetemi adjunktus

Az elmúlt évek környezetvédelmi előírásai, technológiai és technikai fejlesztései, a háztartási hűtők belső hőmérsékletének változásához vezettek. Hőmérséklet analízisnél a legújabb fejlesztésű rádiófrekvenciás kártya hőmérséklet-érzékelőt, memóriát és energiaforrással ellátott chip-et tartalmaz, melyet bárhol elhelyezhetünk.

Célom az volt, hogy KSW-Variosens® Basic rendszerrel megvizsgáljam 100 db, különböző típusú háztartási hűtőszekrény belső hőmérsékletét adott időintervallumban és időközönként. Az adatokat a hűtőgépek szerkezeti felépítése és kora szerint rendszereztem. Legalacsonyabb hőmérsékleteket - átlag 6,75°C - a normál mélyhűtővel rendelkező gépeknél mértem, mert az egy légtérben lévő mélyhűtő hűti a hűtőt. Ezzel szemben a mélyhűtőt nem tartalmazó normál hűtők átlaghőmérséklet 7,5°C.

A kombinált 1 kompresszoros hűtőknél mértük a legmagasabb a belső hőmérsékletet, 7,9°C-ot, mivel az egy kompresszor nem tudja optimális hőmérsékleten működtetni a hűtőt és a mélyhűtőt. A 2 kompresszoros kombinált hűtőknél sikerült lecsökkenteni a hőmérsékletet 7,17°C fokra, mert a hűtőt és a mélyhűtőt külön-külön működtetik a kompresszorok.

A belső szintek hőmérsékletét befolyásolja a kompresszor és a mélyhűtő helyzete. Az alul lévő kompresszor működés közben hőt termel, a kis külső fal távolság miatt a melegebb hőmérsékletű közeg nem tud elpárologni és a magas hőmérséklet egy hányada átjut a vékony szigetelésen. A mélyhűtő helyzete szerint hűti a különböző szegmenseket, kihasználva a fajsúlykülönbséget.

A kor szerinti elemzésnél jól érzékelhető a montreáli jegyzőkönyv hatása. A hűtők gyártásakor a globális felmelegedés, az ózonkárosító, és az üvegházhatás, a fogyasztási energia csökkenését akarták elérni, új hűtőközegekkel, szigetelésekkel. A változások a hűtők belső hőmérsékletének emelkedésével jártak, az elmúlt években viszont hőmérséklet csökkenés következett be. Magyarázata: a gyártók ekkorra teljesítették a környezetvédelemi elvárásokat. Az alábbiak is befolyásolják a hőmérsékletet: termosztát, differenciál, mélyhűtő automatikája, fogyasztói magatartás.

Összefoglalva: az élelmiszerek előírt hőmérsékleten való tárolása számos háztartási hűtőszekrényben nem valósult meg, mert nem sikerült optimális összhangot teremteni a műszaki és technológiai fejlesztések, a környezetvédelmi elvárások, és a fogyasztói magatartás között.

Megállapítható, hogy az RFID mérőkártyás rendszer alkalmas a háztartási hűtőszekrény típusok belső hőmérsékletének vizsgálatára. A rendszerrel ellenőrizhető az otthoni tárolás, lehetővé válik a hűtőberendezések hibáinak kiszűrése.

Szükségesek a további kutatások és a fejlesztések. Az analízist ki kell bővíteni a vásárlás és az otthoni hűtőbe helyezés időtartama alatti hőmérséklet alakulás vizsgálatára.

ÚJ MÓDSZEREK 'GRANNY SMITH' ALMA ALACSONY OXIGÉNKÜSZÖB ÉRTÉKÉNEK MEGHATÁROZÁSÁHOZ.

Szerzők: **Csobánczi Alíz és Sáska Tímea** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Árukezelési és Áruforgalmazási Tanszék

Témavezetők: Dr. Balla Csaba egyetemi docens
Hitka Géza PhD hallgató

A szabályozott légterű tárolás (SzL) évek óta elfogadott módszer a kertészeti termékek tárolási idejének meghosszabbítására. E tárolási eljárás automatikai rendszere és érzékelői segítségével biztosítja a tárolókon belüli hőmérséklet, páratartalom, oxigén-, és széndioxid-koncentráció szinteket. Az egyre terjedő szabályozott légterű tárolástechnológia a tárolóterek jó gáztömörségével párosulva lehetőséget teremt az ultra alacsony oxigéntérben (ULO) történő tárolási mód használatára. Az ultra alacsony oxigéntérben történő tárolás során az oxigénszintnek a gyümölcs illetve zöldség által még elfogadható szintre való csökkentése jelentős tárolási idő növekedést és minőségmegtartást eredményez. Ugyanakkor e módszer alkalmazásával a tárolt termék légzése a kis oxigéntartalom miatt közelíti az anaerob légzési küszöböt, és ezzel a tárolás során nő az anaerob légzés fellépésének, illetve az anaerob légzéstermékek (acetaldehid, etilalkohol) által okozott kedvezőtlen élettani változások veszélye. A szabályozott légterű tárolás során az alacsony oxigénszint által kiváltott károsodásoknak korai és pontos előrejelzése fontos kihívás a posztharveszt területen fejlesztést végzők számára. Egyik alkalmazott módszerünk a keletkezett anaerob melléktermékek korai detektálása és a detektálás eredményének visszacsatolása az oxigénszint szabályozásába. Munkánk egyik célja az volt, hogy megvizsgáljuk, milyen illékony vegyületek keletkeznek a különböző légtérben tárolt alma minták esetében és meghatározzuk az alacsony oxigén küszöbérték alatti tartományban előforduló metabolit komponenseket. A gyümölcs feletti gőztérben található illékony komponensek detektálásához és azonosításához az úgynevezett szilárd fázisú mikroexrtakciós (SPME) mintavételezési eljárást alkalmaztuk. Másik kísérleti célkitűzésünk a klorofil fluoreszcencia módszerének alkalmazástechnikai kutatása almák anaerob oxigénküszöbének meghatározására, célozva vele a minimális oxigénküszöb folyamatos monitorozásának kifejlesztését és a dinamikus szabályozás lehetőségének megteremtését. Irodalmi adatok szerint a klorofiltartalmú termékek klorofil fluoreszcenciájának minimuma és maximuma közötti arány oxigénfüggő és az anaerob oxigénküszöb meghatározható. Vizsgálataink alapján a 'Granny Smiths' almák alacsony oxigén küszöbértéke 1,4 tf% oxigénszint alá tehető. Kutatásainkat a Hűtő és Állatitermék Technológiai Tanszék posztharveszt kutatásokra kialakított, számítástechnikailag vezérelt szabályozott légterű tárolójában végeztük, mely kutatás része a Kutatás-fejlesztés az Élelmiszerláncban – Regionális Egyetemi Tudásközpont programnak.

ÉLELMISZERIPARI ROBOTOK IRÁNYÍTÁSA PLC-VEL

Szerző: **Éder Gergely** végzés éve 2008
BCE Élelmiszer-tudományi Kar, Fizika Automatika Tanszék

Témavezető: Dr. Fekete András egyetemi tanár

A robotika, valamint az ipari automatizálás egyre jelentősebb szerepet kap valamennyi iparágban, így az élelmiszeriparban is. Az ipari robotok élelmiszeripari szerepe leginkább az anyagmozgatási, palettázási, csomagolási fázisban jelentős.

Munkám során célom volt egy csomagoló gépsor modelljének összeállítása, valamint automatizálása, mellyel bemutatható az automatizálás folyamata, a PLC-k működése, valamint a modellezett technológia is.

Ennek megvalósítására három, a Fischertechnik cég által gyártott modellt használtam fel, melyeket egymáshoz illesztettem, majd az automatizálás során összehangoltam a mozgásukat is.

Az automatizálás megvalósítására a Schneider Electric cég Zelio Logic II. típusú kiskategóriás programozható logikai vezérlőjét alkalmaztam. A felhasználói programot a vezérlőhöz használatos Zelio Soft szoftverrel létradiagram programnyelven írtam.

A csomagolás modellezése három fő részből áll, amelyek a három modell miatt fizikailag is elkülönülnek. A folyamat kezdeteként a termék a szállítószalagon a fóliázó egységig halad. Itt megtörténik a fóliázás, majd a termék továbbhalad a fólia-záró egységhez, ahonnan a munkafázis befejezése után a szalag az első részegység végére juttatja.

Az utolsó optikai érzékelő jelére indul a 3 dimenzióban mozgatható robotkar működése, amely az előre beállított paraméterek alapján megtalálja a terméket és a címkéző berendezés fogadó garatjába helyezi. A munkadarabot pneumatikus munkahenger továbbítja a forgó asztalra, amely léptető mozgással juttatja a címkéző berendezésbe. A címkézés elvégzése után az asztal továbbfordul, majd egy újabb munkahenger az utolsó szállítószalagra helyezi a terméket, amellyel a csomagolás modellezése befejeződik.

A robotkar pozicionálására fordulatszámlálásos módszer állt rendelkezésre.

A rendszer tesztelésekor, 50 próbakísérletből 48 sikeres volt. A 4 %-os hiba a fordulatszámlálásos pozicionálásból adódott, mivel számlálási hiba esetén előfordulhat túllendülés. Ennek kiküszöbölésére javaslatot tettem optikai érzékelőkkel történő pozicionálásra.

Az alkalmazott PLC, valamint a hozzá írt program, ipari felhasználásra is alkalmas lenne, amennyiben a rendszer ipari méretekben is megépítésre kerülne.

AROMAANYAGOK KINYERÉSE MODELLOLDATOKBÓL PERVAPORÁCIÓS MEMBRÁNON

Szerző: **Hornyák László** végzés éve 2008
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

Témavezetők: Dr. Márki Edit egyetemi adjunktus
Dr. Vatai Gyula egyetemi tanár

Az élelmiszerek feldolgozása során az aromaanyagok jelentős mértékben károsodnak vagy elvesznek az alkalmazott nyomás és hőmérséklet hatására. A pervaporációs membránművelet alkalmas vízben oldott szerves anyagok, így az aromaanyagok eltávolítására is. A magas hőmérséklet alkalmazása elkerülhető a művelet során, így hőérzékeny és illékony anyagok elválasztása is lehetséges.

Az élelmiszerek feldolgozása, koncentrálása során találkozhatunk az illékony szerves anyagok elpárolgás okozta veszteségének problémájával. A gyümölcslevek, italok sűrítését elterjedten bepárlással. A bepárlással történő sűrítés során különböző problémák jelentkezhetnek, mint a lerakódás, odasülés, a termék hőbomlása, valamint az illékony vegyületek párolgási vesztesége. A víz elpárologtatásával egyidejűleg jelentős veszteséggel kell számolni az aroma komponensek mennyiségében. Az elpárolgott aromaanyagokat az iparban elterjedten magas hőmérsékleten történő rektifikálással, kondenzálással, és mosással nyerik vissza. A bepárlásnál keletkező gőzök aromaanyag tartalmának nagy része visszanyerhető gőzpermeációval (ha a gőzöket vezetjük közvetlenül a membránra) vagy pervaporációval, ha a kondenzátumot vezetjük a membránra. Korábbi tapasztalataink azt mutatják, hogy a többlépcsős membrános besűrítésnél is az aromakomponensek egy része a permeátumba kerül, így ezeknek a visszanyerése is indokolt lehet.

A kísérleteim során modell elegyek szétválasztását vizsgáltam. Elsődleges célom a szétválasztás hatékonyságának jellemzésére használt mennyiségek meghatározása volt, permeátum fluxusa, az aktiválási energia, a szétválasztási tényező értékének meghatározása. A vizsgált komponensek víz, etil-acetát és i-butanol voltak. Az aktiválási energiák meghatározásánál a legnagyobb érték a vízre adódott, míg a legkisebb aktiválási energiájúnak az i-butanol bizonyult. Az etil-acetát szétválasztási tényezője 4-12-szerese volt az i-butanol tényezőjének, a koncentrációtól és a hőmérséklettől függően. A kisebb koncentráció tartományban elért dúsítás jóval nagyobb az 1-2%-os koncentrációknál tapasztaltaknál. Az egyensúlyi összetételhez képest 1,5-22-szeres dúsítást értünk el. A pervaporáció kedvező tulajdonságait vizsgálva és felhasználva keresem a lehetőséget, hogy hogyan válhasson a művelet az iparban használhatóvá és széleskörűen elterjedté.

A szerzők köszönetet mondanak az OTKA-nak (T-O 37848) az anyagi támogatásért.

KECSKETEJ OLTÓS ALVADÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Kiss Annamária** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Élelmiszermérnöki Intézet

Témavezető: Dr. Csanádi József főiskolai docens

A sajtüzemekben az alvadékot az enzimtevékenység becsült ideje lejártakor, vagy a sajtmesternek, az alvadék állagára, ill. látványára vonatkozó szubjektív döntése alapján vágják fel. Az alvadék, egy előre meghatározott időpontban történő felvágása igen kétséges kimenetelű lehet, mivel a szilárdságra ható tényezők jelentős eltérést okozhatnak az optimális felvágási időben. Ha az alvadék túl szilárd felvágáskor, a szinerézis visszafogott lesz, ami a sajt nagyobb nedvességtartalmát idézi elő. Ha az alvadék túl lágy, akkor viszont csökken a kitermelés, a savóban lévő nagyobb zsír-, és alvadékpor mennyiség miatt. Ezek a tények felhívják a figyelmet egy, az optimális felvágási időt meghatározó objektív módszer fontosságára. Az optimális felvágási idő megállapítása minden sajtüzemnek nagyon fontos, de különösen a kis és kevéssé automatizált üzemeknek, mint a tipikus kecskesajt gyártók, a tej összetételének és alvadási tulajdonságainak nagy változékonysága miatt.

A kecsketej oltós alvadását vizsgáltuk különböző enzimkoncentráció (5-30µl/100g tej), Ca^{++} koncentráció (0,34, 0,68, 1,02, 1,36, 1,70mM/L) és alvasztási hőmérséklet (30, 34, 38, 40, 42, 44, 46^{o}C) mellett. Ugyancsak vizsgáltuk a hőkezelés és a nyerstej hűtve történő előtárolásának (13-87óra) az alvadási tulajdonságokra gyakorolt hatását. Vibrációs viszkozimétert (SV-10, A&D Company, Japan) használtunk az alvadék látszólagos viszkozitás-változásának követésére.

Kisebb Ca^{++}-, enzimkoncentráció, alacsonyabb hőmérséklet és emelkedő pasztőrözési hőmérséklet esetén hosszabb felvágási időt tapasztaltunk, megerősítve az irodalmi közléseket. Néhány, az alvadékszilárdsággal kapcsolatos eredményünk azonban eltért azoktól. Eredményeink továbbá azt sejtetik, hogy a nyers kecsketej 20-40 órás hűtött előtárolása javítja az alvadási tulajdonságokat, főként az alvadékszilárdságot. Igen nagy eltérést tapasztaltunk a tavaszi és őszi kecsketej alvadékok viszkozitása között.

A maximális alvadékszilárdságot, mint felvágási időt alkalmazva, az eltérő Ca^{++} koncentráció esetében, Castillo és mtsai (2000, 2002) módszere alapján lineáris becslő egyenletet (T_c= 2,639x – 24,102) határoztunk meg az optimális felvágási idő becslésére 0,22 perc pontossággal és 0,9489 R^2-el. További kísérletekre van azonban szükség az előzetes eredmények megerősítésére eltérő enzimkoncentráció és különböző alvasztási hőmérsékleti körülmények között.

NANOSZŰRÉS, ULTRASZŰRÉS ÉS ÓZONOZÁS, MINT HIBRID MÓDSZEREK HATÁSAI TEJIPARI SZENNYVIZEK SZENNYEZÉSEINEK CSÖKKENTÉSÉRE

Szerző: **Lévárd Tamás** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Gépészeti és Folyamatmérnöki Intézet

Témavezetők: Dr. Hodúr Cecilia főiskolai tanár
Kertész Szabolcs PhD hallgató

Kísérleteink során vizsgáltuk egy hibrid ózon-kezelés utáni membránszűrés hatását a tejipari szennyvizek terheléseinek csökkentésére. 60 perces ózon-kezeléseket végeztünk, hogy vizsgáljuk a zavarosság és a szerves anyag tartalom csökkenését. Elmondható, hogy a zavarosság folyamatosan csökken az ózonkezelés előrehaladtával, de a kémiai oxigénigény (KOI) változása nem mutat egyértelmű csökkenést. Ezen eredményeknek és irodalmi adatoknak megfelelően további hibrid kísérleteinkhez a kontrol, 10 és 20 perces ózon-kezeléseket választottuk. A membránszűréseknél a kontrol (nem ózon-kezelt) modell-szennyvíz minta szűrésénél a legnagyobb, míg a 10 és 20 percig előózonozott minták esetében rendre kisebb fluxus-eséseket tapasztaltunk. A leggyorsabb eltömődést az ipari szennyvíz szűrésekor tapasztaltuk, valószínűleg ennek magasabb zsírtartalma miatt. Megállapítható, hogy az ózonos-kezelésekkel kombinált membránszűréseknél az érintkeztetési idő növelésével jobb fluxus-értékeket értünk el. Az előzetes ózonos kezelések hatására kevesebb anyag képes lerakódni a membrán felületén, kisebb gél-réteget kialakítva ezzel. Az ózon-kezelések alatt a 10 perces kezelések jelentősebb ellenállás csökkentést idéznek elő, mint a 20 percesek.

A Magyarországon érvényes közcsatorna határértéket (1200 mg/l) ultraszűrés esetén a detergens nélkül az 5 és a 10 kDa-os membránnal, detergenssel pedig a 10 kDa-ossal 20 perces előózonozás esetén sikerült tartanunk. A felszíni vízi határérték (100 mg/l), amit nanoszűréssel, detergens jelenlétében az alkalmazott kompozit membránnal minden esetben sikerült tartanunk.

Az összehasonlíthatóság érdekében megvizsgáltuk a modell és az ipari szennyvízmintákat, amiből megtudtuk, hogy az összetételük nagyon hasonló, ami mutatja, hogy a modell-szennyvizünk jól reprezentálja a valós szennyvíz összetételét.

A biogáz-termelési eredmények alapján látható, hogy a legmagasabb biogáz kihozatal az ipari szennyvíz koncentrátuma esetében volt tapasztalható. A nanoszűréssel és ultraszűréssel nyert modell oldatok és ipari szennyvíz koncentrátumok biogáz-termelő képessége közötti különbség az eltérő összetételből adódik.

Kísérleteink bizonyították, hogy a hibrid módszerek sikeresen kombinálhatók a tejipari szennyvizek szennyezőanyag-tartalmának határérték alá csökkentésére.

(+)-KATECHIN IZOLÁLÁSA TÖLGYEK KÉRGÉBŐL

Szerző: **Makk Ádám** IV. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Kémia Tanszék

Témavezető: Dr. Hofmann Tamás egyetemi docens

A Nyugat-magyarországi Egyetemen végzett előzetes kutatások alapján vetődött fel a különböző tölgy-kérgek összehasonlító vizsgálatának ötlete, melynek célja a belőlük kivonható (+)-katechin tartalom meghatározása, valamint a különböző kinyerési stratégiák kidolgozása. Az erdei fák kérge ipari szempontból kevésbé értékes alapanyag, tulajdonképpen legtöbbször melléktermeknek, hulladéknak számít. A tölgyek hazánkban elterjedt, és közkedvelt fafajok, erdeink közel 30%-át teszik ki a különböző tölgyek. A (+)-katechin – mely a tölgy kéreg egyik jellegzetes extraktanyaga – élelmiszeripari, gyógyászati és számos egyéb ipari alkalmazása közismert, ezért jelentős anyagi értéket képvisel. A kutatás célja a főbb hazai tölgyfajok kérgében megtalálható (+)-katechin tartalmak összehasonlító vizsgálata, illetve a megfelelő (költség- és időhatékony) kivonási és elválasztási (tisztítási) eljárások tanulmányozása, kifejlesztése volt, melyek később alapját jelenthetik a nagy mennyiségben történő előállításnak is.

A kísérletek során feltűnt, hogy a lehántott kéregben a (+)-katechin koncentrációja az oxidáció hatására gyors lecsökken. Ennek megakadályozására módszert dolgoztunk ki az oxidációért felelő oxidoreduktáz enzimek inaktiválására. A vizsgált eljárások közül a mikrohullámú eljárással lehet a leghatékonyabban tartósítani a kérget, mintegy 90-99%-kal lehet csökkenteni a peroxidáz- és polifenol-oxidáz enzimek aktivitását. A legjobbnak bizonyuló mikrohullámú kezelés esetében a tartósítás után közvetlen mért (+)-katechin koncentráció megközelíti a kezeletlen (vagyis az eredeti) értékeket ugyanakkor az így kezelt minták koncentráció csökkenése időben lassabb mint a kezeletlen mintánál.

Az általunk vizsgált extrakciós eljárások közül a mikrohullámú extrakció bizonyult a leginkább idő- és költséghatékonynak. A legtöbb (+)-katechint a kocsányos és szlavón tölgyek kérgében mutattunk ki: ezekben mintegy 8-12 mg (+)-katechin / g (0,8-1,2 %) mérhető. Az extrakció költségeit tekintve is a mikrohullámú extrakció bizonyult a legjobbnak: közel 25-50-szer olcsóbb, mint az általunk vizsgált egyéb extrakciós ejárások.

A szakirodalom alapján módszert dolgoztunk ki a (+)-katechin nagy mennyiségű elválasztására. A módszerrel a (+)-katechin mintegy 60%-os tisztaságban állítható elő. A módszer nagy nyomású preparatív HPLC-rendszerre való adaptálásával a grammos nagyságrendű elválasztás gyorsan és hatékonyan megvalósítható lehet.

A kutatás eredményeképpen kapott idő és költséghatékony mintaelőkészítési-, extrakciós és elválasztási módszerek segítségével a (+)-katechin kinyerését tölgyek kérgéből optimálisan lehet megvalósítani.

A vizsgálatok során feltűnő volt, hogy az erdélyi kocsánytalan tölgy (*Quercus polycarpa* L.) (+)-katechin tartalma nagyon alacsony a másik két kocsánytalan tölgy mintákban mértekhez képest. Az egymással rokonságban lévő kocsányos- és szlavón tölgyek mintáiban mért hasonlóan magas koncentrációk arra utalhatnak, hogy a mért értékeink feltehetően jellemzőek az adott fajokra/alfajokra/alakokra nézve. Összességében véve azonban nagy számú mintán végzett további vizsgálatokra van szükség annak eldöntéséhez, hogy a kérgek eltérő (+)-katechin tartalmát faji bélyegnek lehet-e tekinteni.

MEMBRÁNSZŰRÉSI ELJÁRÁSOK ALKALMAZÁSA FEKETERIBIZLI-LÉ KONCENTRÁLÁSÁRA

Szerző: **Molnár Zsuzsanna** végzés éve 2008
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

Témavezetők: Dr. Békássyné Molnár Erika egyetemi tanár
Bánvölgyi Szilvia egyetemi tanársegéd

Napjainkban egyre jobban előtérbe kerülő egészséges életmód megtartásához elengedhetetlen a vitamin és ásványi anyagokban gazdag élelmiszerek fogyasztása. Az általam használt feketeribiszke beltartalmi értékei igen jó hatással vannak az emberi szervezetre, számos betegség kezelésére és megelőzésére alkalmazható. A feketeribiszke igen gazdag C-vitaminban és jelentős az antocianin, szerves sav, fenol valamint pektin tartalma.

Kutatásaim célja: feketeribizli-lé kíméletes besűrítése membránszűréssel. A lebegő anyagok eltávolítására kerámia mikroszűrő csőmembránt (0,125 m^2 szűrőfelületű, 0,45 μm pórusméretű) alkalmaztam előszűrésként. A méréseket különböző recirkulációs térfogatáram (100-500 L/h) és különböző transzmembrán nyomáskülönbség (1-3,9 bar) értékek mellett 30°C-on végeztem. Az előszűrt feketeribizli-levet nanoszűrő lapmembránon (0,046 m^2 szűrőfelületű, 75 % sóvisszatartású) sűrítettem be. A mérések során a térfogatáram (200 és 600 L/h) és a transzmembrán nyomáskülönbség (12 és 20 bar) hatását vizsgáltam 30 °C hőmérsékleten. Az eredmények alapján meghatároztam a membránellenállást és az eltömődés ellenállását mikro- és nanoszűrés esetén is az ellenállás modell segítségével. A szűrés és besűrítés során folyamatosan mértem a szárazanyag-tartalmat kézi refraktométerrel, valamint meghatároztam a minták összes sav- és antocianin tartalmát.

A mikroszűrésnél azt tapasztaltam, hogy magasabb nyomáson és magasabb recirkulációs térfogatáram mellett nagyobb szűrletfluxus érhető el, emellett itt tapasztaltam a legkisebb ellenállásokat. Az analitikai vizsgálat szerint a mikroszűrés megfelelőnek bizonyult előszűrési technikának, mivel az értékes anyagokra (antocianin, összes sav) számolt visszatartása nem volt jelentős.

Nanoszűrésnél a récirkulációs-térfogatáram nem befolyásolta jelentős mértékben a mérés kimenetelét. Sem a szűrletfluxus, sem az analitikai eredmények nem mutattak jelentős változást. Nagyobb nyomáson viszont nagyobb szűrletfluxust tapasztaltam. A mérés során 18%-os szárazanyagtartalmat értem el magasabb nyomás alkalmazásával. A membrán antocianin visszatartása 96-98%, sav visszatartása 70-80% volt. A műveleti paraméterek nem befolyásolták a sűrítés során fellépő ellenállásokat.

Az eredmények alapján elmondhatom, hogy előszűrésnek a mikroszűrő membrán megfelelőnek bizonyult. Az analitikai mérések alátámasztják, hogy a gyümölcslé 18%-os elősűrítéséhez a nanoszűrés alkalmas.

A szerzők köszönetet mondanak az OTKA-nak (T049850) és a KPI-nek (GAK2, Membrán5) a kísérletekhez nyújtott támogatásáért.

MIKROBIOLÓGIAI MÉRÉSEK ÚJ TOJÁSLÉ-TARTÓSÍTÁSI ELJÁRÁSHOZ

Szerző: **Németh Csaba** végzés éve 2008
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Hűtő- és Állatitermék Technológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Friedrich László egyetemi adjunktus
Dr. Suhajda Ágnes tudományos munkatárs

Az élelmiszeripar ma héjas tojás helyett egyre inkább feldolgozásra kész tojástermékeket használ nyersanyagként. Ezek a héjas tojás feltörését követő pasztőrözési lépés után vagy tojáslé-termékként vagy porított formában, tojásporként kerülnek forgalomba.

A pasztőrözésnél, amely tojáslé-termékeknél hőcserélőben néhány perces, 60 °C körüli hőkezelést jelent, két fontos problémát kell szem előtt tartani: minél több szennyező mikroba elpusztuljon, ugyanakkor a tojás értékes anyagai – főleg a fehérjék – ne károsodjanak. Tapasztalatok szerint a pasztőrözött tojáslevek mikrobaszáma 10^2-10^3 cfu/ml közötti és esetenként *Salmonella* baktérium is lehet a túlélők között. Olyan pasztőrözési technológiára van tehát szükség, amely lehetővé teszi az élőcsíraszám egyenletesen alacsonyan tartását (esetleg a termék sterillé tételét) és garantálja, hogy a termékek minden esetben és körülmények között *Salmonella* sp.-től mentesek.

Munkámban tojástermékek gyártása során alkalmazható alternatív pasztőrözési eljárás kidolgozásához végeztem mikrobiológiai vizsgálatokat. Ennek keretében 24 órás hőntartások élőcsíraszám csökkentő hatását vizsgáltam 55 °C-on, adott esetben enterobaktériumokkal mesterségesen fertőzve a mintákat. A minták tojástermék előállító üzemből származó pasztőrözetlen teljes-tojáslé, tojásfehérje-lé és tojássárgája-lé termékek voltak.

Részletes hőpusztulási vizsgálatokban a tojástermékek leggyakoribb szennyezőiként előforduló baktériumok közül 3 fajt vizsgáltam. A szennyezőként gyakran előforduló *Serratia marcescens* baktériumot, a higiénés jelentőségű *E. coli*-t és a tojástermékekben legnagyobb veszélyt jelentő *Salmonella* baktériumokat. Meghatározva az élőcsíraszám időbeli csökkenését, az irodalmi adatokkal nagyrészt egyező eredményeket kaptam, fehérje-lében általában gyorsabban pusztulnak a baktériumok, mint a sárgáját tartalmazó termékekben. Mindhárom enterobaktérium esetében általános tapasztalat, hogy a kezdeti csíraszám 12 órás hőntartás alatt kb. 4-5 nagyságrendet csökkent. Eredményeim azt mutatják, hogy 24 órás 55 °C-os hőntartás végére nagy valószínűséggel csíramentes termékeket kaphatunk.

A hőntartásos kezelést összehasonlítottam az ezeknél a termékeknél általánosan elterjedt pasztőrözési eljárással. Szignifikáns különbséget tapasztaltam, míg a pasztőrözés csak csíracsökkentő hatású volt, 24 órás 55 °C-os hőntartás után 0 cfu/ml-t mértem a vizsgált tojástermékekben.

SPÓRASZÁM CSÖKKENTÉS ÉLELMISZEREKBEN KÍMÉLETES HŐKEZELÉSSEL

Szerző: **Réder Katalin** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság-és Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszertechnológia és Mikrobiológia Tanszék

Témavezetők: Dr. Szigeti Jenő egyetemi tanár
Sipos-Kozma Zsófia PhD hallgató

Korábbi vizsgálatok alapján megállapították, hogy a víziszárnyasok mája magyar nagyüzemű vágási körülmények között grammonként maximum 5-10 *Clostridium sordelli* és a *Clostridium perfringens* spórát tartalmazhat. A Franciaországban levágott víziszárnyasok májában ezzel szemben grammonként 1-2 *Clostridium sordelli* és a *Clostridium perfringens* spóra volt esetenként található. Ez az eltérő vágási technológiával magyarázható, ugyanis Magyarországon nagyüzemi, konvejorsoros hidegbontást alkalmaznak, ezáltal nő a fertőzésveszély, míg Franciaországban kisüzemi, melegbontásos technológiát használnak, így a fertőzés veszélye kisebb.

Kísérletünkben két hőtűrő anaerob, patogén mikroorganizmus, a *Clostridium sordellii* és a *Clostridium perfringens* spóráinak hőtűrését vizsgáltuk.

Célkitűzésünk, hogy a víziszárnyas májakból előállított félkonzervek tartósításához a minimális hődózis értéket úgy határozzuk meg, hogy a hőkezelési hőmérsékletek ne haladják meg a 100 °C-t. Erre azért van szükség, hogy a magyar víziszárnyas májakból készült félkonzervek versenyképesek legyenek a hasonló francia termékekkel szemben, mivel a kevésbé szennyezett francia májakat alacsonyabb hőmérsékleten hőkezelik (95-98 °C), ezzel szemben a magyar májból készült félkonzervek esetében szükséges a magasabb 105-108 °C hőmérsékleten történő hőkezelés. A hőkezelési kísérleteket 80 °C, 85 °C, 90 °C, 95 °C-on végeztük, eltérő hőntartási idők mellett.

Az elvégzett vizsgálatokból és eredményekből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy *Clostridium sordellii* esetében 80 °C-on a biztonságos spórapusztításhoz nem elegendő a 120 percig tartó hőntartási idő. Ugyanez vonatkozik a 85 °C -on végzett vizsgálatra, tehát ezeken a hőntartási hőmérsékleten nincs értelme a hőkezelésnek a *Clostridium sordellii* spórák rendkívül nagy hőmérséklettel szembeni ellenállósága miatt. 95°C-on 23 perc szükséges a spóraszám két nagyságrendnyi csökkenéséhez, ezért javasoljuk ezen a hőmérsékleteken végezni a félkonzervek hőkezelését.

Clostriduim perfringens esetében 85 °C-on a 27 percre, míg 95 °C-on 5 percre van szükség a spórák két nagyságrendnyi csökkenéséhez, ezért ennél a mikroorganizmusnál lehetséges az alacsonyabb hőkezelési hőmérséklet alkalmazása a biztonságos spórapusztítás eléréséhez.

GYENGE MINŐSÉGŰ BÚZA TÉTELÉNEK MINŐSÉGVIZSGÁLATA

Szerző: **Szabó Éva** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Témavezetők: Dr. Győri Zoltán egyetemi tanár
Dr. Sipos Péter egyetemi adjunktus

A búza minőségének előtérbe kerülése egyre több minőségi paraméter vizsgálatát kívánja meg, és elvárja, hogy e paraméterek alapján a végtermék minősége az alapanyagból minél biztonságosabban előre jelezhető legyen.

A búza minőségi követelményeit az MSZ 6383:1979 szabvány írta le, majd 1998-ban bevezetésre került az új MSZ 6383:1998-as szabvány, amely tartalmazta az új, Európai Uniós minőségi követelményeket is. Az intervenciós gabonát a 824/2000/EK számú bizottsági rendelet alapján minősítik. A minőségi követelmények eltérnek a hazai szabványtól, tisztasági paraméterekben, és sokkal kevesebb beltartalmi paramétert követelnek meg, melyek a magyar szabványban rögzítettekhez viszonyítva a malmi III. búza kategória minimális értékei körül mozognak.

Az intervenciós szabvány szerint, ha búzatételek szedimentációs értéke 22 és 30 ml közé esik, akkor gépi feldolgozhatósági tesztet kell elvégezni. Az ilyen búza akkor forgalmazható, ha az abból nyert tészta nem ragadós, és gépi feldolgozásra alkalmas.

2004-2005-ben nagy mennyiségű búza termett hazánkban, de a tételek egy jelentős része 30 ml alatti Zeleny-indexű volt. Ez adta az ötletet, hogy a 30 ml Zeleny-index alá eső intervenciós búzaminták minőségét vizsgáljam. Vizsgáltam a minták nedves sikértartalmát és minőségét, a lisztek reológiai tulajdonságait, α-amiláz aktivitását, Zeleny-indexét, nyersfehérje tartalmát, és a lisztekből készült próbacipók tulajdonságait. A 30 ml alatti Zeleny-indexszel rendelkező minták esetében gépi feldolgozhatósági vizsgálatot is végeztem.

A vizsgálat célja a minták gépi feldolgozhatóságának problematikája volt. A ragacsos búzaminták milyen minőségi tulajdonságaikban hasonlítanak egymásra, illetve térnek el a nem ragacsos mintáktól, és hogy miben térnek el egy jobb minőségű mintasortól. A tulajdonságok kapcsolatrendszerét is értékeltem.

Nyolc alacsony Zeleny-indexű búzamintából kettőt találtam gépileg nem feldolgozhatónak. A ragacsos minták magas nedves sikértartalommal, vízfelvevő képességgel, és alaki hányadossal valamint alacsony sikérindexszel, valorigráfos értékkel rendelkeztek. A ragacsos minták között szoros rokonságot mutattam ki Hierarchikus Cluster Analízissel. A búzaminták minőségi tulajdonságai közül, szoros kapcsolatot találtam a nedves sikértartalom, a sikérterülés, a sikérindex, a szedimentációs érték valamint a nyersfehérje tartalom és a valorigráfos értékek között.

KOLLOID ÉLELMISZEREK HŐEFFUZIVITÁSÁNAK MEGHATÁROZÁSA FOTOPIROELEKTROMOS MÓDSZERREL

Szerző: **Szafner Gábor** IV. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Matematika és Fizika Tanszék

Témavezető Dr. Dóka Ottó egyetemi docens

A spontán polarizációval rendelkező anyagok piroelektromos tulajdonsága azt jelenti, hogy a polarizáció mértéke (a keletkező feszültség) a hőmérsékletnek is függvénye. A fotopiroelektromos effektusban a hőmérséklet változását a fény abszorpciója során elnyelődött fényenergia hőenergiává történő konverziója okozza. A módszernek kétféle elrendezése ismert, úgy mint a standard és az inverz fotopiroelektromos módszer. Mindkét esetben a vizsgálandó mintát a piroelektromos fóliára helyezzük, de a megvilágítás standard esetben a minta felöl, míg inverz esetben a fólia felöl történik. A kialakuló nagyon kicsi feszültség miatt fázisérzékeny detektálást kell alkalmazni, ami a szaggatott fénnyel történő megvilágítást teszi szükségessé. A fóliához kapcsolódó elektródok által közvetített feszültséget a fázisérzékeny erősítőhöz vezetve, ennek kimenetén kapjuk a fotopiroelektromos jelet. Az előzőek miatt a kapott jel arányos lesz az abszorbeált fényenergiával.

Vizsgálatainkban az inverz fotopiroelektromos módszert alkalmaztuk. Ennek a módszernek az az előnye a standard konfigurációval szemben, hogy nem kell tudni a mérendő minta vastagságát, ezáltal megkönnyíti a mérés menetét. A munka első, jelentős hányadát a mérőrendszer megépítése és annak tesztelése jelentette. Ennek során kiderült, hogy a megépített mérőrendszerrel kiválóan tudjuk reprodukálni az irodalmi adatokat.

Ezt követően különböző, kereskedelmi forgalomban kapható élelmiszerek hőeffúzivitását határoztuk meg, úgy mint mustár, majonéz, ketchup, tejföl.

Az élelmiszerek ilyen módon történő vizsgálata viszonylag egyszerű, gyors, roncsolásmentes és hatékony elemzést tesz lehetővé, ami az élelmiszer minőségvizsgálatában is jelentőséggel bírhat.

A méréseket egy általunk megírt számítógépes program segítségével végeztük. Minden mintánál mértük a kialakuló jel amplitúdóját, fázisát. A hőeffúzivitás számolásához a víz adatait mérésből illetve irodalmi anyagból kaptuk. A méréseket különböző frekvenciákon is elvégeztük.

A kapott amplitúdó értékeit a frekvencia gyökének függvényében ábrázoltuk. Az így ábrázolt értékek egy egyenesre illeszkednek. Ebből következik, hogy az amplitúdó arányos a frekvencia négyzetgyökével. Az egyenes meredeksége mintánként változott. A mintán mért amplitúdókból a víz adatainak felhasználásával számítottuk az egyes minták hőeffuzivitását.

A majonéz és tejfölminták effuzivitásának zsírtartalomtól való függése, azt mutatja, hogy a zsírtartalom növekedése lineárisan csökkenti az effuzivitás értékét. A kapott eredmények gyakorlatilag megegyeztek az irodalmi értékekkel. Ebből arra a következtetésre jutottunk, hogy az általunk felállított IPPE rendszer megfelelően működik és használható élemiszerek vaalmint egyéb kolloid rendszerek termikus tulajdonságainak vizsgálatához.

A DIÓOLAJ OXIDÁCIÓS STABILITÁSÁNAK NÖVELÉSE

Szerző: **Szentpéteri Anett és Várvölgyi Evelin** III. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Témavezetők: Dr. Somogyi László egyetemi adjunktus
Sántha Brigitta PhD hallgató

Napjainkban az emberiség figyelme egyre inkább az egészséges táplálkozás felé fordul, melynek egyik égető problémája a zsiradékfogyasztás. Egészségünk megőrzése érdekében fontos, hogy megfelelő mennyiségű ω-3 és ω-6 zsírsavat fogyasszunk, melyek szerepe a humán táplálkozásban kiemelt jelentőségű. A magyar lakosság ω-3 zsírsavakkal való ellátottsága nem kielégítő, viszont az ω-6 zsírsav szinte túlzott mértékben van jelen étrendünkben. Jelentős ω-3 zsírsavforrás a lenolaj, a dióolaj, valamint a repceolaj, hátrányuk viszont, hogy gyorsan avasodnak.

Kísérletünkben a dióolaj oxidációs stabilitásának javítását kívántuk elérni más, nagyobb stabilitású olajok felhasználásával. A vizsgálatokat annak érdekében szerveztük meg, hogy a növényolajok hazai piacán eddig csak korlátozottan jelenlevő, ám hazai alapanyagból is nagyobb mennyiségben előállítható dióolaj felhasználásának lehetőségeihez adjunk alapinformációkat. Ezek a dióolaj avasodási hajlama és gazdag ω-3 zsírsavtartalma közötti ellentétes tendenciára vonatkozó optimalizálást célozták. Ennek tükrében fogalmaztuk meg a munka célkitűzéseit.

A dióolaj oxidációs stabilitásának növelését más olajok révén az oxidációs folyamatok nyomonkövetésére használt Rancimat segítségével végeztük. A mérések alapján exponenciális modellt határoztunk meg, amely kellően informatív volt az oxidációs stabilitás változásának leírására, illetve ennek következtében az ω-3 zsírsav arány és indukciós idő közötti összefüggés tendenciájának megállapításához.

Az indukciós időkre kapott eredmények linearizálása után, a kapott pontokra illesztett exponenciális regresszió révén, a modell alapján sikerült egyszerűsített predikciós eljárást megalkotni az indukciós idő előrejelzésére a keverékek mérése nélkül, az alapanyagok indukciós idejének ismeretében.

Az érzékszervi bírálat egytényezős varianciaanalízissel való feldolgozása során megállapítottuk, hogy a dióolaj aromája a semleges ízhatású olajokkal való keverés következtében sem változik olyan mértékben, amely a dióolaj értékét alapvetően befolyásolná, csökkentené. Az aroma intenzitása átlagosan 48,63%-ban csökkent, de még kellően intenzív maradt.

FONNYASZTOTT FŰSZILÁZS ERJESZTÉSES TARTÓSÍTÁSÁBAN SZEREPET JÁTSZÓ MIKROORGANIZMUSOK SZÁMÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Zengő Ferenc** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Tejgazdaságtani Tanszék

Témavezető: Dr. Ásványi Balázs egyetemi adjunktus

A takarmányok tartósítására ma forgalomban lévő biológiai tartósítószerek hatékonyságukban és hatásbiztonságukban elmaradnak a várakozásoktól.

Kísérleteinkben egy olyan új biológiai tartósítószer kifejlesztését tűztük ki célul, amellyel a közepesen erjeszthető zöldtakarmányokból (pl. fűfélék), kedvező tejsav-ecetsav arányú stabil szilázst lehet előállítani, az utóerjedés lecsökkentésével.

A kifejlesztendő tartósítószer egyik komponense, a két tejsavbaktériumból (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus buchneri*) álló liofilezett baktériumkultúra, valamint a mikrobák szaporodásának elősegítése céljából hozzáadott szénhidrát kiegészítés (enzimesen hidrolizált, majd szárított kukoricadara). Kísérleteink során megállapítottuk, hogy mennyi erjeszthető szénhidrát kiegészítés szükséges ahhoz, hogy a különböző (23%, 30%, 33%) szárazanyag-tartalmú, alapanyagként szolgáló fűkeverékből stabil szilázst lehessen előállítani. A különböző szárazanyag tartalmú fűkeverékekhez, eltérő koncentrációjú szénhidrát kiegészítések tartoztak.

A fűkeverékeket a kifejlesztendő tartósítószerrel kezeltük, majd zárható tetejű modell silókba tömörítettük és lezártuk. A kísérletek során egy harmadik generációs tartósítószerrel (Goldzym) is végeztünk kísérleteket. A mintákat silózáskor, valamint a 7., 15., 30., 60. és a 120. napokon vettük, majd 3 kísérletsorozatban a 3 különböző (23%, 30%, 33%) szárazanyag tartalom mellett besilózott fűkeverékek bontása alkalmával meghatároztuk a savtermelő-, nem savtermelő- mikrobaszámot, valamint az élesztő- és penész élősejt -számot.

Az eredményekből azt tapasztaltuk, hogy a savtermelő mikroorganizmusok száma, mindhárom kísérletsorozat alkalmával, több minta esetén is elérte az előirányzott $3 \cdot 10^9$ TKE/cm^3-es csíraszámot, valamint több esetben a 10^{10}-enes nagyságrendű sejtszámot is meghaladta, amely csíraszámok mellett, már elegendő tejsav termelődik a stabil szilázs előállításához. A nem savtermelő mikroflóra, mindhárom esetben, a kezelések indításakor és a 120. napon volt kimutatható. A sejtszámokból megfigyelhető tendencia mind az élesztők, mind a penészek esetében azonosan csökkenő volt, és több esetben, a silóban nem volt kimutatható. A kezelések alkalmával, a modellsilókban mért tejsav-, ecetsav-, vajsav – mennyiség, pH, valamint az NH_3-tartalom alapján megállapítható, hogy a tejsavbaktérium kultúrával történő oltás mellett, az erjeszthető szénhidráttartalom növelése következetesen javította a szilázs minőségét.

Mindezek alapján elmondható, hogy a kialakított baktérium keverék, 1-1,5%-os koncentrációban végzett szénhidrát-kiegészítéssel, a modellsilókban mért csíraszámok alapján mikrobiológiai szempontból alkalmas 23-33%-os szárazanyag-tartalmú fűkeverék tartósítására.

10. ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA II. TAGOZAT

POHÁRBAN ALVASZTOTT JOGHURT KÉSZÍTÉSE HŐKEZELT ÉS NAGY HIDROSZTATIKUS NYOMÁSKEZELT TEJBŐL

Szerző: **Csapó Anita** végzés éve 2008
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Hűtő és Állatitermék Technológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Koncz Kálmánné egyetemi docens

Tudományos Diák Köri dolgozatomban a joghurt készítésére eddig csak a tengeren-túl, Japánban és az USA-ban alkalmazott nyerstej tartósítási eljárást, a nagy hidrosztatikus nyomáskezelést próbáltam laboratóriumi körülmények között kidolgozni. Természetesen az új eljárást összehasonlítottam a hagyományos hőkezeléses technológiával.

Kétféle kultúrával készítettem pohárban alvasztott technológiával joghurtot, mégpedig az YC-380-as és YF-L811-es kultúrával. A nyers tej nagy hidrosztatikus nyomáskezelésnél 700 MPa nyomást és 10 perces nyomástartást alkalmaztam, míg a hőkezelésnél a gyakorlatban mindinkább terjedő UHT kezelést. Az elkészített joghurtok fizikai és fizikai-kémiai jellemzői közül mértem az alvasztás alatti pH - és látszólagos viszkozitás változást. Felvettem a kész joghurtok reogramját, mértem, illetve számítottam a gélszilárd jellemző értékeit, valamint 10 tagú szakértő bíráló bizottsággal érzékszervi bírálatot végeztettem.

Az általam választott, 700 MPa 10 perces nyomáskezelés megfelelőnek bizonyult a joghurt alapanyagtej mikrobiológiai stabilitásának biztosítására. Mindkét kultúra használatánál az UHT kezelt tej alvadt meg előbb, a YC-380-as kultúránál ez a különbség jelentős volt, a nyomáskezelt tejből készült joghurt 60 perccel később alvadt meg. Amikor YF-L811-es kultúrát használtam nem volt ilyen nagy különbség a két minta alvadási ideje között, az UHT tejből készült minta 250 perc alatt, míg a nyomáskezelt tejből készült minta 270 perc alatt alvadt meg. A YC-380 kultúra használatánál a két minta reogramja között nagy különbséget tapasztaltam. Az UHT tejből készült joghurt viszkózus, kemény gélt képezett, míg a nyomáskezelt tejnél a gél alacsonyabb viszkozitású, lágyabb volt. A YF-L811 kultúrával alvasztott joghurtok látszólagos viszkozitás értékei között jóval kisebb volt a különbség. A TPA görbék alakjában is különbség van a minták között, a nyomáskezelt tejből készült joghurt görbéje nem rendelkezik biofolyáshatárral, ami azt jelenti, hogy az állomány nem roppan meg csak a maximális erő hatására és ez a maximális erő minimális értékkel magasabb, mint az UHT tejből készült mintáé. A leglényegesebb különbség a minták között a tapadást kifejező Wa értékben van. A nyomáskezelt tejből készült minta alig mérhető tapadást mutat. Az érzékszervi bírálatok közötti különbségek kis mértékűek, melyek a gélek eltérő felépítéséből erednek.

Az általam elvégzett kísérletek az első lépések egy új, más jellegű, krémesebb állományú joghurt, de más savanyított tejtermék előállításához. Természetesen még számos laboratóriumi és félüzemi kísérletet kell elvégezni ahhoz, hogy a hagyományos technológiát felválthassa a hőterhelést és adalékanyagokat nélkülöző, de biztonságos és jó minőségű terméket biztosító új eljárás.

AZ ETYEK-BUDAI BORVIDÉKRŐL SZELEKTÁLT BORÉLESZTŐ TÖRZSEK IDENTIFIKÁLÁSA ÉS BORÁSZATI ÉRTÉKELÉSE

Szerző: **Csernus Olívia** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Borászati Tanszék - Mikrobiológiai és Biotechnológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Magyar Ildikó egyetemi docens
Dr. Pomázi Andrea egyetemi adjunktus

Kutatómunkám egy többlépcsős, összetett munka része, amelynek első szakaszát Csurgai (2006) végezte el. Az Etyek-Budai borvidéken spontán erjedésű helyi borokból borélesztő törzseket izolált, és előszelektálással egy olyan törzsgyűjteményt hozott létre, amely már nagy valószínűséggel *Saccharomyces* nemzetségbe tartozó izolátumokat tartalmaz tiszta tenyészetben.

Munkám elsődleges célja volt, hogy az összesen 31 db előszelektált törzs közül kiválasszam a gyakorlati borászati alkalmazhatóság szempontjából a legígéretesebb törzseket. Első lépésben a törzsek erjesztő képességét vizsgáltam laboratóriumi kísérletben. A kísérlet célja volt a borászati szempontból kedvezőtlen törzsek kizárása erjedési dinamika és az erjedési termékek alapján. A laboratóriumi eredmények komplex értékelése alapján kiválasztottam 3 törzset, amelyeket egy kereskedelmi starterkultúrával és a spontán erjedéssel összehasonlítva mikrovinifikációs kísérletben is értékeltem. Az erjesztési kísérlet 10 l-es üvegballonokban ment végbe, 2007-es évjáratú Szürkebarát mustot használva. Az analízis és a borbírálat eredményei kedvezőek voltak az új törzsek számára. A vak kóstolással kapott eredmények alapján egy törzs jobb, egy másik törzs pedig hasonló minőséget eredményezett, mint a kereskedelmi starter.

Munkám további célja volt, hogy molekuláris módszerrel, rDNS RFLP (ARDRA) vizsgálatok alapján meghatározzam a törzsek egy részének pontos faji besorolását, amelyre csak a mikrovinifikációs kísérlet után került sor. A törzsek molekuláris meghatározása során derült ki, hogy az egyik törzs a *Saccharomyces sensu stricto* csoporton belül a *S. uvarum* fajba tartozik, míg a többi izolátum *S. cerevisiae.*

Két kiválasztott helyi *S. cerevisiae* törzzsel, valamint a *S. uvarum* törzzsel üzemi kísérletet is végeztünk Etyeken, a Hernyák Birtok pincészetében, 2008-as Sauvignon blanc musttal. Az erjedés végén érzékszervi bírálatra is sor került, melynek során a *S. uvarum* törzs eltérő, és a legtöbb bíráló által jobbnak ítélt aromaösszetételt mutatott a másik két *S. cerevisiae* törzzsel, illetve egy kereskedelmi fajélesztővel szemben. Az irodalmi adatokkal összhangban azt is tapasztaltuk, hogy a *S. uvarum* törzs illósav és glicerin termelése lényegesen kedvezőbb volt, mint a *S. cerevisiae* törzseké. Összességében megállapítottuk, hogy egyes szelektált etyeki izolátumok (köztük a *S. uvarum*) borászati tulajdonságokban versenyképesek a kereskedelmi fajélesztőkkel.

Az eredetvédelmi rendszer továbbfejlesztésében várhatóan nagy jelentősége lesz a saját borvidéki élesztőgomba szelektálásának és az ezzel történő erjesztés megvalósításának. A helyi élesztőgomba törzsek starterkultúrákként való alkalmazásával olyan borok készíthetők, melyek a termőhely egyedi jellegének megőrzése mellett nyújtanak állandó minőséget.

KONVENCIONÁLIS ÉS ÖKOLÓGIAI TERMESZTÉSBŐL SZÁRMAZÓ BURGONYAFAJTÁK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

Szerző: **Fekete Zsóka** IV. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Konzervtechnológiai Tanszék

Témavezető: Stégerné Dr. Máté Mónika egyetemi adjunktus

A burgonya kiemelkedő szerepet játszik a táplálkozásban, az egyik legfontosabb zöldségfélénk. Ezért nagyon fontos, hogy környezetbarát termesztési körülmények alkalmazása mellett, olyan feldolgozott élelmiszeripari késztermékeket fejlesszünk, melyek beilleszthetőek az egészségtudatos táplálkozásba, különös tekintettel a Na fogyasztásra.

Dolgozatomban konvencionális és ökológiai termesztésből származó burgonyafajták összehasonlító vizsgálatát, illetve az egyes fajták burgonyachips előállítására való alkalmasságát vizsgáltam.

A kísérletekbe bevont fajták konvencionális és biotermesztésű Agria, Kuroda és Pannónia fajták voltak, melyeket Hajdúböszörmény határában termesztettek.

Nyersanyagvizsgálataim során meghatároztam az egyes fajták összes szárazanyag, szénhidrát, és keményítő tartalmát, a minták színjellemzőit és nitrát tartalmát, valamint az ásványi anyagok közül néhány élettanilag kedvező szerepet játszó makroelemet (kálium, kalcium, magnézium, foszfor, nátrium), illetve mikroelemet (vas, mangán, cink, réz) is. Ellenőriztem továbbá a minták maradék növényvédőszer tartalmát.

A fajták chips gyártásra való alkalmasságának vizsgálata során minden mintát mosás, hámozás, szeletelés, majd vizes öblítés után napraforgó olajban kisütöttem. A késztermékek esetében érzékszervi bírálatot, színmérést és állománymérést végeztem.

A nyersanyag vizsgálatok során megállapítottam, hogy a három különböző fajta jelentősen eltérő eredményekkel rendelkezik, míg az ökológiai és konvencionális termesztésből származó burgonyák beltartalmi paraméterei hasonlóak, tehát a bioburgonyából várhatóan hasonlóan jó minőségű termék állítható elő, mint a megszokott, hagyományos burgonyafajtákból. Az egyes fajták közül legkedvezőbb összetételű a Kuroda, magas kálium-, és alacsony nátriumtartalmánál fogva.

Chips gyártásra való alkalmasság eredményeként, az Agria fajta bizonyult a legjobbnak. A késztermékek megítélését elsősorban az íz, az állomány és a szín befolyásolta. A chipsek jellemzőiben a két termesztés között szignifikáns különbség nem volt, míg a fajták jól megkülönböztethetők voltak.

Kísérleteimet tovább szeretném folytatni a chips gyártás területén. A sütési technológiák változtatásával illetve a sütőolaj ízbeli hatásának és a sót kiváltó fűszerek hatásának vizsgálatát jelentős előrelépésnek tartom az élelmiszerfeldolgozás és az egészséges táplálkozásba beilleszthető termékek kialakítása tekintetében.

A PÁLINKA EREDETVÉDETTSÉGÉNEK ALAPVIZSGÁLATAI

Szerző: **Hornung Zoltán** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: Dr. Panyik Gáborné egyetemi adjunktus
Kiss Zsuzsanna egyetemi adjunktus

A pálinka földrajzi eredetvédett termék az Európai Unión belül. A 110/2008 EGK rendelet vonatkozik a szeszesitalokra, melyen belül kiemeli a gyümölcspárlatok sorából a pálinkát, amely csak a Magyarországon termett, vagy termesztett, itt feldolgozott, erjesztett, lepárolt és palackozott termékekre vonatkozik. E gyümölcsök sokfélesége, változatossága megnehezíti azt a feladatot, hogy az eredetvédettséget analitikai úton is igazolni tudjuk.

Az elmúlt évtizedekben a pálinkából, az alkoholtartalom meghatározása mellett csupán a mérgezőanyagokat (metanol, hidrogén-cianid, réz- és összes-illóanyag) mérték. A vizsgálatokat, a kötelező előírásokon kívül, ki kell terjeszteni a gázkromatográfiás-tömegspektometriás mérésekre, valamint az alkoholtartalom eredetét igazoló NMR és egyéb izotóp-tartalom meghatározásokra. A hamisítások kizárására és az eredet igazolására meg kell teremteni az ellenőrzési rendszereket, melyet az Európai Unió szabályzatai írnak elő.

A pálinka készítése során ugyanazon gyümölcsből eltérő karakterű termékeket készíthetünk, ha készítés során változtatunk a technológián, a felhasznált enzim-, fajélesztő-, tápsó milyenségén, mennyiségén vagy a lepárlás technológiáján. Kísérleteim elindításával azt a célt tűztem ki, hogy a pálinka, mint eredetvédett termék minősítéséhez autentikus, fajtatiszta pálinkákat készítsek. A gyümölcsök, valamint a párlatok vizsgálatával kapott eredmények alapján a kutatás kiindulási pontjait kereshessem, ebben segítséget nyújthassak.

Kísérleteimnél azonos termőterületről származó csonthéjas gyümölcsöket vizsgáltam: cseresznyéket (Bigarreau, Germersdorfi, Szomolyai fekete, Van), meggyeket (Korai meteor, Érdi bőtermő, Debreceni bőtermő, Cigánymeggy, Újfehértói fürtős), kajszibarackokat (Gönci magyar, Bergeron, Pannónia). A feldolgozási, cefrézési, erjesztési és lepárlási technológia gyümölcsfajonként azonos volt, annak érdekében, hogy a végtermékben mutatkozó eltérések a gyümölcsök különbségét tükrözzék.

A vizsgálatok során alkalmaztam klasszikus és műszeres analitikai módszereket. A szénhidráttartalom összetételét HPLC, míg a párlatok főbb aromakomponenseit (metanol-tartalom, aldehid-tartalom, összes illóanyag-tartalom, magasabbrendű alkohol-tartalom) GC-MS segítségével határoztam meg. A gázkromatográfiás mérésekkel kapott kromatogramok értékelése során megállapíthattam, hogy az egyes fajtacsoportok karakterisztikus sajátságokat mutatnak. A GC-MS módszerrel vizsgáltam a pálinka hamisítás azon esetét, ahol a párlathoz aromát (természetes, mesterséges) adtak. A hozzáadott aroma abban az esetben mutatható ki, ha a vivőanyaga eltér a természetestől. Vizsgálataim során a propilén-glikol és triacetin könnyen kimutatható, s biztos, hogy a gyümölcsökben nem fordul elő a természetben. A pálinka eredetbiztosításához nagyszámú, autentikus minta vizsgálatára van szükség több évjáratban. De figyelembe kell venni az eltérő készítés- és lepárlási technológiák módosító hatását is.

A szükséges adatbank felépítése után lehet az eredetvédettséget ellenőrzés alá vonni. További, minden gyümölcsfajra és fajtára kiterjedő vizsgálatot javaslok ahhoz, hogy a pálinkák eredetvédettségét igazolni tudjuk.

FŰSZEREZÉS HATÁSA AZ ÉDESIPARI TERMÉKEK ÉLVEZETI ÉRTÉKÉRE, ÍZÉRZET VIZSGÁLATA KOROSZTÁLYOK KÖZÖTT

Szerzők: **Hüse Lilla és Szöllősi Attila** III. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Témavezető: Dr. Somogyi László egyetemi adjunktus

Az élelmiszeriparban a választék bővítés céljából igény van az új ízekre, amit fűszerezéssel hozhatunk létre. Fűszerezéssel módosíthatjuk az étel ízét, valamint fokozhatjuk az aromavilágát. Az édesiparban megfigyelhető a fűszerezett csokoládék és kakaós termékek elterjedése. Ahhoz, hogy a későbbiekben ez termékfejlesztésre kerüljön, tanulmányozni kell az egyes korcsoportok ízérzete közti különbséget, hogy célcsoportok legyenek meghatározhatók.

A tapasztalat az volt, hogy a fűszer aromája megjelent, az őrlemény intenzívebben hatott, mint az illóolaj. Az illóolajas minta kedveltsége korcsoportonként és nemenként is megoszlott. A korosztályok ízérzete között eltérés volt észlelhető.

GYÜMÖLCSFAJOK ÉS ALMAFAJTÁK BELTARTALMI ÉRTÉKEINEK MEGHATÁROZÁSA ÉS VÁLTOZÁSUK A KÜLÖNBÖZŐ TARTÓSÍTÁSI ELJÁRÁSOK SORÁN

Szerző: **Kátai Zsuzsa** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Témavezetők: Dr. Győri Zoltán egyetemi tanár
Borbélyné Dr. Varga Mária egyetemi docens

A gyümölcsök fontos szerepet töltenek be az emberi táplálkozásban. Termesztésük és fogyasztásuk több évezredre tekint vissza. A termesztő és nemesítő munkának köszönhetően ma már hatalmas faj- és fajtaválaszték áll rendelkezésre a világ minden táján.

Élettani szempontból egyértelműen jótékony hatásúak. Nagy mennyiségű biológiailag tiszta vizet tartalmaznak (80-90 %), melyben a vitaminok és az ásványi anyagok nagy része megtalálható. A legfontosabbak a karotin, a B-vitaminok és a C-vitamin, emellett a kálium, a kalcium, a vas és a foszfor. Meghatározó vegyület-csoport a gyümölcsökben a fenolos komponensek, melyek magukba foglalják a vitaminok egy részét és más antioxidáns hatású vegyületeket is. Ezekhez, az értékes tápanyagforrásokhoz az év bármely időszakában hozzájuthatunk friss vagy tartósított formában. A szezonban, nagy mennyiségben érő gyümölcs tartósításával kapcsolatban pedig felmerülhet a kérdés, vajon megmaradnak-e, és ha igen milyen mennyiségben, az értékes összetevők, melyik az a tartósítási mód, amely legjobban megőrzi a gyümölcsök eredeti összetételét, zamatát.

A tárolás és az előkészítés alapvetően befolyásolja a vitamin és az antioxidáns tartalmat. A gyümölcsök tartósítására alkalmas a fagyasztás, az aszalás és a fagyasztva szárítás (más néven: liofilezés).

Magyarországon termesztett, népszerű gyümölcsfajok és almafajták különböző beltartalmi értékeit vizsgáltam friss, fagyasztott, aszalt és liofilizált állapotban. Összehasonlítottam a C-vitamin és a fenolos antioxidáns tartalom értékeit.

Legnagyobb cukortartalommal a meggy (21,05 %) és a som (19,7 %) rendelkezett. Az almák átlagosan 12 – 13 % cukrot tartalmaztak, melynek nagy része fruktóz. A legkiemelkedőbb savtartalommal a som rendelkezett (3,03 g/100 g). A földieper C-vitamin értéke volt a legmagasabb (74,9 mg/100 g). Az összfenol tartalom a bodza mintáknál mutatta a legnagyobb értéket (1925 mg GAE/100g).

Az eredményeimből kitűnik, hogy a fagyasztás a legkíméletesebb tartósítási módszer, mert a fagyasztott gyümölcsök C-vitamin tartalma az eredetihez viszonyítva átlagosan 80,7 %, míg a fenolos antioxidáns tartalom 85%. A liofilezés hatására a C-vitamin tartalom átlagosan 67,7 %-ra, a fenolos antioxidáns érték 71,9 %-ra csökkent. Az aszalás hatására mintegy felére csökken a vizsgált gyümölcsök C-vitamin és fenolos antioxidáns tartalma.

A beltartalmi értékek meghatározása mellett munkám fő célja, hogy értékeljem a különböző tartósítási eljárásokat, a C-vitamin és az összfenol tartalomban bekövetkező változásokat. Emellett a gyümölcsfélék fogyasztásának jelentőségére hívom fel a figyelmet, hiszen értékes összetevőket tartalmaznak és az egészséges életmód szerves részét képezik.

LENMAGLISZT ALKALMAZÁSA OMEGA ZSÍRSAVAKKAL DÚSÍTOTT SZÁRAZTÉSZTÁK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

Szerző: **Lánczi Csilla** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Élelmiszermérnöki Intézet

Témavezető: Dr. Kovács Erzsébet egyetemi tanár

A funkcionális élelmiszert úgy definiálhatjuk, hogy olyan élelmiszer, amelynek pozitív hatása van az egészségre, a fizikai állapotra az ész elme állapotára. A Japán Egészségügyi Minisztérium 12 osztályba sorolja azokat a komponenseket, amelyek a szervezetre előnyös hatással rendelkeznek. Ebbe a csoportba tartoznak az omega-3 zsírsavak és az élelmi rostok.

A kísérleteink során T. *aestivum* lisztből modell rendszerekben tészta termékeket állítottunk elő. A tészta szerkezetének kialakítására a transzglutamináz enzimet alkalmaztuk (a liszt tömegére vonatkoztatva 50 mg/kg mennyiségben), mivel koleszterin mentes terméket kívántunk előállítani. Lenmaglisztet alkalmaztunk omega-3

zsírsavval való dúsításra, de ez a rostbevitel szempontjából is előnyös. Vizsgálni kívántuk a lenmagliszt mennyiségének hatását a tészta minőségére. A tészta minőségének a jellemzésére meghatároztuk a felvett víz mennyiségét és a főzési veszteségét és teszt főzést követően elvégeztük az érzékszervi minősítést két módszerrel. A lenmagliszt mennyiségnek függvényében a termék szerkezetének változását SDS-PAGE elektroforézissel követtük a sóoldékony, a gliadin és glutenin frakciókban. A termékeket öt hónapos tárolásnak vetettük alá és meghatároztuk a peroxid szám értéket mmol aktív O_2/kg tészta egységekben.

A kísérletek alapján optimális értéket találtunk 8-10 % lenmagliszt esetében a liszt tömegére vonatkoztatva és 50 mg/kg trnszglutamináz enzim esetében. Öt hónapos tárolás után egy biztonságos terméket kaptunk, amelynek a peroxid száma kisebb, mint 10 mmol aktív O_2/kg tészta

ANTIOXIDÁNS TARTALMÚ GYÜMÖLCSLEVEK SZEREPE AZ EGÉSZSÉGES TÁPLÁLKOZÁSBAN

Szerző: **Nótin Beatrix** végzés éve 2008
BCE Élelmiszertudományi Kar, Konzervtechnológia Tanszék

Témavezető: Stégerné Dr. Máté Mónika egyetemi adjunktus

Napjaink táplálkozásában egyre inkább előtérbe kerülnek a természetes eredetű és az egészségre jótékony hatású élelmiszerek. A mai ember életvitele és szennyező anyagokban bővelkedő környezete kétségtelenül indokolja is az antioxidáns hatású komponensekben gazdag termékek fogyasztását. A szervezetünkben végbemenő oxidatív stresszfolyamatok következményeként képződő szabad gyökök számos megbetegedés forrásai lehetnek, ezért van nagy szükség a közömbösítő és védekező rendszer támogatására. Az eliminálo rendszer támogatásának, hatékonysága emelésének egyszerű és eredményes módszere az étrend megfelelő összeállítása. Tudományos kutatások alapján kétségtelen, hogy az étrendi antioxidánsok közül kiemelkednek a flavonoidok és a polifenolos vegyületek, melyeket a növényi élelmiszerek (különösen a gyümölcsök) nagy mennyiségben tartalmaznak. Tekintettel arra, hogy ezen nyersanyagok egyéb védőhatású tápanyag-komponenseket is nagy számban tartalmaznak, és azok pozitív hatásait a flavonoidok szinergens kölcsönhatások révén jelentősen fokozhatják, elengedhetetlenül szükséges ezen élelmiszerek fogyasztásának növelése.

Kísérleti munkám során ezért olyan antioxidáns komponensekben (főként flavonoidokban, antocianinokban és C-vitaminban) gazdag gyümölcskészítmények előállítását tűztem ki célul, melyek élettani hatásuknál fogva jelentősen hozzájárulnak a biológiailag fontos összetevők magas szintű bevitelének biztosításához. A kifejlesztett termékeknél döntő szerepet kapott az is, hogy ezek a funkcionális élelmiszerek érzékszervi tulajdonságaiban is alkalmazkodjanak a fogyasztó által elvárható igényekhez.

Kísérleti munkám során egy termékcsoporton belül alakítottam ki különböző összetételű termékeket feketebodza, meggy, fekete ribiszke, csipkebogyó és homoktövis felhasználásával. Édesítésre kipróbáltam a natúr változat mellett a fruktózt, az édesítőszert, a mézet és a szacharózt. A receptúrák összeállításához figyelembe vettem az alapanyagok vizsgálati eredményeit, melyek a szárazanyag-, sav-, C-vitamin-, polifenol-, antocianin-, ß-karotin tartalom és összantioxidáns kapacitás voltak. Minden egyes késztermék minta esetén összetételbeli értékelést és érzékszervi minősítést végeztem, melyek együttes figyelembevételével választottam ki az egyes termékcsoportokon belül azokat a termékek, melyek további vizsgálatokra, illetve fogyasztásra javasolhatók.

Mérései eredményeim alapján megállapítottam, hogy a kifejlesztett termékek összetétele harmónikus, antioxidáns tartalmú komponenseket, antocianint, ß-karotint és polifenolt jelentős mennyiségben tartalmaznak. Kiemelkedő C-vitamin-forrásként pedig a napi szükséglet biztosításához nagymértékben hozzájárulnak, érzékszervi tulajdonságaik kiválóak.

KÜLÖNBÖZŐ LISZTFRAKCIÓK MINŐSÉGRE GYAKOROLT HATÁSA

Szerző: **Tarján Zsuzsanna** végzés éve 2008
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Élelmiszertudományi Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Témavezető: Dr. Győri Zoltán egyetemi tanár

A világon az egyik legfontosabb gabonanövény a búza. A lisztjéből készített kenyér szorosan hozzátartozik az emberiség mindennapjaihoz.

A növényi termékek, így a búza minőségének meghatározására különböző módszereket, illetve ezek együttesét használjuk, mivel a gabonák minőségét nem lehet egyetlen jellemzővel megadni, mert nem létezik „abszolút minőség”. (GYŐRI - GYŐRINÉ 1998)

A búzaliszt laboratóriumi előállítására vonatkozó magyar szabvány (MSZ 6367/9-1989.) nem tér ki az őrléshez alkalmazandó laboratóriumi malom típusára, mindössze néhány általános kritériumot támaszt azzal szemben: a laboratóriumi malom rendelkezzen négy darab különbözőképpen rovátkolt hengerrel, megfelelő nyílásméretű szitával, a kísérleti liszt és a korpa elkülönített gyűjtésével. Ebből kiindulva kerestem választ arra, hogy a különböző őrlési, - illetve szitálási technológiával rendelkező, széles körűen használt laboratóriumi malmok által, ugyanabból a búzamintából előállított, vizsgálandó lisztminták beltartalmi és reológiai tulajdonságai a mintaelőkészítés hatására mutatnak-e eltérést.

A minta előkészítésnél két eltérő malmot, az FQC 109-es típusú, valamint a CHOPIN CD 1 típusú malmot, és két különböző darálót, a PERTEN 3100-ast és a RETSCH SR 200-ast alkalmaztam.

A frakciók szétválasztásánál három szemcseméretet határoztam meg: 160; 250 és 800 μm.

Az eltérések vizsgálatára a következő méréseket végeztem el: szárazanyag-, hamu-, fehérjetartalom meghatározás, nedves sikértartalom, sikérindex, sikérterülés vizsgálata, valorigráfos érték meghatározása, esésszám és amilográfos érték meghatározás.

Eredményeim alapján látható, hogy a mintaelőkészítés módja a búzalisztek minőségi tulajdonságait módosítják. Az eltérések valamennyi esetben a korpa-liszt részek arányával magyarázhatóak, valamint egyes esetekben a szerepet játszik az egyes frakciók magasabb csíratartalma. A mérési eredményeim különbséget mutatnak az eltérő típusú malmok és darálók között.

A FŰSZERPAPRIKA ŐRLEMÉNY SZÍNEZÉKTARTALMA ÉS OLAJOS EXTRAKTUMÁNAK SZÍNJELLEMZŐI KÖZÖTTI KAPCSOLATOK VIZSGÁLATA

Szerző: **Varga Fruzsina** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Gépészeti és Folyamatmérnöki Intézet

Témavezető: Dr. Halászné Dr. Fekete Mária főiskolai docens

A fűszerpaprika (*Capsicum annuum*) az egyik legrégebbi és legfontosabb természetes élelmiszer színezék. A fűszerpaprika őrlemények alapvető fizikai tulajdonságai közé tartozik a színe. Az 1950-es évekig, a fotométerek elterjedése előtt, a paprika őrlemények színét csak vizuálisan bírálták, majd később az összes színezéktartalmat ASTA értékben fejezték ki. A színmérő készülékek elterjedése óta az őrlemények jellemzése CIEL*a*b* színkoordinátákkal való megadása is megoldott. Ennek ellenére eddig még nem sikerült az őrlemények színkoordinátái alapján olyan osztályzási módot találni, amely összhangba lett volna az őrlemények belső színének is nevezett ASTA értékkel.

A paprika színezékei zsírban oldódóak, ezért a zsiradékot tartalmazó ételek színezésekor az őrlemény valós értékét a zsiradékban oldott színezékek színingere határozza meg. Ezért dolgozatomban célul tűztem ki, hogy az őrlemény színező képességének kifejezésére színindexet képezzek az olajos extraktumokon mért színkoordinátákból és matematikai kapcsolatot keressek az olajos színezék extraktumok színindexe és az őrlemény színezéktartalma között.

Vizsgálataimhoz 83 különböző színezéktartalmú, 16-250 ASTA érték közé eső fűszerpaprika őrleményt használtam főleg magyarországi termőkörzetekből. A szín mérésére HunterLab MiniScan XE Plus típusú színmérő készüléket használtam. Méréseim során az olajos színezék extraktumok pirossági sorrendjének kifejezésére a mért CIEL*a*b* színkoordináták alapján, a három koordináta együttes értékéből képeztem egy számot, amelyet színindexnek neveztem és SZI-vel jelöltem. A továbbiakban az extraktumok színindexe alapján felállított színsorrend és a bírálók által megállapított vizuális színsorrend közötti összefüggést vizsgáltam. A rangkorreláció eredménye igazolta, hogy az extraktumok színindexe alapján felállított színsorrend és a bírálók által megállapított vizuális színsorrend között szignifikáns összefüggés van.

Vizsgálataim során bizonyítottam, hogy az őrlemények ASTA értékben kifejezett színezéktartalma és az olajos extraktumaik színindexe között szoros lineáris kapcsolat van. Az őrlemény olajos extraktumánál a színmérés adataiból számított színindex alkalmas az őrlemény színezőképességének jellemzésére és így a paprika őrlemény színezőképesség szerinti osztályozására. Annak felderítése, hogy a fajta jelleg hogyan befolyásolja az extraktumok színindexe és színezéktartalma közötti kapcsolatot, további vizsgálatokat igényelnek.

11. ÉLELMISZERTUDOMÁNY I. TAGOZAT

B_{12}-VITAMIN MÉRÉSI LEHETŐSÉGEI HPLC-ICP-MS MÉRŐRENDSZERREL

Szerző: **Belovai Judit** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék

Témavezetők: Dr. Abrankó László egyetemi adjunktus
Engel Rita PhD hallgató

Táplálkozás szempontjából nem csak az energiahordozó tápanyagok lényegesek, de a vitaminok és ásványi anyagok is, melyekre csak kis mennyiségben van szüksége a szervezetnek. A vitaminok az anyagcsere és energiaforgalom szabályzásában, illetve a szervezet megújításában vesznek részt. Ezek két nagy csoportra oszthatók, a zsírban és a vízben oldódó vitaminokra. Az egészséges táplálkozáshoz hozzátartozik, hogy a vitaminokból az ajánlott napi mennyiséget élelmiszerek vagy egyéb vitamin tabletták által biztosítsuk a szervezetünknek. Manapság már a fogyasztók ezen igényét is figyelembe véve egyre több olyan termék jelenik meg a piacon, melyeket vitaminnal dúsítottak. Ilyen például a B_{12}-vitaminnal dúsított margarinok, energiaitalok és gabona pelyhek.

A TDK dolgozatom célja az volt, hogy az élelmiszerek vitamintartalmának dúsításához használt cianokobalamint (B_{12}-vitamin) RP-HPLC-ICP-MS csatolt technikájú mérőrendszeres meghatározására módszert dolgozzak ki. Nem csak a mérőrendszer alkalmazásának területeit bővítve ezzel, de minőségügyi szempontból, olyan eljárás kifejlesztése, mellyel gyors és pontos eredmény adható a mért élelmiszer B_{12}-vitamintartalmáról. Az eljárás kidolgozásához hozzátartozott a megfelelő HPLC-s oszlop és eluens kiválasztása is. A számos kísérlet elvégzése után a választásom Agilent Eclipse XDB 5 μm szemcseméretű, 4,6 X 250 mm oszlopra esett és mozgófázisként az acetonitrilt és 4,0 pH-jú nátrium-acetát puffert alkalmaztam. A két műszer (HPLC, ICP-MS) összehangolásakor felmerülő problémákat áthidalva, végeredményben elmondható, hogy 2,5-100 μg/l közötti tartomány lineárisnak tekinthető és cianokobalamin tartalom meghatározására megfelelő. Annak érdekében, hogy bizonyítást nyerjen a kifejlesztett módszer szükségessége, összehasonlító méréseket végeztem HPLC-UV rendszerrel, melyről bebizonyosodott, hogy cianokobalamin mérésekor érzékenysége messze alul marad az ICP-MS detektáláshoz képest. Továbbá fotometriás detektálás esetében az alkalmazott elválasztással koelúció is fellépett, mely az ICP-MS nyújtotta szelektivitás miatt ez utóbbinál nem okozott interferenciát. Ezért érdemesebb volt olyan módszer alkalmazása, mely a többi komponenstől a cianokobalamint a kémiai szerkezetében lévő kobalt atom alapján különíti el.

A MOLIBDÉNELLÁTÁS ÉS A NITRÁTREDUKCIÓ KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS VIZSGÁLATA

Szerző: **Bódi Éva** III. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Témavezetők: Dr. Kovács Béla egyetemi docens
Dr. Lévai László egyetemi docens

Dolgozatomban a molibdénellátás és a nitrátredukció közötti összefüggést vizsgáltam rizoboxos és tápoldatos kísérletben. A tápoldatos kísérlet előnye, hogy benne leszűkíthető a befolyásoló tényezők köre. A rizoboxos kísérlet pedig arra is lehetőséget nyújt, hogy a növény gyökerének növekedését, napi, napszak ritmusát is nyomon követhessük. Kísérletemben a talaj és a tápoldat molibdén nélküli, illetve növekvő molibdén koncentrációval kiegészített volt. Kísérleti növényként egy egyszikű (kukorica, *Zea mays L. cv Norma SC*) illetve egy kétszikű (napraforgó, *Helianthus annus L. cv Arena PR*) növényt választottam, mivel a két növénytípusnak eltérő a tápanyagfelvételi mechanizmusa, továbbá külön vizsgáltam a hajtás és a gyökér molibdén koncentrációját. A hajtás és a gyökér külön történő vizsgálatát az indokolta, hogy a nitrátredukció két helyen játszódik le a növényben. A hajtásban a redukcióhoz szükséges redukáló erőt a fotoszintézis fényreakciója biztosítja, míg a gyökérben a légzésből származnak az aktív hidrogénionok. A nitrátredukcióban kulcsszerepet játszó enzimben, a nitrát-reduktázban a molibdén mellett a vas és a kén is jelen van és mivel ez a három elem valamennyi élőlény számára létfontosságú, ezért a molibdén mellett a kén és a vas koncentrációjának alakulását is vizsgáltam a molibdénellátás függvényében.

Molibdén hiányában a nitrát-reduktáz aktivitása lelassul, és ez a nitrát felhalmozódását eredményezi. A nitrátot a csapadék a talajból a természetes vizekbe moshatja, ahonnan az ivóvízbe kerülhet. Az ivóvízben és a növényekben jelenlevő nitrát az emberi szervezetbe kerülve a májban nitritté redukálódhat. Csecsemőknek készülő különböző készítmények esetén kifejezetten veszélyes az alapanyag magas nitrát koncentrációja, ugyanis methemoglobinémiát okozhat. A nitrát kötődik a hemoglobin oxigén-kötő helyéhez, ezzel veszélyezteti a csecsemő oxigénellátását, ami már csekély mértékben is agykárosodáshoz vezethet. Ez jól mutatja, hogy mennyire fontos, hogy a talaj molibdén- és nitrogénellátása megfelelő mértékű legyen.

Kísérletem eredményeként arra a következtetésre jutottam, hogy szoros összefüggés van a növények molibdénellátása és a nitrátredukciója között. Ennek a ténynek a tudatában intenzív NO_3-N adagoláskor megkülönböztetett figyelemmel kell lenni a talaj molibdén tartalmára, és ha a talaj szabad Mo koncentrációja nem éri el a növények fiziológiai szükségletét, vagyis kevesebb mint 0,01 μM, célszerű műtrágya kiegészítésként vagy mikroelem formájában a talajhoz adagolni.

Megfelelő molibdénellátással biztosíthatjuk a levél- és gyökérzöldségek, de általában a friss, zöld fogyasztású termékek csökkentett nitrát tartalmát, aminek humánegészségügyi vonatkozásai lényegesek.

TÁPKÖZEG ÖSSZETÉTEL OPTIMÁLÁSA AZ INULINÁZ ENZIMTERMELÉS FOKOZÁSÁRA

Szerző: **Bori Zsuzsanna** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör-és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: Dr. Nguyen Duc Quang egyetemi adjunktus
Rezessyné Dr. Szabó Judit egyetemi docens

Korunkban az élelmiszerek szerepének megváltozását tapasztaljuk, hiszen a lakosság egy része már nemcsak azért vásárol élelmiszert, mert energiára, tápanyagra van szüksége, hanem fontosnak tartja annak érzékszervi tulajdonságait és egészségmegőrző, betegségektől megóvó jellegét. Az utóbbi csoporthoz tartoznak a funkcionális élelmiszerek, amelyeknek bizonyítottan pozitív hatása van a humán egészségmegőrzésében. A frukto-oligoszacharidok, amelyek inulin részleges hidrolízisével állíthatók elő, támogatják a probiotikus bifidobaktériumok szaporodását/aktivitását, így prebiotikumnak tekinthetők. A témához kapcsolódóan a TDK dolgozatomban *Kluyveromyces thermotolerans* élesztő inulináz termelésének tanulmányozását választottam. A következő eredményeket értem el.

A kiválasztott *Kluyveromyces thermotolerant* Y00715 törzs kiválóan szaporodott az inulint vagy csicsókasűrítményt tartalmazó tápközegekben. A fermentáció 20. órájánál mértem a legnagyobb aktivitást (0,3 U/ml). Megvizsgáltam a különböző szénforrások (inulin, csicsókasűrítmény, keményítő, fruktóz, glükóz és maltóz) hatását az enzim termelésére. A legnagyobb aktivitás értékeket a dália eredetű inulin (0,77 U/ml) és a csicsókasűrítmény (0,48 U/ml) esetében mértem. Nitrogénforrások vizsgálatánál fő szénforrásként csicsókasűrítményt alkalmaztam. A méréseim alapján az élesztőkivonat, az ammónium-foszfát, a marhahús kivonat és a pepton használatával kaptam a legjobb eredményeket. Az inulin és karbamid mennyiségi optimálása során megállapítottam, hogy 1 (w/v) % inulin és 0,21 (w/v) % karbamid koncentráció bizonyult a legjobbnak. Ilyen összetételű tápközeg alkalmazásával fermentáció 20. órájánál 0,95 U/ml inulináz aktivitást mértem. Mivel a tiszta inulin drága, ezért tápközeg összetételének optimálásánál következő komponenseket alkalmaztam: csicsókasűrítményt, élesztőkivonatot és ammónium-foszfátot. Központi elrendezésű kísérlettervezési módszert alkalmazva megállapítottam, hogy az általam felhasznált modell alkalmas az inulináz aktivitás leírására. Továbbá a 0,4 (w/v) % csicsókasűrítmény, 0,22 (w/v) % élesztőkivonat, 0,16 (w/v) % ammónium-foszfát és 0,05 (w/v) % $MgSO_4.7H_2O$ összetételű tápközegnél mértem a legnagyobb enzimaktivitást (1,7 U/ml). Felületaktív anyagok esetében SDS, Tween80, és a Triton X-100 hatását vizsgáltam. A kísérlet során a kontroll esetében 1,086 U/ml volt mérhető, míg az SDS (0,703 U/ml), és a Tween80 (0,415 U/ml) esetében gátló hatás volt megfigyelhető. Triton X-100 (1,090 U/ml) alkalmazásakor az enzimaktivitás értéke nem mutatott jelentős különbséget a kontrollhoz képest, így a továbbiakban nem alkalmaztam. Összefoglalva, a *Kluyveromyces thermotolerant* Y00715 törzs termel extracelluláris inulináz enzimet. Az optimált tápközeg alkalmazásával öt-hétszer nagyobb enzimaktivitást értem el a kiindulási értékhez képest.

OPTIKAI MÓDSZEREK KENYÉR POROZITÁS MEGHATÁROZÁSÁRA

Szerző: **Csima György** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Fizika-Automatika Tanszék

Témavezetők: Dr. Fekete András professzor emeritus
Noguláné Nagy Médea PhD hallgató

Kutatásom célja olyan új, objektív, gyors, nagy megbízhatóságú módszerek kidolgozása, amely alkalmas a manapság a piacon forgalomban lévő kenyerek bélzetét jellemző tulajdonságok, különösen a porozitás meghatározására. A kifejlesztett és alkalmazott módszerek részben új kutatási irányt képviselnek a ma már rutinszerűen alkalmazott képfeldolgozási módszerek között.

Célom továbbá a módszer alkalmazhatóságának és megbízhatóságának kísérleti eredményekkel való bizonyítása, valamint a tárolás során bekövetkező változások nyomon követése, illetve a különböző adalékanyagok kenyérbélzet szerkezetére, porozitására gyakorolt hatásának meghatározása.

A mérési eredmények bizonyítják, hogy az átvilágítás alkalmazásának létjogosultsága van a számítógépes képfeldolgozáson alapuló látórendszeres mérések között. Igazolható összefüggés van a szabványos módszerrel kapott porozitás értékek és a látórendszerrel kapott, szeletvastagsággal korrigált átlagos intenzitás értékek között. A porozitás és a többi minőségi jellemző közötti kapcsolat szintén igazolható, így a módszer alkalmas ezen jellemzők mérésére is.

Nem szabad megfeledkezni arról a tényről sem, hogy a módszer teljesen objektív, ami igen jelentős előny az alkalmazhatóság szempontjából. A szabványos módszernél lényegesebb rövidebb idő alatt szolgáltat megbízható eredményt, ami növeli az alkalmazhatóság esélyét. A szükséges technikai fejlesztések és a képfeldolgozási módszer finomításával kellően pontos eredmények kaphatók.

A kísérleteket tovább folytatom más megvilágítási módok és más képfeldolgozási módszerek alkalmazásával is. A megvilágítási módok közül a ferde szögben történő megvilágítással és a szkennerben történő felvételkészítéssel is próbálkozom. A képfeldolgozási módszerek területén pedig a Hough- és a 2 dimenziós Fast Fourier Transzformáció (2D FFT) alkalmazásával kísérletezem.

Több területen is lehetőség van a módszer javítására, fejlesztésére. Elsősorban az átvilágítási körülmények egységesítésére fektetek nagy hangsúlyt kísérleteim során. Természetesen a képfeldolgozási algoritmus is folyamatos fejlesztés alatt áll. Itt egyrészt a mérési eredmény pontosságának javításán, másrészt a mért intenzitás értékek még jobb korrekcióján dolgozom. Fejlesztési terveim között szerepel egy, speciálisan erre a célra kivitelezett látórendszer megépítése, melynek segítségével kiküszöbölhetők a minta behelyezéséből, és a fényforrás elhelyezkedéséből adódó problémák. Így jelentős javulás érhető el a mérési pontosság tekintetében.

MÓDSZERFEJLESZTÉS SZÁRAZTÉSZTA TOJÁSTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRA

Szerző: **Egressy-Molnár Orsolya** IV. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék

Témavezető: Jókainé Dr. Szatura Zsuzsanna egyetemi adjunktus

A témában kompetens szakemberek egybehangzó véleménye szerint, a száraztészták tojástartalmának mérésére vonatkozó jelenlegi magyar szabvány nem alkalmas kvantitatív, nagy biztonságú mérésekre.

E tényből adódóan, TDK munkám alapvető célja az volt, hogy kidolgozzak egy viszonylag egyszerű, rutinszerűen alkalmazható módszert, mely a célnak megfelel.

Az általam fejlesztett módszer koleszterinmérésen alapul; első lépésben etil-acetáttal extraháltam a tésztamintákat. Az etil-acetáttal végzett extrakción alapuló mintaelőkészítést a jelenlegi magyar szabvány alapján végeztem, ugyanis ez jóval egyszerűbb és gyorsabb, mint amit a koleszterinmérések során általánosan alkalmaznak. A szabvány a kinyert szterinek detektálására egy színreakciót követő fotometriás mérést ír elő, elsősorban azonban ez teszi kétségessé a módszer megbízhatóságát. Ezen okból kifolyólag az általam fejlesztett módszer során, koleszterinmérések esetében általánosan alkalmazott gázkromatográfiás elválasztást és FID detektálást alkalmaztam.

A módszer minőségbiztosítása kapcsán megállapítottam, hogy az etil-acetátos extrakció maximális hatásfokú, többszöri extrakciós lépésekkel sem nyerhető ki több komponens a mintából. Bizonyítékot nyert továbbá, hogy a mintaelőkészítés lépései alatt kb 10%-a elvész a mérendő vegyületnek, belső standard használatának köszönhetően azonban ez az eredményben nem mutatkozik meg.

A fejlesztett módszer alkalmazásával megmértem több, hiteles tojástartalmú tészta koleszterintartalmát. Ezeket a mintákat egy hazai tésztagyártó cég készítette kimondottan a számunkra, tudtam róluk, hogy biztosan 1,- 4- és 8 tojást tartalmaznak. A kísérlet alapelgondolása az volt, hogy ezen tészták mérési eredményeinek felhasználásával egy, a továbbiakban vonatkoztatási pontként alkalmazható táblázatot készítsek el, mely tartalmazza, hogy adott kinyert koleszterintartalom milyen tojástartalomnak feleltethető meg. A kísérletek során kapott mérési pontok relatív szórása 5 - 6% -nak adódott.

A továbbiakban megmértem kereskedelmi forgalomban kapható, ismert névleges tojástartalmú tészták koleszterintartalmát, és a már említett referenciatáblázat segítségével kiszámoltam tényleges tojástartalmukat. Megállapítást nyert, hogy az általam vizsgált 7 különböző gyártótól származó minták között két olyan tésztaminta is volt, amely esetén az általam végzett mérések eredménye és a csomagoláson feltűntetett tojástartalom eltért egymástól. Természetesen nem kizárt, hogy az eltérés mérési hibából adódott – ugyanis minden különböző tésztának különböző mátrixa van - viszont a már ismertetett teljesítményjelzőket és az eltérés mértékét figyelembe véve sokkal valószínűbb, hogy a gyártás során nem került elegendő tojás a tésztába.

Összefoglalásként megállapítható, hogy a módszer teljesítményjelzőit, a hiteles tojástartalmú tészták mérési eredményeit, a mérések reprodukálhatóságát figyelembe véve, a magyar szabványban előírt etil-acetátos extrakció, derivatizációs lépéssel kombinált GC-FID méréssel alkalmazható tészták tojástartalmának megbízható meghatározására.

KECSKETEJ LAKTOFERMENTÁCIÓJA *BIFIDOBACTERIUM LACTIS* BB-12 STARTERKULTÚRÁVAL

Szerzők: **Havas Petra és Till Henrietta** végzés éve 2008
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: Rezessyné Dr. Szabó Judit egyetemi docens
Dr. Jovica Hardi egyetemi tanár

Hazánkban a kecsketej fogyasztása közel sem annyira elterjedt, mint a tehéntej, és az abból készült erjesztett termékek. A kecsketej számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik: tejfehérje allergiában szenvedő betegek is fogyaszthatják, könnyebben emészthető, mint a tehéntej, szerepet játszik a daganatos betegségek gyógyításában, a gyomorfekélyes betegeknél nem okoz nyáktermelést a gyomor-, és bélrendszerben, továbbá alkalmas az anyatej pótlására a szárazanyagtartalma, zsírtartalma, kazein és a savófehérje aránya miatt.

Tudományos diákköri munkánk során célul tűztük ki a kecsketej probiotikummal történő erjeszthetőségének vizsgálatát, valamint a létrejövő termék antimikrobás hatásának feltérképezését. E cél elérése érdekében vizsgáltuk a kecsketej, valamint annak mézzel kiegészített változatának fermentálhatóságát *a Bifidobacterium lactis* Bb-12 probiotikus törzzsel. A *Bifidobacterium lactis* Bb-12 probiotikus törzsre azért esett a választásunk, mert széleskörűen alkalmazzák ipari gyártástechnológiákban és probiotikus hatása tudományosan is igazolt.

Semi anaerob körülmények között összehasonlító vizsgálatokat végeztünk tehén-, kecske- és szójatej erjeszthetőségére nézve. 10^5 sejt/ml induló sejtszám esetén a legjobb sejtszaporulatot kecsketejben tapasztaltuk, de ez is a 25 órás fermentáció során egy nagyságrenden belül maradt.

Eredményeink alapján a kecsketejben, valamint 5% mézekkel kiegészített kecsketejekben megvalósított fermentációknál a bifidobaktériumok sejtszámainak alakulásában nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget. Ez annak köszönhető, hogy a kecsketejben lévő szénforrás mennyisége kielégíti a probiotikum tápanyagigényét és a hozzáadott szénhidrátok a savtermelésre fordítódnak.

Anaerob körülmények között kecske- és szójatejben végeztük el a kísérleteket. Ebben az esetben a fermentációk indulási sejtszámát 10^7 nagyságrendűre állítottuk azért, hogy minél nagyobb biomassza tömeget biztosítsunk a kívánt probiotikus hatás érdekében. A kecsketej fermentációját követően elért legmagasabb sejtszám $3{,}41\times10^8$ tke/ml volt, míg a szójatejben a törzs szaporodása stagnált. A kecsketej mézzel kiegészített anaerob fermentációja során sem tapasztaltunk szignifikáns különbséget a méz nélküli fermentációval szemben.

Ezen fermentált termékek a vizsgált korokozó mikroorganizmusok szaporodását kis mértékben csökkentették. A legjelentősebb gátlást az *Enterococcus faecalis* szaporodásánál tapasztaltuk. Jelentős gátló hatást tapasztaltunk a beoltás nélküli mézzel kiegészített kecsketejnél, az *E.coli O157:H7* törzs esetében. A gátló hatást különösen a magasabb mézkoncentráció (5-10%) esetében volt megfigyelhető.

Kutatási eredményeink hasznosítása és ipari technológiába történő integrálása érdekében javasoljuk a mézzel kiegészített fermentált tejek további vizsgálata.

NEM – NEWTONI FOLYÉKONY ÉLELMISZEREK REOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Szerző: **Kovács Mihály** II. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Matematika és Fizika Tanszék

Témavezető: Dr. Dóka Ottó egyetemi docens

Vizsgálataink fő célpontját különböző tejkészítmények viszkozitási sajátosságainak meghatározása állt. Ehhez a Csornai Tejüzem háromféle tejfehérje koncentrátum - mintáját, valamint hatféle , kereskedelmi forgalomban kapható, tejföl-, és kétféle frissföl mintát vizsgáltunk meg különböző gyártóktól, ill. eltérő zsírtartalommal. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy ezek a minták a (nem-newtoni) folyadékok melyik csoportjába tartoznak, és a viszkozitásuk hogyan változik az idő valamint a hőmérséklet függvényében. A mérések során azt is meg kívántuk határozni, hogy az egyes termékek viszkozitásai mennyire térnek el egymástól, vagyis a zsírtartalom és a gyártók mennyire határozzák meg a viszkozitást.

A méréshez egy Viscomaster VM2-R típusú Brookefield rendszerű rotációs viszkozimétert használtuk. Ez a készülék széles mérési tartományon belül végez pontos és gyors mérést. A megfelelő tartomány kiválasztása az orsó típusának és a forgási sebességnek a beállításával történik. A mérések során, a relatív módon számított viszkozitás értékek soros porton át közvetlenül fájlba menthetők. A Brookefield rendszerű viszkoziméterek mérésénél hibát okozhat a minta mennyiségi eltérése, ezért e probléma kiküszöbölésére a vizsgált minta mennyiséget mindig azonosnak kell lennie.

A vizsgálatok során azt a következtetést vontuk le, hogy a nyírás időbeli előrehaladtával a tejfölök és a frissfölök viszkozitása csökken, majd a nyíróerő megszűnése után újra regenerálódik. E tulajdonság alapján megállapítható, hogy ezek a termékek a tixotróp folyadékok csoportjába tartoznak. A tejminták összetétele jelentősen eltért egymástól, és ez a reológiai tulajdonságaikat nagyban befolyásolta. Egyik tejmintát (18,5 % szárazanyag- és 15,3 % fehérjetartalom), viselkedése alapján, nem tudtuk besorolni egyetlen általunk ismert reológiai csoportba sem, a másik két minta esetében pedig azt tapasztaltuk, hogy egy-egy adott hőmérsékleten megváltozott a reológiai tulajdonságuk.

A tejkészítmények azonos hőmérsékleteken történő összehasonlítása során kiderült, hogy a zsírtartalom növekedésével együtt nő a viszkozitás is. Tehát a 12%- os frissfölök és tejfölök viszkozitása mindig alacsonyabb, mint a megfelelő 20%-osé. Az azonos gyártótól származó azonos zsírtartalmú frissfölök és tejfölök viszkozitása között nincs jelentős eltérés, ám a frissfölöké mindig magasabb, mint a tejfölöké.

A minták hőmérséklet - viszkozitás összefüggésének vizsgálatakor azt tapasztaltuk, hogy a hőmérséklet emelkedésével a belső súrlódás folyamatosan csökken. Ez az eredmény összhangban áll az Arrhenius-féle egyenlettel. Tehát, a tej-, és tejkészítmény- minták viszkozitását több tényező határozza meg egyszerre, úgy mint, a nyírási idő, a hőmérséklet, és a termékek összetétele (zsírtartalom, kazeintartalom, savófehérje-tartalom, laktóztartalom). Mivel a viszkozitás a termékek összetételének is függvénye, ezért megfelelő mintasorozat esetén, további vizsgálatokat végezve, a reológiai tulajdonságok alkalmasak arra, hogy tejipari termékek bizonyos minőségi paramétereire következtetéseket vonjunk le.

THERMOMYCES LANUGINOSUS EREDETŰ FITÁZ ENZIM ELŐÁLLÍTÁSA

Szerző: **Kozma László** Végzés éve 2008
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: Bujna Erika egyetemi tanársegéd
Rezessyné Dr. Szabó Judit egyetemi docens

Gazdaságos, ipari léptékű enzim előállítás mikrobiális biotechnológiai módszerekkel lehetséges. A *Thermomyces lanuginosus* egy valódi termofil gomba, amely hőstabilis fitáz enzimet termel. A fitáz enzim elsődleges szubsztrátuma az antinutritív tulajdonságú fitinsav. A fitáz enzim a fitinsav hidrolízisét katalizálja, ennek során foszfát észterek hasítása közben szervetlen foszfát szabadul fel. Mikrobiális fitáz enzimkészítmények alkalmazása a nem kérődző állatok takarmányozásban megnöveli a fitátban kémiailag kötött foszfor hasznosíthatóságát. Ezáltal növeli a táplálékban lévő Ca, Mg, Zn, Cu, Fe és Mn hozzáférhetőségét, valamint csökkenti a talaj és a vízkészletek foszfor szennyezettségét. A fenti problémakör megoldásához kapcsolódóan TDK munkám során *Thermomyces lanuginosus* eredetű fitáz enzim fermentációs előállítás-technológiájának kidolgozásával és optimálásával foglalkoztam.

Különböző *T. lanuginosus* törzsek által termelt fitáz enzim aktivitását 5%-os rizslisztes tápközegen vizsgáltam. Az enzimtermelés fokozása céljából kísérleteket végeztem a fermentációs tápközeg pH szabályozásának hatására vonatkozóan. Az IMI 096218 törzs a legnagyobb aktivitást (250U/l) pH=7,5 Tris-maleát/NaOH pufferrel készített tápközegben mutatta. Az IMI 096218 és a CBS 288.54 törzsek fitáz termelő képességét 4 féle, különböző mezőgazdasági eredetű komponenst (búzakorpa, kukorica-, rizs- és szójaliszt) tartalmazó fermentációs tápközegen összehasonlítva megállapítottam, hogy mindkét törzs esetében a rizsliszt bizonyult az enzimtermelés szempontjából a legkedvezőbb szubsztrátumnak. Az IMI 096218 törzs azonban mintegy 8-szorosan nagyobb aktivitás értékeket (>300 U/l) mutatott a fermentáció során, mint a CBS 288.54.

A fermentációs technológia további optimalizálása érdekében vizsgáltam a fermentáció korának és a rizsliszt koncentrációjának hatását az IMI 096218 törzs fitáz enzim termelésére vonatkozóan. A fitáz aktivitás alakulását már a fermentáció 1. napjától kezdve nyomon követtem. Az 5%-os rizsliszt koncentráció alkalmazásával a 2. napon 674 U/l volt a maximális aktivitás, azaz több mint négyszeres aktivitás növekedést értem el.

Meghatároztam az enzimaktivitás hőmérséklet optimumát, a maximális aktivitás értéket 65^{o}C-on kaptam. A *T. lanuginosus* gomba aerob szervezet, így a fermentációk során a szuboptimális levegőztetés és a túllevegőztetés is problémát okozhat, ezért a levegőztetés hatását is megvizsgáltam. Két különböző fordulatszámon (120 és 220 rpm) és különböző koncentrációjú rizsliszteken (2, 4, 5, 6 és 8 %) indítottam a fermentációt. Gazdaságossági szempontokat figyelembe véve az 5% koncentrációjú 220 rpm-en rázatott 4. napos tenyészet bizonyult a legjobbnak.

A tápközeg különböző anyagokkal (Tween 80, citromsav, élesztőkivonat) történő kiegészítésének hatását megvizsgálva azt találtam, hogy a Tween 80 – ami a sejtfal áteresztő képességét megváltoztatja – jelentős mértékben növeli a fitáz aktivitást, ugyanakkor a citromsav gátolja az enzim termelését.

Optimálási kísérleteim eredményei ígéretesek, mivel a *T. lanuginosus* IMI 096218 törzs esetében, mintegy 9-szeres aktivitás növekedést értem el. További feladatként jelölhető meg az enzim tisztítására módszer kidolgozása és az így nyert enzim jellemzése.

MÓDSZERFEJLESZTÉS NÖVÉNYVÉDŐSZEREK MEGHATÁROZÁSÁRA NÖVÉNYI OLAJOKBÓL HPLC-(ESI+)MS/MS TECHNIKÁVAL

Szerző: **Polgár László** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék

Témavezető: Kmellár Béla PhD hallgató

Manapság szinte minden mezőgazdasági termelő használ különböző növényvédő szereket (ún. peszticideket), hogy megvédje a termést a kártevőkkel szemben és hogy növelje a terméshozamot. Ezen szerek nyomokban átkerülhetnek az élelmiszerekbe, és veszélyt jelenthetnek a fogyasztókra, így e szermaradványok mérése egy fontos analitikai feladat.

A dolgozat témája egy olyan módszer fejlesztése, mely célja növényi olajokból történő növényvédőszer-meghatározás.

Munkám során a Magyarországon legnagyobb mennyiségben felhasznált olajokat (napraforgó-, olíva, pálma- és repceolajt) vizsgáltam.

A méréseket a mai peszticid-analitikában széles körben alkalmazott mérőrendszerrel, HPLC (ESI+)-MS/MS rendszerrel végeztem. A minták előkészítésére az olajok vizsgálatára módosított QuEChERS módszert alkalmaztam, mely megfelelő tisztaságú extraktumot eredményezett még az ilyen problémás mátrixból is.A módszer validálása során meghatároztam a lineáris mérési tartományokat, a mátrixok hatását az érzékelhetőségre, a kimutatási határokat és a kinyerési hatásfokokat.

A különböző mátrixkomponensek hatására jelentősen változott peszticidek érzékelhetősége, ezért rutinminták mérésekor elengedhetetlen az ún. matrix-matched (mátrixhoz illesztett) kalibráció alkalmazása.

A kimutatási határok meghatározása megmutatta, hogy a módszer alkalmas a legtöbb peszticid kimutatására már kis koncentráció-tartományokban is – legtöbb esetben már 1 μg kg^{-1} -os koncentrációban detektálhatóak voltak a komponensek.

A kinyerési hatásfok vizsgálatakor – a választott minta-előkészítési technikát alkalmazva – alacsony értékeket kaptam a vizsgált peszticidekre, melynek okát későbbi munkám során igyekszem kideríteni, valamint további célom a minta-előkészítés tökéletesítése.

THERMOMYCES LANUGINOSUS EREDETŰ INULINÁZ ENZIMTERMELÉSÉNEK FOKOZÁSA

Szerző: **Sujtó Noémi Mercedes** IV. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezető: Dr. Nguyen Duc Quang egyetemi adjunktus

Az enzimek közül az inulináz nagy érdeklődésre tett szert az utóbbi időkben, mivel széles körben alkalmazható inulin alapú bioetanol gyártásra és inulinból történő magas fruktóztartalmú szirupok (az inulin teljes hidrolízise) vagy prebiotikus frukto-oligoszacharidok előállítására is (az inulin részleges hidrolízise). A magas tisztaságú fruktóz szirup elsősorban a cukorbetegek táplálkozásában tölt be fontos szerepet. Az előállításukra jelenleg az iparban két enzimes technológia ismert: a glükózból történő izomerizáció vagy inulin teljes hidrolízise. Az előbb technológiával viszonylag alacsony átalakítás érhető csak el (45% körüli), így szükség van a fruktóz elválasztására és dúsítására. Alternatíva lehet az inulináz használata (második enzimes technológia), amely ígéretes és olcsó megoldást nyújt a 95% tisztaságú fruktóz szirup előállítására, ami az inulin egylépéses enzimes hidrolízise után keletkezik. Továbbá az endo-inulináz enzimkészítmények iparilag nem állnak még rendelkezésre és viszonylag drágák. Mindezek alapján a TDK kutatómunkámban *Thermomyces lanuginosus* termofil gomba által termelt inulináz enzimtermelés maximalizására fókuszáltam.

Különböző nemzetközi törzsgyűjteményekből (ATCC, DSM, IMI, CBS) származó *Thermomyces lanuginosus* törzsek inulináz enzimtermelési képességét vizsgáltam és rangsoroltam. Ennek alapján az IMI 140524-es törzs mutatta a legjobb inulináz aktivitást, így ezt a törzset választottam további optimálási kísérleteimhez. Megvizsgáltam különböző szénforrások (dália eredetű inulin, csicsóka sűrítmény, glükóz, fruktóz, maltóz, laktóz és keményítő) hatását az enzim termelésére rázatott lombikos fermentáció során. A legnagyobb aktivitás értékeket a glükóz (160 % növekedés) és a csicsóka sűrítmény (158 % növekedés) esetében értem el. Számos nitrogénforrás (élesztő kivonat, L-aszparagin, karbamid, ammónium-szulfát, nátrium-nitrát, ammónium-klorid, pepton, hús- és marhahúskivonat) hatását vizsgáltam. A mérés eredményeként megállapítható, hogy hús- és marhahús kivonatot tartalmazó táptalajon nagy aktivitás mutatható ki, de ennél még jobb eredmény érhető el (188 % relatív aktivitás) ha peptont használunk. Többlépéses kísérlettervezéssel optimáltam a csicsóka és pepton koncentrációját. Megállapítottam, hogy 1 (m/v) % csicsókát és 0,6 (m/v) % peptont tartalmazó tápközegen értem el a maximális inulináz enzimtermelést a vizsgált tartományban. Megvizsgáltam néhány felületaktív anyag (Tween 20, 40, 60, 65, 80, 85; SDS és Triton X-100) hatását is az enzim kiválasztásra nézve. Megállapítottam, hogy 1 % tween 80 hozzáadásával 10 U/ml enzim titer érhető el, valamint SDS és Triton X-100 jelenléte szintén fokozza az enzim kiválasztódását.

Összefoglalva megállapítható, hogy a tápközeg optimálásával közel 15-szörösére fokozható az enzimaktivitás. A kapott eredmények megalapozhatják egy csicsóka vagy glükóz alapú inulináz termelési technológia fejlesztését.

Kutatásaimat OTKA F67717 téma támogatja

MÓDSZERFEJLESZTÉS SZÁRAZTÉSZTÁK ZSÍR- ÉS TOJÁSTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRA NIR TECHNIKÁVAL

Szerző: **Szigedi Tamás** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék

Témavezető: Dr. Fodor Marietta egyetemi adjunktus

A korszerű és egészséges táplálkozási szokások térhódításával egyre nagyobb az igény a vásárlók részéről a megfelelő tájékoztatásra az élelmiszerek összetételére vonatkozóan. Száraztészták esetében elsősorban a tészta zsír-, szénhidrát- és fehérjetartalma, az ezekből számítható energiatartalom, valamint a tojástartalom ismerete szükséges.

Célom volt, hogy módszert dolgozzak ki kereskedelmi forgalomban kapható száraztészták zsír- és tojástartalmának NIR technikával történő meghatározására. A módszer nagy előnye, hogy gyors, minimális minta-előkészítést igényel, a vizsgálat során rövid idő alatt viszonylag nagy mintaszám analízise elvégezhető.

A módszer kifejlesztéséhez egy 90 spektrumos kalibrációs rendszert állítottam fel. A zsírtartalom meghatározására olyan összefüggést talált a Bruker NIR/NIT készülék OPUS programja, amely a standard és becsült értékek között mindössze 0,09% eltéréssel mér. Így sikerült olyan műszeres eljárást kidolgoznom, mely alkalmas a szabványban leírt hosszadalmas és megbízhatatlan klasszikus módszer kiváltására.

A módszer továbbfejlesztése tojástartalom meghatározására egy jelenleg is folyamatban levő munka részeredménye. A tojástartalom meghatározására liofilizált tojásminta zsírtartalmát vettem alapul. A liofilizátum szárazanyag-tartalmának és zsírtartalmának ismeretében számítottam ki egy tojás százalékos zsírtartalmát. A tojás és a száraztészták zsírtartalma ismeretében további számításokat végeztem, hogy a korábban vizsgált 90 minta a zsírtartalom alapján milyen tojástartalommal jellemezhető. Az így kapott adatok és a rendelkezésemre álló NIR spektrumok között a műszer programja segítségével kerestem a kapcsolatot. A kísérletek pillanatnyi állása szerint kétféle összefüggés is jónak mutatkozik. Az adatok további finomításával, az eredmények alapos értékelésével kell a két módszer közül a legjobbat kiválasztanom, amely döntéshez azonban még további méréseket kell végeznem. A tojástartalom meghatározásának módszerét csak ésszerű határok között érdemes finomítani, tekintettel a Magyar Élelmiszerkönyv jelenlegi előírásaira, mely szerint a 8 tojás/kg száraztészta esetén ±25% tojástartalom eltérés a megengedett. Így a már 6 tojás/kg típusú száraztésztát is 8 tojásos minőségűnek lehet tekinteni. A műszeres módszerrel a csomagolás szerint 8 tojásos száraztésztát 6,3 illetve 6,8-nak mértem, amely a Magyar Élelmiszerkönyv előírásai szerint 8 tojásos száraztésztának minősíthető. Ugyanakkor mértem olyan 8 tojásos száraztésztát is, amely valóban tartalmazta méréseim szerint a 8 tojást kilogrammonként. Ilyen adatok ismeretében felmerül bennem a kérdés, jogos-e ez a megengedő szabályozás, s nem lenne-e etikusabb a szigorítása, tekintettel arra, hogy 6 tojásos száraztészták éppúgy forgalomban vannak, mint a 6 tojást tartalmazó, de 8 tojásosnak minősített és ezáltal drágább termékek.

12. ÉLELMISZERTUDOMÁNY II. TAGOZAT

CSICSÓKA SŰRÍTMÉNY ERJESZTHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA BIOETANOL ELŐÁLLÍTÁSÁRA

Szerző: **Darnay Lívia** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: Dr. Nguyen Duc Quang egyetemi adjunktus
Kun Szilárd tudományos segédmunkatárs

Az emberiség számára rendelkezésre álló olaj és földgáz készletek végesek, amelyek a különféle becslések szerint 50-150 év múlva egyszerűen elfogynak. A fosszilis készletek kimerülésével - a szakemberek szerint - ma a növényi eredetű hajtóanyagoknak van a legnagyobb esélyük az energiapiacon a kőolaj alapú motorhajtóanyagok részleges helyettesítésére. Jelenleg Magyarországon a bioetanol gazdaságos ipari gyártása keményítő tartalmú nyersanyagokon valósul meg, a cellulóz alapú technológia pedig nem érett az ipari megvalósítására, így alternatívát jelenthet az inulin tartalmú növényi nyersanyagok felhasználása. A csicsóka, mint inulint tartalmazó gumós növény megfelelő alapanyagot szolgáltathat, amely termesztésére Magyarország éghajlata és talaj adottságai kedvezőek, valamint megfelelő fajtákkal (Ceglédi, Rubik, Tápió sima) és génbankkal is rendelkezik. Ezen érvek alapján célul tűztem ki a csicsókasűrítményből kiinduló bioetanol előállítási technológiájának kidolgozását. A cefrézési és az erjesztési folyamatok nyomon követésére redukáló cukortartalom mérést, HPLC mérést és alkoholtartalom meghatározást alkalmaztam. A cefrében lévő inulin és frukto-oligoszacharidok lebontására kereskedelemben kapható inulináz enzimkészítményt használtam.

A különböző extrakttartalmú (≈10%, 15%, 20%, 25% és 30%) csicsóka cefrék erjeszthetőségét vizsgálva megállapítottam, hogy a cefrékben lévő szénhidrátok alkohollá erjeszthetők az alkalmazott *Saccharomyces cerevisiae* fajélesztővel. A cefrék alkoholtartalma 4,49 V/V% és 12,32 V/V% között változott. Mivel az erjesztés végén még jelentős mennyiségű szénhidrátot detektáltam a cefrében, ezért szükségesnek tartottam az enzimes hidrolízis (enzim mennyisége 5ml/300g szénhidrát) elvégzését. A biokonverzió sikeresnek bizonyult, hiszen mind a redukáló cukor, mind HPLC mérés alapján kimutatott fruktóz mennyisége jelentősen megnövekedett. A magasabb extrakttartalmú cefrék alkoholtartalma pedig 1-2 V/V%-kal nagyobb volt, mint kezeletlen csicsóka cefréké. A csicsóka feldolgozáskor és tároláskor számos kísérő mikroorganizmussal szennyeződhet, így az optimális cefrézési technológia kidolgozásánál a hőkezelés (80°C, 20 perc) hatását is megvizsgáltam. Az eredmények alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a cefrék hőkezelésével javítható az erjesztési folyamat hatékonysága és ezáltal nagyobb alkoholhozam érhető el. Mivel cefrézésnél alkalmazott exogén enzimkészítmény viszonylag drága termék, így a gazdaságosságot szem előtt tartva, optimáltam a felhasználandó enzim mennyiségét. Különböző szubsztrátum/enzim arányú kísérleteket állítottam össze. A kapott eredményeim alapján a 3 ml enzim adagolása javasolható a 300g szénhidrátot tartalmazó cefre kezelésére.

Összegzésként elmondható, hogy a munkám során olyan cefrézési/erjesztési eljárást sikerült kidolgoznom, amely 13 V/V% alkoholtartalmú cefrét eredményezett. Ez a cefre már alkalmas lehet gazdaságos bioetanol előállítására.

FAJTAMÉZEK MINŐSÉGI GARANCIÁJA ÉS FELHASZNÁLÁSI MÓDOZATAI A VENDÉGLÁTÁSBAN

Szerző: **Oravecz Titanilla Éva** III. évfolyam
BGF Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Főiskolai Kar
Vendéglátás Intézeti Tanszék

Témavezetők: Dr. Gundel János egyetemi magántanár
Dr. Szalainé Mátray Enikő tudományos főmunkatárs

A méhek sok millió éve élnek a földön, a legújabban megtalált borostyánkőbe zárt méhmaradványok 100 millió évesek, és jelentőségük a korukkal van szoros összefüggésben. A méhészeti termékek közül a legjelentősebb a méz, amelyet a mézelő (Apis mellifera-mézcsináló-) méhek állítják elő, a növények szaporító szervében, a virágban termelődött nektárból. A cukortartalmú nedveket enzimek segítségével invertálják mézgyomrukban, az így kapott híg mézet szájukban besűrítik, majd a viaszból készített lépekbe ürítik, ahol a méz tovább sűrűsödik, érlelődik. A szükséges sűrűség elérése érdekében többször felszívják, és újra szétkenik a nektárt a lép falán (fizikai jellegű besűrítés). A további méhészeti termékek élettani hatásuk alapján szintén hasznos étrend kiegészítők, ill. javítók lehetnek. A méhek testalkotó tápláléka a szintén virágokból származó pollen, ill. virágpor. A méhanya fejlődését a dajkaméhek garatmirigyének váladéka a méhpempő biztosítja. A méhlakás belső fertőtlenítését a rügyekről származó propolisz garantálja. A méhek viaszmirigyének váladéka a méhviasz, amely a méhek egyedfejlődésének ad teret és körülményt.

A méz minőségi garanciáját számos kaptáron belüli ill. azon kívüli tényezők összessége határozza meg. A kijáró méhek által gyűjtött nektárt gazdagítják a belső kiválasztású rendszereikből származó különböző savakkal, enzimekkel és hormonális anyagokkal. Az érlelési folyamat közben a méz víztartalma folyamatosan csökken. A levegővel nagy felületen érintkező nektár vizet veszít a meleg kaptárban, a további felesleges nedvesség eltávolítását a belső munkások szárnymozgásukkal segítik elő. Az érlelési folyamat végét a lépek viaszfedővel való befedése jelenti. A mézzé érlelési folyamat végére a nektár eredeti 30-90% víztartalma a 18-20%-ra csökken. Ettől kezdve tekintetjük érettnek a mézet.

Dolgozatomban szeretném bemutatni a fajtamézek lehetséges felhasználási módozatait és értékes szerepüket a vendéglátás területén. A különböző mézfajták cukorösszetevőinek aránya nagymértékben meghatározza a méz minőségét, emészthetőségét, ezért a méz cukorkomponenseinek elemzésén keresztül szeretném alátámasztani a méz emberi szervezetre kifejtett jótékony hatásait. Különböző mézféleségek cukorösszetevőit vizsgáltuk két évjáratban. A cukorösszetevők vizsgálata az ÁTK Gödöllői Kutatótelepén HPLC módszerrel történt. A vizsgált minták Magyarország különböző területeiről, különböző évekből (2000, 2003) származnak. A vizsgálat során különböző akác jellegű, akác, galagonya, hárs, hárs jellegű, repce, tavaszi, nyári vegyesvirág, selyemkóró és napraforgó méz cukorösszetevőit fruktóz, glükóz, szaharóz, turanóz, maltóz, izomaltóz, erlóz, melezitóz és maltotrióz tartalmát határoztuk meg.

Az eredmények alapján a vizsgált akác mézmintákban átlagosan 39.98 % fruktóz, 32.86 % glükóz, 0.3 % szaharóz, 2.51 % turanóz, 3.73 % maltóz, 1.17 % izomaltóz, 0.99 % erlóz, 0.46 % melezitóz volt jelen, az összes cukortartalom átlagosan 81.2 % volt. A fajtamézek között szignifikáns különbség van a fruktóz és glükóz tartalomban, továbbá a fajtamézekre jellemző fitovegyületekben, melyeknek köszönhetik ezen mézfajták sajátos ízüket, aromájukat, közismert a gyógyhatásuk is. A fajtamézek aromagazdagsága lehetőséget rejt a vendéglátás számára pl. az ételek ízesítésében.

SÁRGARÉPA OSZTÁLYOZÁSA KÉPFELDOLGOZÁSSAL

Szerző: **Orgován Ádám** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Fizika-Automatika Tanszék

Témavezetők: Dr. Felföldi József egyetemi tanár
Gillay Zoltán egyetemi tanársegéd

TDK dolgozatom célja egy on-line rendszerben is alkalmazható sárgarépa-válogató algoritmusának kifejlesztése, mely alkalmas az I. osztályú (normál), méreten aluli, elágazó és törött egyedek kiválasztására.

Alapkutatásaim során 222 db Soprano F1 fajtájú répát vizsgáltam. Először 16 darabot mértem a BCE Fizika-Automatika Tanszéken fejlesztett számítógépes látórendszerrel, ezek segítségével kezdtem meg az algoritmusfejlesztést, tesztelését. Második körben 206 db répát mértem, ugyanazon betárolt halmazból.

A répákat először 11 paraméter figyelembevételével vizsgáltam főkomponens- és diszkriminancia-analízis segítségével. A minták nem különültek el megfelelően, főkomponens analízissel csupán a normál és az egyéb minták közt volt megfigyelhető csoportosulás, diszkriminancia analízissel a mintákat 92%ban helyesen csoportosította, de törött egyedeket sorolt az I. osztályú egyedek közé.

A csoportosítás hatékonyságának növelése érdekében megkezdtem egy előválogató algoritmus fejlesztését, MathCad matematikai szoftverben. Először az elágazó egyedeket kívántam elválasztani a populációból. Az eljárás során, adatredukció után a répa körvonalait polárkoordinátákkal ábrázoltam, majd lokális szélsőérték-keresést végeztem. A megvizsgált, előzetesen különválogatott csoportra alkalmazva az algoritmust, 75 %-ban helyesen ismerte fel az elágazásokat.

Következőkben a törött egyedeket választottam ki a csoportból. A redukált adatsorra elvégeztem egy beforgatást, mely a kamera x tengelyéhez igazította a répa hossztengelyét. A törésvizsgálatot beforgatott mintán, körvonalpontokra illesztett egyenes meredekségének vizsgálatával végeztem. Mivel a répák nem pont derékszögben törnek, így a felismerési eljárás az előzetesen kiválogatott csoport 65%-át ismerte fel helyesen.

A numerikus előosztályozáson átesett mintákat újra vizsgáltam diszkriminancia analízissel. Az előosztályozott halmaz esetén a kombinált algoritmus az első osztályba nem sorolt alaki hibás egyedet, az összes csoportra vetítve pedig 1,8 %-os hibával végezte az osztályozást.

Az alapkutatások eredményeit felhasználva C++ nyelven megkezdtem egy gyakorlatban is használható válogató algoritmusának és szerkezetének fejlesztését. A berendezés 4 felvételt készít répánként, forgatás közben a répák hossztengelye megegyezik haladási irányukkal. Az eddig használt szegmentálási és körvonal-keresési algoritmus a forgató-berendezésen lévő répák esetében nem volt használható. Új megvilágítási elrendezés és négyzetes normáláson és súlypontból induló kifestésen alapuló algoritmus használatával a szegmentálás nagymértékben javult.

LEHET-E FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZER A CSONTHÉJAS GYÜMÖLCSÖKBŐL?

Szerzők: **Szilvássy Blanka és Papp Nóra** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék

Témavezetők: Dr. Hegedűs Attila egyetemi docens
Stefanovitsné Dr. Bányai Éva egyetemi tanár

Hazánkban a táplálkozással összefüggő (például daganatos, szív- és érrendszeri) betegségeknek rendkívül sok haláleset tulajdonítható. Egyre több kutatás bizonyítja, hogy a gyümölcs- és zöldségfogyasztás nagy mértékben segíthet ezen betegségek megelőzésében. A statisztikák szerint a magyar lakosság nem eszik elegendő mennyiséget ezekből. A helyzet kezelésének lehetséges megoldása olyan növelt biológiai értékű gyümölcsök fogyasztása, melyek a szükséges bioaktív vegyületekből többet tartalmaznak. A bogyósgyümölcsök antioxidáns kapacitása és egészségi hatásai jól ismertek, de a csonthéjas gyümölcsökről ilyen szempontból máig nem sokat tudtunk. Vizsgálataink célja a csonthéjas gyümölcsök antioxidáns kapacitásának jellemzése volt, és annak tisztázása, hogy ezt a tulajdonságot milyen mértékben befolyásolja a genotípus (fajta), az érési állapot és a termőhely. Továbbá kíváncsiak voltunk arra, hogy az antocianin- és C-vitamin-tartalom a kiemelkedő beltartalmi értékekkel rendelkező meggyek esetében hogyan járul hozzá az összantioxidáns kapacitás kialakításához.

Vizsgálataink során 11 cseresznye, 19 meggy, 20 japánszilva, 6 cseresznyeszilva és 6 kajszi fajta vízoldható antioxidáns kapacitását mértük FRAP- és kemilumineszcenciás módszerrel (ACW), továbbá a gyümölcsök összes polifenol-, szénhidrát-, C-vitamin-, antocianin- és ásványielem-tartalmát.

A gyümölcsök közül a cseresznyeszilvát jellemezte a legkisebb, a meggyet a legnagyobb antioxidáns kapacitás és összpolifenol-tartalom. A fajták közötti variabilitás mértéke a meggy (25-szörös) és cseresznye (27-szeres) esetében volt a legnagyobb. A meggyfajták többsége elérte a bogyósok közt nagyobb vízoldható antioxidáns kapacitással (5–6 mmol AS/L) rendelkező málnafajták FRAP-értékét. A ‘Pipacs 1’ meggyfajta (29,7 mmol AS/L) elérte a bogyósok közt is kiemelkedő feketeribiszkék és a bodzák átlagos vízoldható antioxidáns értékét, ami e fajta gyümölcsében rejlő kivételes lehetőségekre hívja fel a figyelmet. A FRAP és ACW mérés eredményei között szoros (r=0,78) korrelációt mutattunk ki. Általánosságban elmondható, hogy a legtöbb ásványi elemből (pl. Al, Cu, Fe, Mn stb.) a meggyfajták tartalmazták a legnagyobb mennyiségeket. A legkevesebb elemet a japánszilvafajták tartalmazták. A cseresznyeszilvák Al- és K-tartalma kimagasló volt. Néhány neurodegeneratív betegség esetén olyan gyümölcsök (pl. japánszilvák) ajánlhatók funkcionális élelmiszerként, amelyek kevesebbet tartalmaznak ezekből a redox fémionokból, melyek e betegek számára kerülendők. A meggyek esetében mértük a glükóz- és fruktóztartalmat. Ebből a két monoszacharidból a legnagyobb mennyiséget a ‘Cigány C404’ és ‘Cigány 59’ fajták, a legkisebb mennyiséget a ‘VN-07’ fajta tartalmazta. Az antocianin mérésekor kapott eredményekből látható, hogy a kísérleti termesztésből származó fajták tartalmazták a legtöbbet ebből a komponensből. A C-vitamin-tartalom vizsgálatakor a fajták között kis eltérést (2-szeres) tapasztaltunk. A gyümölcsök antioxidáns kapacitásának meghatározásában a genetikai potenciál (fajta) meghatározó, de a termőhely is befolyásolta. Eredményeink alapján a csonthéjas gyümölcsökből funkcionális élelmiszerek előállítása megkezdhető.

A MAGYAR KONYHA FŰSZERHASZNÁLATA A HONFOGLALÁSTÓL NAPJAINKIG

Szerző: **Rácz Adél** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Turizmus Tanszék

Témavezető: Dr. Muszatics László egyetemi docens

Fűszerek azok a többségükben növényi vagy ásványi eredetű termékek, amelyeket ételeink ízesítésére, illatosítására, esetleg tartósítására használunk. Az emberiség, sőt a különböző történelmi idők, földrajzi tájegységek sajátos kultúrkörei egyben sajátos konyhaművészetet is alakítottak ki. Minél jobban finomultak az ízlések, annál fontosabbak lettek a fűszerek. Ez természetesen egyúttal azt is jelentette, hogy mind keresettebbé és lassan a mindennapi konyha nélkülözhetetlen elemeivé váltak.

Minden nemzeti konyhának megvannak a kedvenc fűszernövényei. A magyar konyha legkedveltebb, legnépszerűbb és egyben leginkább használatos fűszernövénye a pirospaprika. Ennek ellenére a paprika csak az 1775-ben megjelent Csapó-féle „Magyar kert" című könyvecskében mutatkozik be először.

Több írásos emlék is igazolja azon állítást, miszerint gyógy- és fűszernövényeinket már i.e. 3000-es években is ismerték, mi több, tudatosan használták.

A hunok hosszú évszázadokon keresztül szoros kapcsolatban voltak a kínaiakkal, így a honfoglaláskori magyar konyháról leginkább a kínaiakról megmaradt emlékekből gyűjthetünk ismereteket. Az viszont igazolható, hogy őseink természettisztelőek voltak, és igazán sokféle fűszernövényt használtak. Több emlékünk van Mátyás király korabeli konyhánkról. Az írások azt igazolják, hogy a fűszerek termesztésével már a XIV-XV. században is kísérleteztek hazánkban.

Nehéz egyértelmű választ adni arra a kérdésre, hogy a XIX. században miért mentek ki a divatból a fűszerek és a fűszernövények. Tény azonban, hogy csökkent a fűszerek iránti kereslet, és más termékek lettek a legfontosabb kereskedelmi cikkek.

Úgy tűnik azonban, a XX. század végétől újra kezd fellendülni fűszereink iránti érdeklődés. Közvélemény kutatásom alapján ezt nem utolsó sorban a szuper- és hipermarketeknek köszönhetjük, hiszen a többség itt szerzi be mind friss, mind egyéb állagú fűszereiket. A felmérésből megtudhatjuk még például azt is, napjainkban mely fűszereket használják leggyakrabban, általában mennyire érdeklődnek a gasztronómiának ezen ága iránt.

Továbbá készítettem egy mélyinterjút a büki Danubius Thermal és Sport Hotel főszakácsával, aki beavat minket abba, milyen jelentőséget tulajdonít a fűszereknek napjainkban. Másik interjúm Gombkötő Jánossal készült, aki Keszthely Város Vendéglátó, Idegenforgalmi, Kereskedelmi Szakképző Iskolájában tanít, és 35 éve dolgozik a szakácsmesterségben és vendéglátásban. Vele a vadhúsról, annak értékéről és elkészítési formáiról beszélgettem.

SZINBIOTIKUM LÉTREHOZÁSÁNAK KÍSÉRLETI MEGALAPOZÁSA

Szerző: **Styevkó Gabriella** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: Rezessyné Dr. Szabó Judit egyetemi docens
Dr. Nguyen Duc Quang egyetemi adjunktus
Dr. Szekér Krisztina tudományos segédmunkatárs

Az utóbbi években a táplálkozástudományban új fogalom, a ’funkcionális élelmiszer’ elnevezés jelent meg. A funkcionális élelmiszerek olyan feldolgozott élelmiszerek, amelyek tápláló jellegük mellett, elősegítenek egyes testi funkciókat, erősítik a szervezet védekező mechanizmusát, hozzájárulnak betegségek megelőzéséhez. A funkcionális élelmiszerekhez sorolhatók a probiotikumot, prebiotikumot, illetve mindkét összetevőt tartalmazó ún. szinbiotikus élelmiszerek.

Kutatómunkám során probiotikus kultúrák felhasználásával szinbiotikus termék létrehozását céloztam meg. Prebiotikus összetevőként a Magyarországon is termeszthető csicsókát alkalmaztam. Kísérleteimmel bizonyítani kívántam, hogy a bifidobaktériumok szintetizálnak és kiválasztanak inulináz enzimet, tehát növekedési szubsztrátumként hasznosítják a csicsókában is megtalálható inulint és frukto-oligoszacharidokat. A fermentációval előállított probiotikus termékben a prebiotikumként számon tartott oligoszacharidok kimutatását szintén fontosnak ítéltem. Továbbá terveim között szerepelt az előállított termékek antimikrobás hatásának kimutatása.

Az inulináz aktivitás vizsgálatának eredményei alapján megállapítottam, hogy az általam vizsgált *Bifidobacterium* törzsek mindegyike különböző mértékben, de termel extracelluláris inulináz enzimet. Kimutattam, hogy a szénhidrát forrás változtatása másként hat a különböző *Bifidobacterium* törzsek inulináz termelésére. Továbbá megállapítottam, hogy a 7,5 % szárazanyag-tartalmú csicsókalé megfelelő közeg a bifidobaktériumok növekedéséhez, valamint lehetséges szinbiotikum alkotórész, mivel 24 órás fermentáció során is tartalmazott elegendő nagy polimerizáltsági fokkal rendelkező oligofruktózt.

Az antagonista hatás vizsgálata céljából végrehajtott kísérletek eredményei alapján megállapítható, hogy mind a monokultúrás (*Bifidobacterium lactis* Bb-12, vagy *Lactobacillus casei* 01), mind a vegyes kultúrás tenyészetek sejt-sejt kölcsönhatás esetén intenzív gátlást fejtenek ki az *E. coli* törzsekkel szemben. Csupán anyagcseretermékük alkalmazásával nem érhetünk el ilyen mértékű gátlást.

Mikrolemezes kísérleti eredményeim rámutatnak arra, hogy *B. lactis* Bb-12 és a *Lactobacillus casei* 01 vegyes kultúrával fermentált csicsókalevet megfelelő koncentrációban alkalmazva gátolja az *E. coli* törzsek szaporodását. Emellett megállapítottam, hogy különböző szárazanyag-tartalmú csicsókalében inkubálva az *E. coli* törzseket, azok szaporodó képességére jelentős hatást gyakorolnak a környezeti feltételek.

Eredményeim ígéretesnek tűnnek olyan szinbiotikum kidolgozására, amely probitikumként *B. lactis* Bb-12 és/vagy *L. casei* 01 törzseket, prebiotikumként oligofruktózban gazdag csicsókalevet tartalmaz.

MÉZADAGOLÁS HATÁSA EGY PROBIOTIKUS SAVANYÍTOTT TEJTERMÉK MIKROFLÓRÁJÁNAK TÁROLÁS ALATTI ALAKULÁSÁRA

Szerző: **Süle Judit** IV. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszertudományi Intézet

Témavezető: Dr. Varga László egyetemi docens

Kísérletünk célkitűzése az volt, hogy megállapítsuk, milyen hatást gyakorol az akácméz a felhasználásával készített probiotikus savanyú tejtermékek mikroflórájának 4 hetes hűtve tárolás alatti alakulására.

Alapanyagként 4×0,5 liter ultrapasztőrözött, homogénezett, 1,5% zsírtartalmú tejet használtunk, melynek 0,5-0,5 literéhez hozzáadtunk 2,5, 5,0 ill. 10,0%-nyi (w/v) akácmézet. A negyedik egység tej (0,5 liter) töltötte be a kontroll szerepét, ezért ehhez nem adagoltunk mézet. Az így előkészített kontroll és mézes tejeket beoltottuk ABT-5 elnevezésű, fagyasztva szárított DVS kultúrával (Chr. Hansen, Hørsholm, Dánia), amely Lactobacillus acidophilus-t (A), bifidobaktériumokat (B) és Streptococcus thermophilus-t (T) tartalmazott. Az inkubálás 37°C-on történt 6 órán keresztül, 4,5-4,6-es pH eléréséig. Ezután gyors, jeges vizes hűtés következett 15°C-ra. Mind a négy termékből 15 egységnyit adagoltunk ki 30 ml-es, steril, jól zárható centrifugacsövekbe. Egy napos, 8°C-os előhűtést követően a mintákat hűtőszekrénybe helyeztük és 4°C-on tároltuk, majd 0, 7, 14, 21 és 28 napos korban 3-3 egységet elővettünk és meghatároztuk a termékazonos mikroorganizmusok élősejt-számait.

Vizsgálataink eredményei azt mutatták, hogy az akácméz 2,5-10,0%-nyi adagolása nem befolyásolta szignifikánsan ($P > 0,05$) a S. thermophilus és a L. acidophilus élősejt-szám értékeit a 28 napos tárolási idő alatt. Ezzel szemben, legalább 5,0%-nyi akácméz adagolása szignifikánsan késleltette ($P < 0,05$) a bifidobaktériumok pusztulását, mert a bifidobaktériumok képesek voltak szelektív tápanyagként felhasználni a mézben található oligoszacharidokat.

Összességében, az akácméznek probiotikus savanyított tejtermékek gyártásához történő felhasználása feltétlenül javasolható, ugyanis táplálkozás-biológiai előnyöket hordozó, természetes eredetű édesítőszerről van szó, amely 5,0%-nyi mennyiségben alkalmazva kellemessé teszi a végtermék érzékszervi tulajdonságait, miközben szignifikáns mértékben lassítja ($P < 0,05$) a bifidobaktériumok termékbeli pusztulását.

KÜLÖNBÖZŐ CSOMAGOLÁSÚ SÖRÖK MINŐSÉGVÁLTOZÁSÁNAK NYOMON KÖVETÉSE A TÁROLÁS SORÁN

Szerző: **Szabó Szabolcs** V. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar, Sör- és Szeszipari Tanszék

Témavezetők: Hegyesné Dr. Vecseri Beáta egyetemi docens
Kovács Zoltán PhD hallgató

Napjainkban a sörpiacot túlkínálat jellemzi, ami miatt a sörök hosszú ideig állhatnak az üzletek polcain. Ez alatt az idő alatt az italban számos olyan változás következhet be, ami a minőséget rontja. A sört többféle csomagolásban hozzák forgalomba, az üveges kiszerelés mellett egyre nagyobb tért hódítanak a dobozos és műanyag palackos sörök. Az egyes csomagolóanyagok más-más fizikai tulajdonságokkal rendelkeznek, így a tárolás során bekövetkező változások a csomagolóanyagoktól is függenek. A gyártók számára nagyon fontos, hogy ezeket a változásokat nyomon tudják követni és a minőségromlást a minimálisra csökkentsék.

A sör ízének változása nagyon sok vegyület megjelenésére, átalakulására vezethető vissza. Ezeknek a vegyületeknek az analitikai módszerekkel történő kimutatása – kis mennyiségük és rendkívül széles palettájuk miatt – nagy problémát jelent.

A munkám célja egy olyan objektív, pontos és reprodukálható módszer alkalmazása volt, amely a sörök tárolás során bekövetkező ízváltozását nyomon tudja követni. Kísérletemet a következők szerint állítottam össze: háromféle (dobozos, műanyag palack, üveges) csomagolású sört vizsgáltam szobahőmérsékleten-világosban és hidegen-sötétben történő tárolás során, több hónapon át. A méréseket havonta végeztem el. Elektronikus nyelv segítségével tanulmányoztam, hogyan változnak a tárolás során a sörök egymáshoz képest. Ezzel párhuzamosan meghatároztam a sörök fontosabb analitikai paramétereit.

A sörök analitikai úton meghatározható fő komponensei a tárolás során minimális változást mutattak. Minden esetben csökkent kis mértékben az alkoholtartalom és a fényáteresztő csomagolásban lévő sörökben mélyült a szín, így nem kaptam egyértelmű válaszokat a vizsgált paraméterek alapján a sörben végbemenő változásokra.

Az elektronikus nyelvvel végzett mérési eredményeimet értékelve megállapítottam, hogy a mérési módszer alkalmas a különböző csomagolóanyagokban lévő sörök elkülönítésére. Ezenkívül jól használható a sörök tárolási körülményeinek leírása, mivel nagyon jól nyomon lehetett követni, hogy változások mennek végbe a sörben a tárolás során. Megfigyelhető az is, hogy a tárolás során bekövetkező változások a hőmérséklettől függnek, ám a melegben tárolt sörök változásait a hidegben tároltak minden esetben követték.

A KOMLÓ ÉS A SÖR ILLATKAPCSOLATA

Szerző: **Szöllősi Dániel** IV. évfolyam
BCE Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék

Témavezetők: Dr. Korány Kornél egyetemi docens
Csóka Mariann műszaki oktató

Dolgozatom témájául a komló és a sör illattulajdonságainak vizsgálatát választottam. Két, különböző fajtájú komló és a felhasználásukkal készült sör aromaösszetételét tanulmányoztam. Igyekeztem feltárni az egyes komlófajták aromatulajdonsága közötti eltérést, a komlónak a sör illatára gyakorolt hatását, valamint a sörök közötti illatkülönbségeket.

A komló és sör mintákat undekanol-1 belsőstandard addíció után Likens-Nickerson szimultán desztillációs-extrakciós és/vagy vízgőzdesztillációt követő pentános extrakciós módszerrel készítettem elő GC-MS mérésre. A kivonatok poláros fázisú gázkromatográfiás elválasztását nagy részletességű tömegspektrometriás elemzés követte, a sör "bouquet" finom tulajdonságainak lehetőség szerinti legaprólékosabb megismerése érdekében. Az eredmények szemléletesebb interpretálására kifejlesztett aromaspektrum eljárással megállapítottam, hogy a két sör aromaképe nagyon hasonlít egymásra a csaknem azonos összetevőknek megfelelően, azonban bizonyos tartalmi különbségeket tárt fel a részletező elemzés.

A komlófajták között mutatkozott némi eltérés az illat tekintetében, de az jobbára az alkotók arányaiban jelentkezett. Az előzetes feltételezésekkel szemben nem az aroma, hanem a keserű komló bizonyult illatosabbnak. Ebben a fajtában ugyanis az illatintenzitás jellemzésére használt „aroma összpontszám" magasabb érték volt, mint az aroma komló esetén. Erre a különbségre magyarázattal szolgálhat a komlónemesítés, ennek során ugyanis az eredetileg „aromásabb" keserű komló veszíthet illatkomponenseket, hiszen a nemesítés során nem az aromaanyagok arányának növelése, hanem a keseranyagok csökkentése a cél. Emellett meglepődve tapasztaltam, hogy a komló közvetlenül szinte alig vesz részt a sör illatának kialakításában. Így látszólag hiába használnak különböző komlófajtákat a sörkészítéshez, a komlóforralás fázisában az illatkomponensek nagy része eltávozik, illetve átalakul, így a komló-eredet később szinte észrevehetetlen marad az illat szempontjából.

Vizsgált söreim különbözőségét a fermentációs anyagcseretermékek arány különbségében tudnám leginkább megragadni. Egyes alkoholok - izoamil-alkohol és feniletil-alkohol – és észterek - izoamil-acetát és 2-feniletil-acetát – esetében mutatkozott ez az eltérés. Mivel az erjesztés során ugyanazt az élesztő fajtát használják, a differencia nem ebből adódik. A fermentáció vezetésében viszont van eltérés. Ez a tény befolyással van az erjedés során keletkező illatanyagokra, ebből adódik az eltérés a fermentációs termékeket illetően.

További kutatások során arra kellene fényt deríteni, hogy az élesztőt mi is befolyásolja az aromaanyag termelésben. A fermentációs körülmények és az élesztő fajtája biztosan, mivel erre már vannak kutatási eredmények, de hogy az alkalmazott komló fajtája meghatározó tényező-e, jelenleg nem tudhatjuk.

13. ERDÉSZETI ÉS FAIPARI TAGOZAT

FOSSZILIS MARADVÁNYOK VIZSGÁLATA A PANNON-TÓ TÉRSÉGÉBŐL

Szerző: **Antalfi Eszter** IV. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar, Faanyagtudományi Intézet

Témavezető: Dr. Fehér Sándor egyetemi docens

2007 nyarán Bükkábrányban, majd' 8 millió éven át a föld alá temetett mocsárerdő felszínre kerülésével páratlan jelentőségű fosszilis növénymaradványok vizsgálatára kerülhetett sor. A mocsárerdő törzsei eredeti élőhelyükön állva, megőrizve eredeti szerkezetüket olyan ritkaság a tudomány számára, hogy kivételesen páratlan kutatási lehetőségeket nyújt a kutatók számára. A mintegy egy éves múltra visszatekintő bükkábrányi mocsárerdő kutatásáról mindeddig meglepően kevés eredmény látott napvilágot, az eddigi állítások szerint ma is élő vagy kihalt mocsárciprus faj (*Taxodium* sp.) élt az ősi erdőben.

Célom az volt, hogy a mocsárerdőt alkotó törzsek átfogó vizsgálatával pontosan megállapítsam mely fajok fordulhattak elő az erdőrészletben és cáfoljam, vagy igazoljam a korábbi állításokat.

A tíz megmentett törzs mindegyikéből a vizsgálataimhoz mintát vettem, amiből eddig három törzset tanulmányoztam. A fák törzseiről ránézés alapján nem lehet megmondani rendszertani hovatartozásukat, mivel nem tartalmaznak olyan sajátosságokat, amelyek alapján ez egyértelműen eldönthető lenne. A megoldás a fa belső, sejtes szerkezetében kereshető, amelyre mikroszkópi vizsgálattal kapunk választ. A fafaj meghatározása többnyire fénymikroszkópos metszetek segítségével történt, amit kiegészítettem elektronmikroszkópos és sűrűségi vizsgálatokkal is.

A vizsgált egyedek fajának határozása megtörtént. Az eredmény egyértelműen bizonyítja, hogy a mocsárerdőt egy több fajból álló állomány alkotja. A vizsgálatok kezdetén már látható volt, hogy mindegyik törzs a mocsárciprus-félék (*Taxodiaceae*) családjának tagja, viszont azt is kimutatták ezek a vizsgálatok, hogy a fák nem egyetlen fajhoz, sőt nem is egyetlen nemzetséghez tartoztak. A mikroszkópos vizsgálatok két fajra irányították a figyelmet. A két faj közötti különbségeket 13 pontban lehet összefoglalni, amelyekből öt tényezőt különböző okok miatt nem tudtam meghatározni. Ezek többnyire a minták rossz állapotából adódót. Kettő paraméter jelentősége a fafaj azonosításnál csak másod-, vagy harmadrendű, az illat és a sűrűség. Összességében így a 11 meghatározó tényezőből 8 egyértelműen választ ad a három minta fafajára. A vizsgálatok alapján kijelenthető, hogy a három törzsből kettőnek a fafaja mocsárciprus (*Taxodium distichum*), míg egy tengerparti mamutfenyő (*Sequoia sempervirens*) vagy a két nemzetség egy-egy közeli rokon kihalt faja.

A fizikai tulajdonságok közül az egyik legfontosabb jellemző a sűrűség, amelynek meghatározására kiemelkedő jelentőségű. Mivel a törzsekben a korai pászták gyengébb sejtjei összenyomódtak, a sűrűségadatok nem felelnek meg a valós értékeknek, így azok csak összehasonlításra alkalmasak. A mérések is alátámasztják a mikroszkópos meghatározás eredményét.

FALEMEZ SZAKTERÜLET BEÉPÍTÉSE A FAIPARI ADATBÁZISBA

Szerző: **Boros János** végzés éve 2008
NYME Faipari Mérnöki Kar, Informatikai és Gazdasági Intézet

Témavezető: Szalai László intézeti munkatárs

Az informatika alkalmazása mindennapjaink részévé vált, az élet minden területén nagy jelentőséggel bír. A faipari szakemberek körében is nagy jelentősége van annak, hogy adataikat miként tárolják és rendszerezik. Mivel jelenleg nem ismert olyan világhálón keresztül elérhető szakmai, faipari adatbázis, amellyel a kutatók tárolni tudják adataikat, az Erdő- és Fahasznosítási Regionális Egyetemi Tudásközpont (ERFARET) Informatikai támogató tevékenység alprogramján belül megvalósult a Faipari Online Adatbázis.

Az adatbázis segítségével tárolhatjuk a különböző mérési és kutatási eredményeket, valamint törvényeket. A Microsoft SQL 2005 szerveren futó adatbázis segítségével három faipari szakterület adatait tudjuk tárolni, míg az adatok megjelenítését a PHP nyelven íródott Webes felületen végezhetjük.

Az alkalmazás regisztrációs rendszere segítségével egy egyszerű folyamatot követően a felhasználók hozzáférhetnek az adatbázis szolgáltatásaihoz, amelyet a csoport alapú jogosultsági rendszer szabályoz. A kutatók külföldi együttműködését elősegítendő, az Internetes alkalmazás több nyelven is elérhető, a többnyelvű hozzáférést biztosító modul pedig rugalmasan bővíthető.

Az alkalmazás segítségével a kutatóknak lehetősége nyílik az adataikat feltölteni az adatbázisba. A feltöltést végezhetik űrlapok segítségével, valamint választhatják a tömeges adatfeltöltés funkciót, amelynek segítségével az adataikat külső fájlokból is feltölthetik. Lehetőség van az adatok módosítására, valamint törlésére is.

Az adatok lekérdezését végezhetjük a hierarchikus felületen keresztül, ahol az adatok fastruktúrát alkotnak. Használhatjuk a tulajdonságok szerinti lekérdező felületet is, ahol a tulajdonságok kiválasztása után kapott eredményhalmaz lapozható, tovább szűrhető, illetve rendezhető, valamint külső fájlba menthető.

További terveink között szerepel az adatbázis virtuális környezetbe való integrálása, valamint az adatbázis szerkezet és megjelenítő felület tervező modul létrehozása.

PHYTOPHTHORA FAJOK HATÁSA AZ ERDŐÁLLOMÁNYOK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTÁRA

Szerző: **Csanády Veronika** V. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Szabó Ilona egyetemi tanár

1993 óta Angliában és Dél-Walesben fellépett egy *Phytophthora* járvány, mely az égerállományok jelentős pusztulásával járt együtt (BRASIER és mtsai 1995). Hamarosan Magyarországon is jelentkezett a probléma (SZABÓ és mtsai 2000). A kórokozók különböző Phytophthora fajok és azok hibridjei, melyeket különböző vizsgálatokkal próbáltak azonosítani. A magyarországi ártéri feketediósokban jelentkező fapusztulások kapcsán 2004-ben merült fel először a Phytophthora fajok szerepének lehetősége, amelyet a hazai vizsgálatok igazoltak is (KOLLÁR 2005; SZABÓ – LAKATOS 2008b).

A Kisalföld Erdészeti Rt. Dél-hansági Erdészete éger és feketedió állományaiban 2007 és 2008 nyarán végzett terepi felmérések során különböző mértékű leromlási folyamatot tapasztaltam. A begyűjtött talaj- és kéregmintákból speciális módszerekkel kitenyésztettem a fitoftórákat. Az izolátumokon először morfológiai vizsgálatokat végeztem. A különböző morfológiai típusokhoz tartozó, kiválasztott izolátumokat molekuláris módszerrel is megvizsgáltam az rDNS ITS szakaszok szekvenciájának meghatározásával. Az izolátumok morfológiai és molekuláris azonosítása révén égeresekben a *Phytophthora gonapodyides*, *P.* sp. *salixsoil* és *P.* sp. *hungarica*, fajokat és taxonokat, feketediósokban a *P. citricola* fajt azonosítottam. A kiválasztott izolátumok patogenitását éger csemeték mesterséges fertőzésével vizsgáltam. Vizsgálataim eredményei és a szakirodalom alapján javaslatokat tettem a fitoftórás betegségek megelőzésére erdőállományokban és csemetekertekben.

A LUCFENYŐ TERPÉN EMISSZIÓJÁNAK MÉRÉSE A SOPRONI-HEGYVIDÉKEN

Szerzők: **Fleisz Bálint és Maros Rudolf** V. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Kémia Tanszék

Témavezető: Dr. Rétfalvi Tamás egyetemi docens

Kutatásunk során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen összefüggés mutatható ki egy lucfenyő állomány által légtérbe emittált terpénkoncentráció és a terület meteorológiai paraméterei között. Kérdésünk megválaszolása érdekében kiválasztottunk egy életkor és záródottság szempontjából alkalmas lucfenyvest, ahol kijelöltük mintavételi helyünket. A mintavételeket a június végétől július végéig tartó periódusban, valamint szeptember elején hajtottuk végre tíz különböző időpontban, egy erre a célra általunk összeállított levegő mintavevő készülékkel. A mintavételt követően tömegspektrométerrel ellátott gázkromatográfiás (GC-MS) vizsgálat során a szükséges standard vegyületek beszerzése után elvégeztük a mintákban található terpének minőségi és mennyiségi meghatározását. A mintákban α-pinént, β-pinént és Δ^3-karént mutattunk ki. A beazonosított komponensek koncentráció értékeit összevetettük a Sopron 171/G erdőrészletben található meteorológiai állomásról származó adatokkal. A mért koncentrációk és a vizsgált meteorológiai paraméterek közül a léghőmérséklet, globálsugárzás és fotoszintetikusan aktív sugárzás vonatkozásában lineáris, míg a relatív páratartalom esetében fordított arányosságot tapasztaltunk. A regresszió vizsgálat során a nyári hónapokban mért adatok valamint a szeptemberi eredmények eltérést mutattak, amelynek oka jelenleg még nem ismert. Ennek tisztázására, illetve az esetleges évszakhatás beigazolására további méréseket tartunk szükségesnek.

A FAANYAGOK TŰZÁLLÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA: A BEÉGÉSI MÉLYSÉG MEGHATÁROZÁSA

Szerző: **Janik Bernadett** V. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar, Fa- és Papíripari Technológiák Intézete

Témavezető: Stipta József okleveles vegyészmérnök

A fából készült tartószerkezetek tervezése során lényeges szempont a tűz terjedési sebességének ismerete. A kísérletsorozatot az MSZ 9607-I: 1983 szabvány alapján a Lindner módszerrel végeztük, amely alkalmas a kezeletlen, az égéskésleltető szerrel kezelt fa- és fahelyettesítő anyagok éghetőségének jellemzésére, az egyes anyagok égési tulajdonságainak összehasonlítására és az égéskésleltetés hatékonyságának a meghatározására. A Lindner-módszer a faanyagok tűzállósági minősítését a tömegváltozás alapján határozza meg. Az alkalmazott vizsgálati módszer alkalmas a beégési mélység vizsgálatára is.

Kezeletlen és védőszerrel kezelt minták összehasonlítása során megállapítható az alkalmazott tűzvédelmi eljárás hatékonysága. A vizsgálatok eredményességét az adott fafaj szerkezeti eltérősége jelentősen befolyásolja. A fa égését befolyásoló tényezők közül a sűrűség a legmeghatározóbb. A sűrűség növekedésével csökken a faanyag porozitása, így megnő a gyulladási idő és a gyulladáshoz szükséges energia. A sűrűbb szerkezetű faanyagok beégési sebessége fele akkora is lehet, mint a lazább szerkezetű hasonló fajú anyagoké.

A vizsgálatok során a gyakorlatban nagyobb százalékban használatos faanyagokat vizsgáltuk. Összesen 750 próbatesttel végeztük el a vizsgálatokat. Az elszenesedett térfogat gömbszeletnek felel meg, tehát a beégési mélység és átmérő ismeretében kiszámolható a térfogatveszteség. A térfogatveszteséget a próbatest teljes térfogatára nézve százalékosan fejeztem ki. A gyakorlatban a térfogatveszteséget próbáljuk lecsökkenteni, hiszen a szerkezeti méretezések a tartóelem térfogatát és keresztmetszetét veszik figyelembe. Általános megállapításként megfogalmaztuk, hogy a faanyagból készülő szerkezetek tűzállósági méretezésénél a geometriai méretek mellett az egyes fafajok tűzállósági tulajdonságait is figyelembe kell venni.

NYÍRÓ RUGALMASSÁGI MODULUSZ MEGHATÁROZÁSA KÜLÖNBÖZŐ MÓDSZEREKKEL

Szerző: **Márton Zsolt** V. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar, Fa- és Papíripari Technológiák Intézet

Témavezető: Dr. Divós Ferenc egyetemi tanár

A mérés sorozat célja az volt, hogy a különböző mérésmetodikával mért frekvenciából és időből nyíró rugalmassági moduluszt számoljak, majd ezek összehasonlítása. A mérést 31 x 23 x 399 mm-es akác fatesteken végeztem el. Hajlító rezgést, torziós rezgést és tranzverzális hullám terjedési idejének mérését hajtottam végre rajtuk. Dinamikus mérések során (hangsebesség, torziós, és Timoshenko-elmélet) azt tapasztaltam, hogy a hangsebesség mérés gyors, egyszerű, könnyen elvégezhető akár beépített szerkezeteknél is.

A matematikai összefüggések meghatározásában, prizmatikus rudak esetében nagyon jó közelítést ad az un. Timoshenko-elmélet. Ez az elmélet a hajlítórezgések mozgásegyenletének negyedfokú sorbafejtéséből indul ki, és a következő differenciálegyenlettel jellemzi a rúd rezgését:

$$EI\frac{\partial r^4}{\partial x^4} + \rho A\frac{\partial^2 r}{\partial t^2} - \rho I\left(1 + \frac{E}{\beta G}\right)\frac{\delta^4 r}{\partial x^2 \partial t^2} + \frac{\rho^2 I \partial r^4}{\beta G \partial t^4} = 0$$

A nyíró hullám sebességének meghatározásával lehetőség nyílik a nyíró rugalmassági modulusz mérésére. A próbatestetben hosszirányú rezgőhullám időmérése történik, melyből sebesség, majd a sűrűség tudtával G-t számolunk.

Vizsgálataim során végeztem még csillapítás mérést is, de semmilyen összefüggést nem tudtam felállítani. A Timoshenko-egyenlet felhasználásával történő G meghatározására ASTM szabvány tervezetet nyújtottak be az USA-ban, ez egyben jelzi a témának aktualitását.

A POTENCIÁLIS VEGETÁCIÓ MEGHATÁROZÁSA ÉS A FATERMŐKÉPESSÉG VIZSGÁLATA A TERMŐHELYI VISZONYOK ALAPJÁN A DEVECSERI MEGGYES-ERDŐBEN

Szerző: **Mészáros Diána** III. évfolyam
MYME Erdőmérnöki Kar, Kémiai és Termőhelyismerettan Intézet

Témavezetők: Dr. Kovács Gábor egyetemi docens
Peer László igazgató, Devecseri Erdészet

A Devecseri Meggyes-erdőben vizsgáltuk a termőhelyi adottságok és a faállományok kapcsolatának viszonyát, valamint kerestük a kocsányos tölgyek pusztulásának okát illetve a jelenlevő klimatikus változásokhoz való alkalmazkodás lehetőségeit. A terület síkvidéken, kavicsos folyami hordalékon fekszik. A vizsgálatokhoz végeztünk szelvényleírásokat, talajfúrásokat és állományfelvételeket. Megvizsgáltuk a főfafajok fatermőképességét és fatermési osztályát a termőhelyi viszonyokhoz kapcsolódóan. Összevetettük az üzemtervben szereplő adatokat az általunk kapott eredményekkel, megállapítottuk a különbségeket, valamint a lehetséges okokat és következményeket.

Vizsgálataink egyértelműen megmutatták, hogy a termőhelyi adottságokban az elmúlt időszakban jelentős változások következtek be, amely érintette az egyes fafajok alkalmasságát, illetve növekedését, egészségi állapotát valamint néhol megkérdőjelezte a további létjogosultságukat. Különös tekintettel voltunk a kocsányos tölgyre, felmértük egészségi állapotát, megállapítottuk károsodásának mértékét, valamint további kezelésének lehetőségét. Vizsgálataink alapján konkrét javaslatokat tettünk a megváltozott termőhelyi feltételek miatt az állományok további kezelésére, erdőgazdálkodási módszerekre.

NANOTECHNOLÓGIA A PAPÍR ÚJRAHASZNOSÍTÁSÁBAN

Szerző: **Ronyecz Ildikó** IV. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar, Fa- és Papíripari Technológiák Intézet

Témavezető: Dr. Csóka Levente egyetemi docens

A folyamatosan változó papíriparnak fokozottan meg kell felelnie az egyre magasabb minőségi elvárásoknak termékei és technológiája tekintetében. A nyomtatott-sajtó piaca elkezdett zsugorodni, az író-nyomó papírok és csomagolópapírok piaca viszont erősödött. Mindezzel együtt az elmúlt évtizedekben számos felhasználási területe szűnt meg a papíripar termékeinek, amely területeket a műanyagok térhódítása vett át. Az új nyomdaiparnak egységesebb papírszerkezetre és simább felületre van szüksége, amit a nanotechnológiával módosított rost tulajdonságokkal érhetünk el. Másodsorban egyre fontosabb gazdasági kérdés és szükségesség a különböző papíripari termékek újrahasznosítása. Az újrahasznosítás jelenti a gyártási kihívásokat a papíriparban, amelyet részben megoldottak a különböző töltő és enyvezőanyagok hozzáadásával.

Ezek a problémák hatással vannak és voltak a papírgyárak versenyképességének megítélésében napjainkban és az elmúlt évtizedekben egyaránt.

A dolgozat azon kutatási eredményeket, erőfeszítéseket és törekvéseket összegzi, amelyek egy lehetséges energia- és költségkímélő nanotechnológiás módszert vázolnak fel a rost- és papíripar számára a versenyképesség növelés érdekében. Az előnyünk más nanotechnológiás kutatásokkal szemben, hogy ezt a módszert a különböző erdészeti termékek – tehát megújuló erőforrások – minőségének javítására fordítjuk, nanokompozitok fejlesztésére és az újrahasznosítás segítésére. A töredezett rostok felületén a nanobevonatú film képzése elősegíti a rost-rost kapcsolódást, amely az újrahasznosítás kihozatalát és a minőséget jelentős mértékben javítja. Az ultravékony bevonat – nanoréteg – kialakításához nagyon kevés anyagra van szükség összehasonlítva más, mikroréteg képző anyagokkal.

POLIURETÁN HOT-MELT RAGASZTÓ ALKALMAZÁSÁNAK VIZSGÁLATA A KÖNYVGYÁRTÁSBAN

Szerző: **Teleki Péter** II. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar

Önálló munka

Napjainkban az új ismeretek megsokszorozódnak, többszörösére növekszik az emberiség tudásanyaga, mivel e folyamat intezitása és tempója továbbra sem csökken, a felhalmozódó új információk tárolása és terjesztése egyre több nehézséget okoz. Hagyományos információtároló és továbbító eszközök, a könyv, a folyóirat, az újság, a lexikon, a katalógus stb., tehát a nyomdatermékek és ez által a nyomdaipar jelentősége sem csökken, ha a megváltozott igényeknek eleget tud tenni. A nyomdaipar feladata az információ továbbítása szöveg és kép formájában különböző alakú és típusú nyomathordozón. Egyre fontosabb a színes, képi információk közlése, a szöveges részekkel együtt gazdaságosan és mindig adott célnak megfelelő minőségben olyan rövid átfutási idővel, amely alatt az információk nem veszítik el aktualitásukat. A megrendelő követelménye a nyomdatermékkel szemben szintén a gyors átfutási idő, a jó minőségű nyomdatermék és az elfogadható ár. A piac állandó szorítása tartósabb, strapabíróbb, igényesebb kivitelezésű, különböző típusú nyomathordozókból álló, könnyebben nyitható kiadványok előállítását követelte meg.

Jelenleg használt Hotmelt ragasztók vonatkozásában nagy áttörés már nem várható, a kutatások iránya a felhordási hőmérséklet csökkentése felé fordultak. A PUR-ragasztók alkalmazása az iparban már régóta ismeretes, de a hosszú kötési idő és a felviteli technológia bonyolultsága miatt a könyvkötészet számára sokáig elérhetetlen volt. Az új lehetőségek keresése közben ígéretes irányt vett a kutatás, és megoldás született a Hotmelt és a PUR előnyös tulajdonságainak egyesítésére. Annak érdekében, hogy a frissen felhordott ragasztó lehetővé tegye a tovább feldolgozást (továbbítást, kirakást, vágást, oszlopozást stb.), a gyártók különböző PURrendszereket fejlesztettek ki. A fejlesztések eredményeként napjainkban már olyan PUR ragasztókat hoznak forgalomba, amelyek lehetővé teszik a ragasztókötő ill. a sapkázógép gépsorba kapcsolását.

Dolgozatunkban a gazdaságosság és minőség figyelemben tartásával vizsgáljuk ipari lehetőségekhez, környezethez mérten a modern, napjainkban, a könyvkötészetben alkalmazott hot-melt ragasztókat. Választ szeretnénk kapni a PUR ragasztó költséghatékony felhasználására, a termelésben való alkalmazására.

Irodalmi részében bemutattuk a mai, modern ragasztóköt-gépek szerkezeti felépítését. Tárgyaltuk a könyvkötészetben alkalmazott hot-melt ragasztókat és kötésüket befolyásoló tényezőit. Termelésfigyeléssel, több mint 1500 ragasztókötött termékről, alig több mint 12 000 000 ragasztásról gyűjtöttünk adatokat. Könyveket, könyvtesteket Sigloch Pf 2 típusú berendezéssel vizsgáltuk lapkitépéses módszerrel. Ezeket, a mérési eredményeket felhasználva választottunk ki ofszet, matt és fényes műnyomó papírokra három különböző gerincragasztó Pull-teszteres értékeit és foglaltuk táblázatba, melyből rangsorolni is lehet őket.

A termékek paraméterit megismerve, összehasonlítottuk az EVAc bázisú hot-meltet gazdaságosság szempontjából a PUR ragasztóval. Feltételezve, hogy a hagyományosnak mondható hőre lágyulóval elkészített félkész, késztermékeket, különböző rétegvastagságban készítjük Purmelt QR 3317 típusú gerincragasztóval.

MAGYARORSZÁGI ERDŐ ÉS VEGETÁCIÓTÜZEK ELŐREJELZÉSI LEHETŐSÉGEI

Szerző: **Toronyay Péter Áron** III. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Nagy Dániel meghívott tanár

Hazánkban az elmúlt évekre jellemző szárazság miatt egyre több tűzeset fordult elő. A tűz keletkezésének szempontjából fontos megvizsgálnunk a vegetáció gyúlékonyságát, amely kapcsolatban áll több meteorológiai tényezővel. Az időjárásalapú tűzelőrejelzési indexeket vizsgálva információt kaphatunk az előbb említett fontos tényezőről.

Több index is létezik, melyeknek különbsége komplexitásukban keresendő. Munkámban egy elsőgenerációs indexet és egy összetettebb előrejelzési rendszer részét hasonlítottam össze. Két olyan megyét választottam, melyek 2007-ben, fokozottan tűzveszélyesek voltak (Borsod-Abaúj-Zemplén megye; Bács-Kiskun megye), két különböző időszakban (február elejétől-május végéig; május elejétől-október végéig) vizsgálva a két index (Angström index; Tűz időjárási index [Fire Weather Index, FWI]) és a tűzesetek gyakorisága közötti kapcsolatot. A két index értékei között a megoszlás nem egyezett meg.

A vizsgálat meglepő eredményeket mutatott. A téma áttanulmányozása közben újabb és újabb kérdések merülnek fel a hazai erdő- és vegetációtüzek körül.

KOMPOZIT ÍJAK TERVEZÉSE ÉS KÉSZÍTÉSE

Szerző: **Túri Elek** V. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar,
Terméktervezési és Gyártástechnológiai Intézet

Témavezetők: Horváth Péter György egyetemi adjunktus
Farkas Enikő egyetemi adjunktus

Dolgozatom témájának lényege a honfoglalás kori íj kísérleti fejlesztése "háztartási„ anyagokkal, a lehető legegyszerűbb technikával. A régi formát megtartva új anyagokkal próbáltam elkészíteni őseink híres fegyverét. A dolgozatom inkább gyakorlati kísérletekre épül. Mivel jártas vagyok már az íjászatban – honfoglalás kori íjat, honfoglalás kori, hagyományos anyagokból már készítettem - ezért az anyagok kiválasztásánál a mechanikai és fizikai ismereteim mellett az ösztöneimre is hallgattam.

A felhasznált anyagok között természetesen helyet kapott a fa, köztük hazai és trópusi fafajok, ezen kívül üvegszál és más könnyen beszerezhető anyagok, de a régieket sem mellőztem teljesen, így felhasználásra került a csontenyv is.

A kísérletet próbatestek készítésével kezdtem különböző rétegrendekben, de megtartva a régi jól bevált sorrendet: húzott öv, hordozó réteg (semleges szál), nyomott öv. A próbatesteket kéttámaszú tartós modell segítségével modelleztük, és megmértük a rugalmassági moduluszukat, amelyből később az íjkészítéshez legmegfelelőbb anyagokra, rétegrendekre és az íj erejére lehet következtetni.

ULTRAHANGOS REAKTOR TERVEZÉSE VÉGESELEM MÓDSZERREL – NUMERIKUS MEGOLDÁSA A HELMHOLTZ EGYENLETNEK

Szerző: **Weinbach Veronika** III. évfolyam
NYME Faipari Mérnöki Kar, Fa- és Papíripari Technológiák Intézet

Témavezető: Dr. Csóka Levente egyetemi docens

Ha vizet sugározunk be nagyteljesítményű ultrahanggal, akkor a vízben található kavitációs üregek magas hőmérséklet és nyomás képződése során összeroppannak. A fizikai hatásoknak következtében a víz molekulái disszociálnak, reaktív hidroxil, hidrogén, oxigén és más gyökök képződnek.

Az elmúlt évtizedekben jelentős kutatómunka folyt a nagyteljesítményű ultrahang első és másodlagos fizikai és kémiai hatásainak jellemzésében. A dolgozatomban bemutatott végeselem módszer egy olyan új vizsgálati módszer, amelynek segítségével a fizikai törvényszerűségek modellezésével teremthetünk kapcsolatot a valódi kísérleti körülményekkel. A Helmholtz differenciálegyenlet numerikus megoldása adott térbeli, geometriai idomon, nagyon közelítő információt ad a korábban laboratóriumban elvégzett kísérleteinkkel. A virtuális tervezés bármilyen térbeli alakzat jellemzésére lehetőséget nyújt, így a költséges kísérleteket jelentős módon csökkenteni lehet a dolgozatban bemutatott módszerrel. Munkám célja, hogy a Helmholtz differenciálegyenlet segítségével, vízzel teli, különböző térbeli alakzatokban lejátszódó intenzitás változásokat modellezzem. Olyan tervezett alakzatokat keresek, amelyekben a bevitt elektromos teljesítmény változtatása nélkül, a geometria helyes megválasztásával az ultrahang intenzitását jelentős mértékben erősíteni tudom reflexiók és álló hullámok segítségével.

14. KERTÉSZETI TAGOZAT

LOMBTRÁGYÁK ALKALMAZÁSÁNAK HATÁSA A TERMÉS MINŐSÉGÉRE, AZ ÜLTETVÉNY KONDÍCIÓJÁRA

Szerző: **Andor Renáta** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Kertészeti Tanszék

Témavezető: Dr. Kocsis László egyetemi tanár

A szőlő az emberiség egyik legrégebben termesztett növénye. Nyersen vagy aszalva fogyasztásra alkalmas gyümölcséért, alkoholtartalmú vagy alkoholmentes italokká feldolgozható terméséért termesztik már 6-8000 éve.

Szőlőültetvény tartós növényállomány, 25-50 éven át foglalja el ugyanazt a területet. Termőre fordulás után évről évre rendszeresen jó minőségű és kellő mennyiségű termést várunk el. Ehhez megfelelő kondícióban lévő és jó tápanyag-ellátottságú kultúrára van szükség. A növények a szükséges tápanyagokat a talajban lévő gyökérzeten keresztül veszik fel. A felvehető mennyiség függ a talaj tápanyagtartalmától, hőmérsékletétől, víztartalmától. Ha a növény nem tud kellő mennyiségű tápanyagot felvenni a talajból, élettani folyamatait nem tudja megfelelő módon működtetni. A szőlő levelén keresztül is képes a tápanyagok felvételére, így ha a talaj nem megfelelően ellátott vagy a felvétel gátolt, a hiány lombtrágyázással pótolható.

A szőlő termésmennyiségét és minőségét a megfelelő mikroelem ellátottság befolyásolja jelentős mértékben. A jól táplált tőkék megbízhatóan termékenyülnek, harmonikus sav-cukor aránnyal teremnek, fagytűrésük jobb. A növények kondícióját javítva megnő a betegségekkel szembeni ellenállóképesség is.

Cserszegtomajon beállított kísérletben, hat fajtán, több éven keresztül végzett kezelések eredményét vizsgáltam. A Cserszegi fűszeres, Nektár, Sauvignon blanc és a Chardonnay fehérbort adó, míg a Merlot és a Cabernet sauvignon vörösbort adó fajták. Fajtánként 3-4 kezelt és kontroll sor szerepel a kísérletben. A kijuttatás a Damisol Agrokémiai Termékgyártó, Kereskedő és Forgalmazó Kft által javasolt technológia alapján történt.

A soronként mért termésmennyiséget, must cukortartalmát és savtartalmát figyelembe véve hasonlítottam össze a kezelt és kontroll sorokat fajtánként.

AGARICUS BRASILIENSIS (*A. BLAZEI* MURRILL) TÖRZSEK MICÉLIUM NÖVEKEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Bóné László** III. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

Témavezetők: Geösel András PhD hallgató
Dr. Győrfi Júlia egyetemi docens

Az elmúlt években megnőtt az igény a természetes alapanyagú, gyógyhatású készítmények iránt. Ezek többnyire gyógynövényekből készülnek, ám a gombakészítmények is egyre népszerűbbek. A dolgozatomban bemutatott *Agaricus blazei* tetszetős küllemű bazídiumos gomba, mandulára emlékeztető ízzel és illattal. Ez a gyógyhatású faj bizonyítottan eredményes a rákterápiában, valamint néhány baktériumos és vírusos fertőzés leküzdése esetén is.

Dolgozatomban ennek a hazánkban még nem vizsgált, de világszerte nagy mennyiségben fogyasztott és emelkedő mennyiségben termelt gyógyhatású gombafaj különböző törzseit hasonlítottuk össze *in vitro*. A kísérletben 8 *A. blazei* és 3 *A. bisporus* törzs szerepelt. A törzseket 25°C-on és 30°C-on inkubáltuk és rendszeresen mértük a növekedést. A különböző törzsek morfológiai bélyegeit is megvizsgáltuk és jellemeztük. A kísérletek során arra kerestük a választ, hogy a különböző *Agaricus blazei* törzsek micéliuma milyen hőmérséklet mellett növekszik gyorsabban. Arra a megállapításra jutottunk, hogy két hét alatt, 25°C-on két törzs kivételével nagyobb területet borítanak az *Agaricus blazei* tenyészetek, mint 30°C-on. A „Brazil" törzs növekedése a leggyorsabb, 14 nap alatt teljesen benőtte a táptalajt. Előkísérleteink alapján az *Agaricus blazei* micéliuma elviseli, sőt, igen intenzív növekedést mutat 30°C-on. A vizsgált 8 törzsből termesztési kísérlet beállítására alkalmasnak találjuk a „Brazil", „2603" és „Si-2.2" jelűeket. Szakirodalmi ismereteink szerint ez az első kísérlet, amelyben 8 különböző *A. blazei* törzset hasonlítottak össze. A csírakészítés során tapasztalataink szerint a kétspórás csiperkéhez képest hosszabb átszövetési idővel, de azonos hőmérsékleten kell a csírát előállítani.

Célunk a faj termesztéstechnológiájának továbbfejlesztése, adaptálása hazai körülményekre, ezért további kísérletekben kell vizsgálnunk, hogy a komposztban miként viselkedik a faj micéliuma, és milyen környezeti feltételeket kell biztosítani számára a nagyüzemi termesztéshez.

HAJTATOTT TOJÁSGYÜMÖLCS TERMESZTÉSI TECHNOLÓGIÁINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Szerző: **Danyi Helga** IV. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

Témavezetők: Dr. Terbe István egyetemi tanár
Dr. Ferenczi Antal egyetemi adjunktus

Magyarország zöldségfogyasztását gyakran éri az a kritika, hogy nagyon egysíkú, ami azt jelenti, hogy a közel 100 kg-os egy főre jutó fogyasztás 90 %-át mindössze 9-10 zöldségfaj teszi ki. A fogyasztási szokások, a piaci információk és az irodalmazási munkák tanulmányozása során arra a megállapításra jutottam, hogy a tojásgyümölcs ilyen tekintetben gazdagíthatná a hazai zöldségfogyasztási palettát, tekintettel arra, hogy Nyugat-Európában is egyre népszerűbb, egyre szélesebb körben, egyre nagyobb mennyiségben fogyasztják.

Vizsgálataim célja a hazai termesztési viszonyokra alkalmas hajtatás-termesztéstechnológia kidolgozása volt. Meg kívánom határozni a gyakorlatban is vitatott növénysűrűséget és metszési módszereket, mindenekelőtt az optimális növényenkénti hajtásszámot. A technológiai változatokat a terméstömeg, a termések száma, átlagtömege és a piacosság alapján kívánom értékelni. A hazai szakirodalmat tekintve legnagyobb számban a szabadföldi termesztéshez találtam hivatkozást. Hajtatásával kapcsolatosan elsősorban külföldi kutatók és szakemberek foglalkoznak, a termesztési technológiák is az ottani ökológiai és ökonómiai viszonyokra lettek kidolgozva.

Kísérletemet a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Kísérleti Üzem és Tangazdaság Zöldségtermesztési részlegénél Soroksáron, enyhén fűtött (5-6 Δt^0C) Filclair fóliaházban, kőgyapotos körülmények között állítottam be. Kísérleteimben vizsgáltam a tenyészterületet (2,6 és 3,3 növény/m^2) és a hajtásszámot (2 és 3 db/növény), és számítást végeztem a jövedelmezőségre vonatkozóan. Fajtának a legnagyobb felületen hajtatott Madonna hibridet választottam. Dolgozatom vizsgálatai a kéttényezős teljes véletlen elrendezésű kiértékelést igényelte, a felvételezéseket ennek megfelelően végeztem. Az elemzéseket a ROPstat (Varga, 2007) programmal folytattam. Vizsgáltam a termések tömegét, hosszát, darabszámát és szélességét.

Az eredmények az alábbiakban foglalhatók össze:

- Méréseim szerint a növényenkénti hajtások száma szignifikánsan nem befolyásolta a termésmennyiséget.
- A tenyészterület esetében a nagyobb tőtávolságra ültetett padlizsánnövények (2,6 db/m^2) össztermés tekintetében magasabb termésátlagot mutatott, mint a sűrűbb növényállomány (3,3 db/m^2)
- A hazai piac szempontjából legértékesebb, legkeresettebb bogyónagyság esetében (290-350 gramm) is szignifikáns különbség állapítható meg a nagyobb tenyészterület javára.

A termések átlagtömegével szemben a bogyó hosszára és szélességére vonatkozóan a kísérleteimben nem tudtam a kezelések között statisztikailag is igazolható különbséget megállapítani. Számításaim szerint az elmúlt évek tojásgyümölcs árának alakulása, kedvező a termelői bevétel vonatkozásában.

A KIVITERMESZTÉS LEHETŐSÉGEI MAGYARORSZÁGON

Szerző: **Elek Panna Gabriella** IV. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Kertészeti Tanszék

Témavezető: Kocsisné Dr. Molnár Gitta egyetemi docens

Dolgozatom témájául a kivi termesztés hazai lehetőségét választottam, mivel tudomásomra jutott, hogy a Nagykanizsa melletti Fityeházon 440 tő kivit telepítettek. A trópusinak vélt növényfaj nemcsak megél hazánkban, de megfelelő gondozás mellett bőségesen terem is.

Dolgozatom készítésénél magyar szakirodalom hiányában többnyire olaszországi adatokat használtam fel.

Már 1821-ben Nathaniel Wallich dán botanikus létrehozta az Actinidia növénygenust, melyet 1899-ben helyeztek el az Actinidia-félék családjában. Dunn 1911-ben rendszerezte először az akkor ismert 24 fajt. A XX. században a rendszerezés folyamatosan bővült, Li Hui-Lin nevéhez 36 faj leírása fűződik. Európában a termesztésben jelenleg leginkább elterjedt Hayward fajta az Actinidia deliciosa fajhoz tartozik. Az általam vizsgált ültetvényben is ez a fajta található.

Hazánkban az adott ökológiai feltételek mellett főként a mikroklíma befolyásolja az ültetés helyét. A téli nyugalmi időszakban a kivi -20^{o}C-ig fagytűrő, tehát elsősorban nem ez határozza meg a termeszthetőségét. Nyáron a napégés ellen árnyékolni kell, a levelek könnyen perzselődnek. Vizsgálataim alapján a kivi a talajra nem igényes, de az öntözés alapvető feltétel a termesztés során.

Mivel növényvédelmi szempontból kevésbé igényes, a kivi termesztése környezeti terhelés nélkül megoldható, egyike azon ritka fajoknak, melyeknél még napjainkban is kivitelezhető a biotermesztés. Ez a szempont az üzemi termesztés költségeit illetően sem elhanyagolható.

Magyarország egész területén találhatók házikerti kivi tövek, melyek a rossz technológia következtében nem teremnek. Mivel a magyar nyelven megjelenő publikációk többnyire a szőlőhöz hasonlítják a kivi metszését, ezért sokan rövidcsapos metszést alkalmaznak. A termő kivin (elsősorban a Haywardon) az 5-6. rügytől differenciálódnak vegyesrügyek, melyek virágrügy kezdeményeket is tartalmaznak, ezt a metszés során figyelembe kell venni.

Munkám során összehasonlítottam az általam vizsgált kivi ültetvényben alkalmazott technológiát a szakirodalmi hivatkozásokkal, valamint összegyűjtöttem a lugasforma kialakítása közben leggyakrabban elkövetett hibákat Így próbálom felhívni a házikerti termesztők figyelmét a helyes művelésre.

TERMÉSZETES TÁPTALAJ KOMPONENSEK HATÁSA A *LAELIA PURPURATA* LINDL. FEJLŐDÉSÉRE

Szerző: **Forrai Mihály** IV. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Dísznövény és Dendrológiai Tanszék

Témavezetők: Tillyné Dr. Mándy Andrea egyetemi docens
Dr. Udvardy László egyetemi docens,
R. Eszéki Eszter tanszéki mérnök

Az orchideák feltörekvő szerepet töltenek be a virágkereskedelemben. Egyre több szaktudással nem rendelkező növénybarát próbálkozik meg tartásukkal, a hibridek egyre tágabb tűrésének köszönhetően. A nemesítés az *in vitro* technikák alkalmazása óta nagyobb ütemben folyik, és a kereslet növekedésének hatására az in vitro szaporított növények száma is nő. A természetes táptalajkomponensek az orchideák mikroszaporításában és in vitro magvetésénél egyaránt nagy jelentőséggel bírnak. Ezek egyik közismert tagja a kókusztej, amelynek felhasználása még ma is elterjedt. Tanszékünkön korábban is folytak és folynak is a táptalaj komponensek kutatására kísérletek. Jelen kísérletünkben Bene László kertészetéből kapott *Laelia purpurata* magokat vetettünk el különböző Módosított Knudson C alapú táptalajokra. A magokat először 96%-os alkoholban, majd 1/3-ára hígított háztartási hypoban fertőtlenítettük, majd steril desztillált vizes öblítések után lettek a lamináris boxban a táptalajokra vetve. Szilárd táptalajokat vizsgáló kísérletünkben a pozitív kontroll a kókusztejes (Kó) táptalaj volt, a negatív kontroll a Módosított Knudson C (MKC). A vizsgálatunkban a friss burgonya kockákkal (KK) illetve burgonyakeményítővel (KEM) kiegészített táptalajok Laelia pururata csírázására gyakorolt hatását vizsgáltuk. A folyékony táptalajt használó kísérletünkben ugyanazt a pozitív és negatív kontrollt, és friss burgonyakocka, valamint szemes kukorica (KUKSZ) táptalajkomponensként való felhasználásának lehetőségeit vizsgáltuk a *Laelia purpurata* protokormok tekintetében.

Az eredményeink azt mutatták, hogy szilárd táptalajon a kókusztej ki tudta fejteni az irodalmakból ismert jótékony hatását, de folyékony táptalajon, feltehetően az alacsony fényáteresztő képességének köszönhetően gyengébb eredményeket ért el a többi táptalajhoz viszonyítva. A táptalajhoz adott friss, kockázott burgonya közel olyan jó eredményeket produkált, mint a kókusztej a szilárd táptalajon, a folyékonyon még jobbakat is. A burgonyakeményítő szignifikánsan nem hatásosabb, mint a csak ásványi sókat és cukrokat tartalmazó Módosított Knudson C, így az is kiderült, hogy a friss burgonyában lévő keményítő nem tölt be meghatározó szerepet az *in vitro* tenyésztett *Laelia purpurata* fejlődésében. A szemes kukorica a folyékony táptalajon a legjobb gyökeresedést eredményezte, és emellett a növények fejlődése és növekedése is jobb volt, mint a kókusztejes táptalajon.

JAPÁN DÍSZ- ÉS HASZONNÖVÉNYEK TERMESZTÉSE MAGYARORSZÁGON

Szerző: **Gál Tamás** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar Élelmiszermérnöki Intézet

Témavezető: Dr. Krisch Judit főiskolai docens

A japán eredetű dísznövények régóta jelentős szerepűek a magyar kertkultúrában, sokuk fontos, és elterjedt, mint a *Hydrangea macrophyla*, vagy a *Chrysanthemum indicum*. A gyakori fajok mellett számtalan ritkább növény, illetve különlegesség származik Japánból. Ezek a jövőben várhatóan elterjednek majd, a kertészkedők növekvő igényessége miatt.

Több haszonnövényünk szintén japán, egy részük még egzotikum, mint az *Actinida arguta*, de sokuk már megszokott, és kedvelt, mint a Mutsu alma, vagy a *Brassica pekinensis*.

A japán növények jelentőségét, és jövőbeni elterjedésének okát abban látja a szerző, hogy bár humid, kiegyenlített klímáról származnak, és rendszerint inkább savas talajt igényelnek, sokuk meglepően jól alkalmazkodik éghajlati szélsőségeinkhez, illetve az estlegesen kedvezőtlen talajadottságokhoz, s nálunk is szépen fejlődnek, s dúsan teremnek.

A szerző főleg a vizsgált növények télállóságát, szárazság- és hőtűrését, talaj iránti toleranciáját, szaporíthatóságát, betegségre való fogékonyságát tanulmányozta. Az időnként extrém hideg teleken is alig károsodtak olyan növények, amelyeket egyébként fagyérzékenynek tartanak, mint a *Cryptomeria japonica*, vagy az *Aucuba japonica.* Télállónak bizonyult több bambuszfaj is, mint a *Sasa palmata*, és egy pálmafaj, a *Trachycarpus fortunei*. Több növény jó forróság- és szárazságtűrőnek bizonyult, mint a *Pinus thunbergii*, vagy a *Phyllostachys aureosulcata*, s sok faj idővel megelégszik a természetes csapadékmennyiséggel. A talaj gyenge lúgosságát a legtöbb faj elviseli. Több faj kiválóan ellenállnak a betegségeknek, kártevőknek, így a *Thujopsis dolabrata* is.

Több faj szaporításával is foglalkozott a szerző, némelyik mód szokatlan, de eredményes, mint a *Cryptomeria* vízben való dugványozása, vagy a *Thujopsis dolabrata* bujtása. A haszonnövények rendre jól teremtek, s több a megszokott fajoknál szívósabb, mint a *Phaseolus angularis* is. Kiváló, teljesen télálló gyümölcsfaj az *Actinida arguta* is.

A japán eredetű növények a jövőben nagyobb szerepet játszhatnak a választék bővítésében vagy a kertészeti kultúrának a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásában.

A BETAKARÍTÁSI ÉRETTSÉG ÉS AZ UTÓÉRLELÉS HATÁSA A FŰSZERPAPRIKA FESTÉKTARTALMÁRA

Szerző: **Gyökös Enikő** végzés éve 2008
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Dudás László tudományos segédmunkatárs

A fűszerpaprika őrlemény jellegzetes hungarikum. Közel 300 éve házi fűszer, 150 éve belföldi kereskedelmi cikk, és közel 100 éve fontos exporttermék. Termőterülete nálunk az utóbbi évtizedben 5-6.000 ha körül alakult. A körülbelül 35-45.000 tonna nyers termésből mintegy 6-8.000 tonna őrleményt állítottak elő, ennek közel fele került exportra.

A termés beérése augusztus végén, szeptember elején kezdődik és szeptember közepén, végén fejeződik be. Ebben a szakaszban alakul ki az egyik legfontosabb minőségi paraméter: a festéktartalom.

A termés piros elszíneződése még nem jelent teljes érést. A lehetséges festéktartalom az utóérés folyamán alakul ki. A frissen betakarított piros termésben a piros és a sárga festék aránya közel 50%-os. Ez az arány az utóérlelés alatt 70-80%-os piros, illetve 20-30%-os sárga színanyagra változik.

A lehetséges színanyag csak a piros állapotban leszedett termésekben alakul ki. Nagyon fontos ezért, hogy minél több termés begyűjtésére beszíneződött állapotban kerüljön sor. Erre azonban a gyakorlatban általában nincs lehetőség. A termés egy része „kormos", „zsendülő", illetve „zöld érett" a szedés idején.

A különböző érettségű termések utóérési mechanizmusát még nem vizsgálták. Nincs arra vonatkozó adat sem, hogy esetükben a teljes bepirosodáshoz hány nap szükséges és az utóérlelés alatt milyen lehetséges festéktartalom alakul ki.

A Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék vonatkozó kísérleteihez kapcsolódva 6 fontos magyar fűszerpaprikafajtát – Rubin, Kalocsai 50, Kalocsai 801, Kalocsai determinált 601, Szegedi 20, Szegedi 178 – vizsgáltam.

A különböző érettségi állapotban betakarított terméseket utóérleltük, majd az utóérlelés végén összes színanyagtartalom mérést végeztünk (MSZ 9681-5/2002 szerint).

A különböző betakarításkori érettségi állapotban betárolt termések színanyagtartalma eltérő volt. Eredményeink alapján megállapítható, ha a paprika termése a zöld érettségi állapotot elérte, akkor utóérlelhető.

Kiegészítő vizsgálatként magvetési kísérletet végeztünk ugyanazon 6 fűszerpaprika fajtával.

NÉHÁNY CSERESZNYEALANY SZÁRKERESZTMETSZETÉNEK SCANNING ELEKTRONMIKROSZKÓPOS VIZSGÁLATA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZOK TRACHEÁIRA

Szerző: **Hajagos Anikó** IV. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Gyümölcstermő Növények Tanszék

Témavezető: Dr. Végvári György egyetemi docens

Néhány törpítő hatású cseresznyealanyon álló ültetvénynél közismert tény, hogy a fák meleg, száraz, nyári napokon igen erős vízhiányos tüneteket mutatnak, sokkal intenzívebbeket, mint amilyeneket az erős növekedési erélyű alanyon álló ültetvények esetében megfigyelhetünk. A Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karán, a Gyümölcstermő Növények Tanszéken 2004-ben kezdtünk vizsgálatokat különböző cseresznye alanyok szárkeresztmetszetének vizsgálatával. A munkánk során elvégzett vizsgálatokkal arra kerestük a választ, hogy a cseresznye esetében a szár összes keresztmetszeti trachea felülete milyen arányban van a teljes farész keresztmetszeti felületével, és ez összefüggésbe hozható-e a gyenge növekedési erélyű oltványoknak a nyári meleg napokon tapasztalható vízhiányt mutató tüneteivel.

Szövettani vizsgálatot végeztünk pásztázó elektronmikroszkóppal készített képek segítségével 8 – egymástól kisebb-nagyobb mértékben eltérő növekedési erélyű - cseresznye alany 1 éves vesszőin. Meghatároztuk a szár egyes alkotóelemeinek (bél, farész, háncs és kéreg) százalékos arányát, a tracheák átlagos átmérőjét és keresztmetszeti felületét, a tracheák sűrűségét a farészen belül, és a tracheák összesített felületének arányát a farész és a teljes szár felületéhez viszonyítva.

Összegzésképpen megállapíthatjuk, hogy az erős növekedési erélyű *Prunus mahaleb* alanyok nem igazolták azt a várakozást, hogy a növekedési eréllyel monoton nőnek a trachea-keresztmetszet, valamint a fa- illetve szárporozitás értékek is. A középerős növekedési erélyű alanyok felülmúlták azokat. Összefüggés valószínűsíthető azonban a törpítő hatású alanyok szárporozitásának relatív alacsony értéke és a cseresznyeoltványok nyári vízhiányos tünetei között. A *Prunus avium*-hoz képest mutatott jelentős, kb. 50%-os eltérés befolyásolhatja a transzportot és a tárolási képességet, ami a vízhiány kialakulásában szerepet játszhat. Fontos tehát mérlegelni, hogy milyen körülmények között milyen alanyt érdemes választanunk. Így az eredmények akár a későbbi alanyhasználatra is jelentős hatással lehetnek.

A KÁLIUM-ELLÁTOTTSÁG HATÁSA A KÜLÖNBÖZŐ SZAMÓCAFAJTÁK FEJLŐDÉSÉRE ÉS TÁPELEM-TARTALMÁRA

Szerző: **Herczegfalvy Tamás** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytermesztéstani és Talajtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Sárdi Katalin egyetemi tanár
Dr. Kocsisné Dr Molnár Gitta egyetemi docens

A szamóca (*Fragaria ananassa* Duch.) sok szempontból egyedülálló a gyümölcstermő növények közt. Az egyetlen dudvaszárú növény, föld feletti részei évről évre elhalnak, az áttelelő gyökértörzsből minden tavasszal újra kihajt. A leggyorsabban termőre forduló gyümölcstermő növény, több hónap után az első friss gyümölcs a piacon, sokoldalúan felhasználható a termése.

A szamóca igényeit tekintve kiemelkedő jelentősége van az öntözésnek és a tápanyag-ellátásnak. Megfelelő tápanyag-ellátás mellett a növények erőteljesek, jó termőképességűek, ellenállóak. A minőségi szamócatermesztésben a makro-tápelemek közül legfontosabb a kálium, amelynek jelentős szerepe van a termés mennyiségének szabályozásában. A jó kálium-ellátottság meghatározó tényezője a szamóca termés-minőségének, valamint a termésbiztonságra is hatással van.

Kisparcellás szabadföldi kísérletemet a Kertészeti Tanszék gyümölcsösében végeztem, Ramann-féle barna erdőtalajon. Célom volt a növekvő adagú kálium trágyázás hatásainak tanulmányozása három szamócafajta (Elsanta, Dunelle, Hello) növekedésére, levélzetének tápelem-tartalmára. A trágyázatlan kontroll mellett három, lépcsőzetesen emelkedő K adagot alkalmaztam négy ismétlésben, mindhárom fajta esetében. A kísérletben meghatároztam a tövenkénti levélszámot, levélátmérőt, a levelek friss és száraz tömegét. A levélanalízis során laboratóriumi körülmények között meghatároztam a levélminták N-, P-, és K-tartalmát és összehasonlítottam a szakirodalomban található adatokkal.

A kísérlet eredményei alapján megállapítható volt, hogy a kálium trágyázás hatására mindhárom fajta esetében jelentősen megnövekedett a levelek K-tartalma, amely többségében statisztikailag igazolhatónak bizonyult. A három szamócafajta eltérő mértékben hasznosította a kapott K tápanyagot (műtrágyát). A vizsgált 3 fajta eredményeiből igazolható volt, hogy a szamóca a magasabb kálium adagokat is jól hasznosítja, amely a szakirodalom szerint szorosan összefügg a magasabb hozammal, a jobb minőséggel, a nagyobb termésbiztonsággal. A tápanyag adagolás mellet a tápelem-arányok is fontos szerepet játszanak, ez a levélminták nitrogén-tartalmának értékelésekor volt szembetűnő.

MORFOLÓGIAI TULAJDONSÁGOK, DROGHOZAM, ILLÓOLAJ-TARTALOM ÉS -ÖSSZETÉTEL ALAKULÁSA ORVOSI KAMILLA (*MATRICARIA RECUTITA* L.) SZELEKTÁLT I_1 UTÓDPOPULÁCIÓIBAN

Szerző: **Kirinovics Kinga** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Témavezető: Gosztola Beáta PhD hallgató

Munkánk során öt anyatörzs 10-10 db öntermékenyített utódpopulációját (az I_1 utódnemzedéket) értékeltük morfológiai tulajdonságaik (növénymagasság, virágzatátmérő, virágzat szerkezete), droghozamuk, illóolaj-tartalmuk és illóolaj-összetételük alapján. Kontrollként pedig az eredeti magtételből létesített anyaállományokat használtuk. Szabadföldi kisparcellás kísérletünket 2008 tavaszán állítottuk be a Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság Gyógynövénytermesztési Telepén. Vizsgálataink elsődleges célja olyan utódvonalak kiválasztása volt, melyek perspektivikusak a további nemesítői, fajtaelőállító munka szempontjából.

Az utódpopulációk növénymagasságát vizsgálva megállapítottuk, hogy 42%-uk magasabbra, 58%-uk pedig alacsonyabbra nőtt, mint anyapopulációik. Az eltérések az esetek 48%-ában szignifikánsnak is bizonyultak. A virágzatátmérőt tekintve az utódpopulációk 36%-ánál nőtt, 64%-ánál pedig csökkent a virágfej mérete anyatörzsének virágzatméretéhez képest. Az utódok 44%-ánál ez a változás szignifikáns is volt. Vizsgáltuk a virágzatátmérő és növénymagasság közötti kapcsolat szorosságát is, de a korrelációs együttható (r=0,26) szerint a két tulajdonság gyakorlatilag függetlenek egymástól. A virágzat szerkezetét részben meghatározó diszkoszátmérő az utódpopulációk 86%-ában csökkent az anyatörzsek diszkoszméretéhez képest, 51%-ban szignifikánsan. A nyelves virágzatrész mérete az utódpopulációk 56%-ában csökkent, 42%-ában nőtt, 2%-ában pedig változatlan maradt az anyatörzsekhez viszonyítva. Az eltérések az utódok 35%-ánál szignifikánsnak is bizonyultak. A virágzat mérete és szerkezeti elemei között is vizsgáltuk a kapcsolatot. A virágzatátmérő és diszkoszátmérő között közepes (r=0,54), a virágzat mérete és a nyelves virágzatrész között azonban nagyon erős korrelációt találtunk (r=0,94). Eredményeink alapján tehát a virágzatátmérő változását elsősorban a nyelves virágzatrész változása határozza meg, vagyis a két tulajdonság erősen függ egymástól.

A droghozam a vizsgált utódvonalak közel felénél nőtt (48%), másik felénél viszont csökkent az anyaállományok hozamához képest. Az egyes populációk droghozama és növénymagassága valamint virágzatmérete és szerkezete között csak nagyon gyenge kapcsolatot találtunk, tehát eredményeink alapján a morfológiai tulajdonságok, így a virágzatátmérő sem befolyásolják számottevően az egyes populációk virághozamát. Ezért a nagyobb virágzatméret mint nemesítési cél megkérdőjelezhetővé vált. Illóolaj-tartalom tekintetében jelentős növekedést tapasztaltunk az utódpopulációknál. 69%-ukban magasabb illóolaj-mennyiséget mértünk, mint anyatörzseiknél. 5 utód illóolaj-tartalma elérte a nemesítési célként is megfogalmazott 1%-os mennyiséget. Az illóolaj-tartalom és a morfológiai tulajdonságok között csak nagyon gyenge kapcsolatot találtunk, vagyis a növénymagasság ill. a virágzat mérete valamint szerkezete gyakorlatilag nem befolyásolja a növény illóolaj felhalmozási szintjét.

Nemesítő munkánk során olyan kamilla fajtákat kívánunk előállítani, melyek illóolaj-összetételében az alfa-bizabolol a domináns komponens (részaránya 70% feletti), és a kamazulén mennyisége is meghaladja a 20%-ot. Ilyen utódpopuláció azonban nem volt a vizsgált anyagok között. Az alfa-bizabolol és kamazulén valamint a morfológiai tulajdonságok között csak nagyon gyenge kapcsolatot találtunk, ami arra utal, hogy ezek a tulajdonságok függetlenek egymástól, vagyis a növény fenotípusából nem lehet következtetni annak kemotípusára, az egyes komponensek mennyiségére. Kísérletünkben vizsgáltuk az öntermékenyített utódok kemotípusának változását is anyatörzseikhez képest, melyek mind C-kemotípusúak voltak. Mindössze két utódnál történt kemotípus váltás. Az egyik esetben a C-kemotípusú anyának A-kemotípusú utóda lett, a másik esetben pedig az utód D-kemotípusúvá vált.Az utódpopulációk közül elsősorban beltartalmi tulajdonságaik alapján választottuk ki a legperspektivikusabb 6-8 db törzset a további nemesítői munkákhoz. Magas illóolaj-, alfa-bizabolol- és kamazulén-tartalmuk miatt a K/13/8-as, K/14/2-es, K/14/4-es, K/14/6-os, K/15/2-es, és K/16/3-as jelzésű utódvonalak kerültek kiválasztásra. Továbbá kiemeltük még a K/12/6-os törzset is kiváló illóolaj-tartalma miatt (1,438 g/100g) és a K/15/8-as utódot magas kamazulén-tartalma végett (21%). A szelekciós munkák a továbbiakban ezekkel az utódtörzsekkel folytatódnak majd.

A VÍZELLÁTOTTSÁG HATÁSA AZ IPARI PARADICSOMFAJTÁK SZTÓMAKONDUKTANCIÁJÁRA ÉS LEVÉLFELÜLET-HŐMÉRSÉKLETÉRE

Szerző: **Komjáthy László György** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Kertészeti Technológia Intézet

Témavezető: Dr. Pék Zoltán egyetemi adjunktus

A paradicsom egy jelentős zöldségnövény a világon, melynek termesztése hazánkban is elterjedt, mivel táplálkozás-élettani szerepe jelentős. Az ipari paradicsom vetésterülete az utóbbi években, hazánkban csökkent, de élelmiszeripari termékké történő feldolgozása még mindig számottevő.

Kísérletet állítottam be annak vizsgálatára, hogy a növények vízellátottsága hogyan befolyásolja az ipari paradicsom sztómakonduktanciáját és levélfelület-hőmérsékletét. A kísérletben emelt likopin tartalmú fajták vizsgálatára is sor került, melyek az elmúlt években a tudományos érdeklődés középpontjába kerültek.

A Kertészeti Technológiai Intézetben évtizedek óta folynak zöldségnövényekkel, ezen belül ipari paradicsommal vízellátási kísérletek.

Vizsgálataimat GAK Kht. Kertészeti Tanüzemében termesztett Brigade F1, Triple Red F1, UG Red F1 és Red Code F1 ipari paradicsom fajták növényein végeztem. A növényeket 4 ismétléses véletlen blokk elrendezésben, ikersorokban ültettem ki. Csepegtető öntözéssel, folyamatosan és éréskezdetig öntözött kezelések voltak összehasonlítva az öntözetlen kontrollal. Naponta mértem a sztómakonduktanciát és a levelek felületének hőmérsékletét, július 1-től a betakarításig (augusztus 12-ig), 13 órakor, minden kezelés minden ismétlésében.

Az eredmények alapján statisztikailag igazolt különbségeket tudtam kimutatni a kezelések között, a sztómakonduktancia és levélfelület-hőmérséklet vonatkozásában.

Következtetésként megállapítható, hogy a vízellátottság befolyásolja az ipari paradicsom sztómakonduktanciáját és levélfelület-hőmérsékletét és összefüggést tudtam kimutatni a sztómakonduktancia és a terméseredmények között.

CANNA X GENERALIS BAILEY FAJTÁK HAJTÁSFEJLŐDÉSÉNEK ÉS VIRÁGZÁSFENOLÓGIÁJÁNAK ÉRTÉKELÉSE ZAMÁRDIBAN

Szerző: **Kuti Dániel** végzés éve 2007
KF Kertészeti Főiskolai Kar Dísznövény- és Zöldségtermesztési Intézet
Dísznövénytermesztési és Kertfenntartási Csoport

Témavezetők: Dr. Lévai Péter főiskolai tanár
Dula Pál okleveles kertészmérnök

Hazánkban egyre gyakoribbak a virágos városi kiültetések, így fontos, hogy olyan növényeket ültessünk, amik megfelelnek az esztétikai igényeknek és környezeti szempontoknak is.

A mérések célja az volt, hogy megtaláljam a hazai éghajlaton azt a fajtát, ami a legjobban díszít, kevés vele az utólagos ápolási munka és legjobban kielégíti a felhasználók igényeit. Az öt mérési és megfigyelési alkalom eredményei képet adtak a fajták hajtásfejlődési és virágzásfenológiai eltéréseiről.

A Canna x generalis BAILEY olyan egynyári növény, mely külsőleg a trópusi hangulatot is tükrözi, de egyben hazánk éghajlatához is kiválóan alkalmazkodik. Mutatós virágzatával és markáns megjelenésével valóban kiváló szoliternek, ágyások főnövényének, és jól beleillik más virágágyi kiültetésekbe.

A Canna azért is fontos lehet, mert sok hazai nemesítésű fajta létezik, melyek kifejezetten erre a klímára lettek nemesítve, virágzatuk nálunk is kitűnően díszít.Megfigyeléseimet a Canna 11 külföldi és 7 magyar nemesítésű fajtájáról egy Balaton-parti településen egy zamárdi magánkertben, Dula Pál fajtagyűjteményében végeztem, ahol további 40 fajta található.

Vizsgálataim során mértem a növény magasságát, megfigyeltem hajtásainak és virágainak számát, és esztétikai értékmérő tulajdonságait. A tulajdonságok alapján összehasonlítottam az adott fajtákat. A mérések és adat-felvételezések alapján kiválasztható, hogy melyik a legmegfelelőbb fajta egy megadott virágágyi kiültetéshez.

A METSZÉSI IDŐ HATÁSA A SZŐLŐ ÉRÉSI IDEJÉRE

Szerző: **Molnár Dániel** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Kertészeti Tanszék

Témavezető: Dr. Kocsis László egyetemi tanár

A szőlő metszésével szabályozzuk a generatív és vegetatív részek közötti egyensúlyt. A metszés mértékének meghatározásával nagyon sokan foglalkoztak a szakirodalom alapján, azonban a metszés idejének a hatását kevesen vizsgálták a termés mennyiséggel és minőséggel összefüggésben. A legtöbb szakirodalmi adat a téli, illetve tavaszi fagyhatás elkerülésével hozta összefüggésbe a metszés idejét. A metszés idejének hatását kívántuk csemegeszőlőfajta esetében meghatározni a Georgikon Kar cserszegtomaji kísérleti ültetvényében. A kísérletben a kontroll csoporton (normál időben metszett szőlőtőkék) kívül két másikat, egy korai idejű (januári) és egy késő tavaszi (április eleji) metszést állítottunk be, 5 ismétlésben. Az ültetvényt 2003-ban telepítették, 3x 1 méter sor-és tőtávolságra. Az ültetvény azonos növényvédelmi technológia mellett, azonos tápanyag-ellátottságú sorokból áll.

Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a késő tavasszal metszett tőkék esetében a rügyfakadás és attól kezdődően a vegetatív növekedés később indult be és jelentősen lelassult a korán metszett tőkékhez viszonyítva (rügyek kb. két héttel későbbi fakadása, kisebb hajtáshosszok és lassabb hajtásnövekedés). Emellett fontos megjegyezni, hogy a virágzás közel egy időpontban kezdődött mind a korai, mind a kontroll- és kései metszésű tőkék esetében, tehát egyfajta felzárkózás ment végbe a legkésőbb kezelt csoportok esetében. A fürtkezdemények száma közel azonos volt a kezelések átlagában. Az ehhez kapcsolódó termékenységi együtthatókat (rügytermékenységi együttható, relatív- és abszolút termékenységi együttható) a hajtás felmérések alapján kalkuláltuk. Az első jelek arra utalóan, hogy a későbbi metszés korábbi érést fog eredményezni, az a bogyónövekedés stádiumában kezdett kitűnni, majd a két szüreti időpont (cukor- és savtartalom mérés) ténylegesen rávilágított erre a tényre. A kezelésekben eltérő bogyószámú és eltérő nagyságú fürtöket kaptunk. A bogyók méret szerint és tömeg alapján is egységesebbek voltak a késői metszés esetében. A késői metszésű tőkéken magasabb cukortartalmat értek el a bogyók, fogyasztás szempontjából kedvező cukor – sav arány alakult ki. Eredményeink alapján a késői metszés pozitív hatása mutatkozott meg az érésre, a fürtök küllemi megjelenése alapján. A hajtások fejlődésének a visszafogottsága miatt esetlegesen romló vegetatív – generatív részek közötti arányt több éves kísérletet követően lehet pontosan megállapítani.

GÉNBANKBAN ŐRZÖTT GYÓGYNÖVÉNY MAGVAK CSÍRÁZÓKÉPESSÉGÉNEK VÁLTOZÁSA 10 ÉVES TÁVLATBÓL

Szerző: **Riba Zoltán** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Témavezetők: Dr. Novák Ildikó egyetemi tanársegéd
Dr. Ferenczy Antal egyetemi adjunktus

Munkám során próbáltam rávilágítani a génbanki tevékenység szabályozott, aprólékos és precíz munkájának jelentőségére, továbbá a génmegőrzés elsődleges szerepének fontosságára. A magbanki génmegőrzés az egyik alapvető módja gyógynövényeink génállományának megóvása érdekében, ennek fontosságát próbáltam hangsúlyozni, irodalmi adatokkal alátámasztani, mind európai, mind pedig magyar vonatkozásban.

Vizsgálataim célja hat különböző növénycsaládból (*Scrophulariaceae, Lamiaceae, Papaveraceae, Boraginaceae, Valerianaceae, Brassicaceae*) származó faj, fajta, nemesítésre szánt törzs maganyagainak csíráztatása volt. 4OºC-on való tárolás függvényében különböző magtételek csírázóképességét vizsgáltam 10 éves viszonylatban. Tapasztalati eredményekkel és szakirodalmi adatokkal összevetve készítettem dolgozatoamat. A kontroll vizes csíráztatás mellett különféle magkezelési, valamint csírázásserkentő eljárásokat alkalmaztam, úgymint a gibberellinsav különböző koncentrációját (GA3 250, 500, 750, 1000 ppm), és előhűtést. Egy faj esetében TTC-tesztet is végeztem, életképesség-vizsgálat céljából.

Eredményként azt tapasztaltam, hogy a *Scrophulariaceae* családból származó magtételek, néhány *Veronica* ssp. törzs (1',3',9') kivételével 10 év után is jó mutatókat produkáltak. Az előírt 65%-os kritikus határ felett csíráztak, ezért tárolásuk egyelőre biztonságos a további génmegőrzés szempontjából. Számmal jelölt 1997-ben betárolásra került *Digitalis* ssp. törzsek magtételeinek felszaporítása és meghatározása is megvalósult 2008-ban, mely alapján minden magtétel *Digitalis purpurea* fajként lett azonosítva. A *Lamiaceae* család általam vizsgált magmintái igen változó százalékkal csíráztak. A magkezelések is különböző értékeket eredményeztek, többnyire csírázási százalékuk alapján minden magtétel, a *Hyssopus officinalis* Cyrano minta (73,5%) kivételével, kitermesztésre javasolt. A *Papaveraceae családból* a 'Tebona' maganyag 15,5%-ra csökkent csírázóképessége miatt megifjításra van szükség. A *Valerianaceae* családból egyetlen magtétel (*Valeriana officinalis*) csíráztatásával foglalkoztam. Itt életképesség-vizsgálatot kellett készíteni a kontroll kísérlet során mindössze 1%-ot produkáló magtétel esetében. Kedvező eredmény (12,5%) alapján a minta felszaporítása és új generációs maganyag betárolása, egyéb tesztek elvégzése mellett a közeljövőre nézve, még lehetségesnek tűnik. A Brassicaceae család kísérletbe vont magtétele (*Sinapis alba* SA-1) megfelelő csírázási százalékot (88%) hozott. A minta soroksári génbankban való őrzése, az 5 év múlva esedékes következő vizsgálatig továbbra is javasolt. A *Boraginaceae* családba tartozó *Borago officinalis* csírázóképessége (37%) 10 év elteltével jelentős csökkenő tendenciáról tett bizonyságot, így a magminta megifjító vetése feltétlenül esedékes.

Kísérletsorozatom kis szelet csak a soroksári génbank által tárolt további, megőrzendő fajok, törzsek és fajták további vizsgálataiból. Mégis, eme tanulmány a további kísérletek szerves részeként segítséget nyújthat a gyógynövény fajok magvainak optimális tárolási idejének megállapításához.

CANNA SP. MAGONCOK VIZSGÁLATA

Szerző: **Simon Fruzsina** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Kertészeti Tanszék

Témavezető: Horváthné Dr. Baracsi Éva egyetemi docens

A *Canna* (kanna, rózsanád) nemzetség fajai Amerika trópusi és szubtrópusi területeiről származnak. Évelő lágyszárúak, de fagyérzékenységük miatt hazánkban egynyári dísznövényként jelentősek. A virág-és levélszínben változatos fajták erőteljes növekedésük miatt virágágyi kiültetésekben, vagy nagyobb virágtartó edényekben kerülnek felhasználásra.

Célunk az általunk vizsgált fajtajelöltek értékmérő tulajdonságainak megállapítása, és olyan egyedek kiemelése volt, amelyek további vizsgálatokra érdemesek. Munkánkkal hozzá kívántunk járulni a Magyarországon a XIX. sz. közepe óta folyó Kannafélék nemesítéséhez kapcsolódó kutatásokhoz.

Fajtaértékelő vizsgálatainkat a Pannon Egyetem Georgikon Kar Kertészeti Tanszék kísérleti területén végeztük. Összesen 21 magonc populáció 5-5 egyedét vizsgáltuk 2008. május 14. és október 07. között. A méréseket az MgSzH által előírt megfigyelési rendszer alapján végeztük. A regisztrált adatok a következők voltak: növény magasság, növény átmérő, összes hajtás hossza, összes virágos hajtás hossza, lombozat színe, állapota, virágok színe, virágzás időtartama, öntisztuló képesség, termés mennyiség,

Az általunk vizsgált fajták közül kettőt emeltünk ki, amelyeket további vizsgálatokra javaslunk.

A VII. számú fajtajelölt levele lilás-bordó, átlagos magassága 65- 70cm. Virága narancsos piros színű, jó öntisztuló.

A XX. fajtajelölt levélszíne zöld, magassága 60-65cm. Virága sárga színű, jó öntisztuló.

A DIFFERENCIÁLT FÜRTRITKÍTÁS HATÁSA ERNYŐMŰVELÉSŰ BLAUBURGER TŐKÉK TELJESÍTMÉNYÉRE

Szerző: **Szuromi Péter** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Szőlészeti Tanszék

Témavezetők: Dr. Lukácsy György egyetemi adjunktus
Fazekas István egyetemi tanársegéd
Varga Zsuzsanna egyetemi tanársegéd

A vizsgálataimban szereplő Blauburger fajta ma az Egri borvidék védett eredetű borának, a bikavér egyik alapanyaga. Kísérleteimet 2007-2008-ban az Egri borvidék területén, Andornaktálya település határában található ívelt szálvesszős ernyőművelésű Blauburger ültetvényben végeztem. Dolgozatomban a leívelt metszési elem különböző részein, illetve módon fürtzáródást követően végzett fürtválogatás hatásait értékelem. Az A ritkítás során a tőke minden hajtását egy fürtre válogattam le. A B kezelés esetében a szálvessző utolsó 1/3-án lévő hajtások termését távolítottam el. A C ritkítás során a szálvessző utolsó 1/3-án minden fürtöt leszedtem, valamint a többi hajtást egy-egy fürtre válogattam le. A kezeletlen (D) tőkék adták a kísérlet kontrollját.

Az eltérő kezelések a tőkék vegetatív teljesítményére, vesszőtömegére nem voltak igazolható hatással. A különböző fürtritkítási módok nem befolyásolták a termékenységi együtthatók alakulását sem. A kezelésekben a hajtás elhelyezkedése alapján határoztam meg a fürtritkítás mértékét, ennek ellenére sikerült egységes fürtszámot kialakítanom a leválogatások során. Mindkét évjáratban a C kezelésen mértem a legnagyobb fürtátlagtömeget. A legkisebb fürtöket a D kezelés esetében tapasztaltam. Nem tudtam különbséget kimutatni az A és C, valamint a B és D kezelések bogyótömege között. Mindkét évben a C kezelésű tőkéken mértem a legalacsonyabb termésátlagot. A két év átlagában ez nem érte el a tőkénkénti 4 kg-ot. A legtöbb termést a kontroll egyedek adták, esetükben a 2007-es átlag 8,17 kg/tőke, míg a 2008-as érték 9,79 kg/tőke volt. A fürtválogatással foglalkozó irodalmak egy része és saját vizsgálataim is azt igazolják, hogy a terméskorlátozás hatására a vártnál kisebb arányban csökkent a termésmennyiség. A termőegyensúlyi állandót csak a 2007-es évben tudtam meghatározni. A fürtválogatás hatására csökkent a termésmennyiség és a vesszőtömeg aránya. A kezelések közötti különbségek statisztikailag kimutathatók.

Mindkét évben a C kezelés adta a legmagasabb cukortartalmú bogyókat, átlaguk 2007-ben 22,17 Ref %, míg 2008-ban 23,04 Ref % volt. A legkisebb értékeket a D kezelés tőkéin mértem (19,69 Ref % és 18,20 Ref %). A korrelációs elemzés szerint a must cukortartalma összefügg a tőkénkénti termésmennyiség, a bogyótömeg és a fürtátlagtömeg értékeivel is. 2007 meleg augusztusi időjárásának hatására a kezelt tőkék termése jelentősen lelágyult. Az átlagosnál korábbi szüret mellett is 6 g/l alatti savtartalom maradt a bogyókban, ez az érték az erősebben ritkított A és C kezelés esetében még az 5 g/l-t sem érte el. A korrelációszámítás szoros kapcsolatot mutatott ki a titrálható savtartalom értékei és az évjárat, illetve a tőkénkénti termésmennyiség között. 95%-os megbízhatósági szinten összefüggés mutatható ki a fürtritkítás erőssége és pH értéke között. Mindkét évben a C kezelésen mértem a legmagasabb értéket. A legalacsonyabb pH-t a D kezelésen tapasztaltam.

A KÁLIUMTRÁGYÁZÁS ÉS ÖNTÖZÉS HATÁSA A KORAI BURGONYA TERMÉSÉRE ÉS MINŐSÉGÉRE MESZES HOMOKTALAJON

Szerző: **Uhercsák Edina** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Dudás László tudományos segédmunkatárs
Heller Szabóné Molnár Márta agrármérnök

2008-ban kísérleteket végeztünk a korai és nyári burgonya termesztés „hazájában”, a Homokhát déli részén, Mórahalmon. A kísérleti terület talaja gyengén humuszos, laza szerkezetű, meszes homoktalaj. Jelzőnövényként a térség vezető sárgahéjú fajtáját, a rövid tenyészidejű Pannónia fajtát használtuk. A kísérletben 5 kezelést 4 ismétlésben alkalmaztunk. Kezelések (hatóanyag kg ha-1): 1. Abszolút kontroll N0 P0 K0; 2. K-kontroll N130 P90 K0; 3. Kálisó N130 P90 K200; 4. Kálium-szulfát N130 P90 K200; 5. Patentkáli N130 P90 K200 Mg67. A parcellák mérete 100 m2 volt. A négy ismétlésből az I. és a II. ismétlések öntözöttek, míg a III. és a IV. ismétlések öntözetlenek voltak. A kísérletben arra kerestük a választ, hogy öntözött és öntözetlen körülmények között a különböző kálium műtrágyák hogyan befolyásolják a korai burgonya termését, illetve minőségét.

A kísérlet eredményei alapján megállapítható, hogy öntözött körülmények között a legnagyobb termésnövelő hatása a Patentkáli műtrágya kezelésnek volt (57,27 t ha-1), amelynek a termésnövelő hatása minden kezeléshez képest szignifikáns volt. A legalacsonyabb termést az 1. kezelés (abszolút kontroll) adta, de még ennek a termése is viszonylag magas (43,31 t ha-1) volt, amely a Pannónia fajta kiváló tulajdonságainak köszönhető. Öntözött körülmények között a kálium műtrágyák hatására a gumók kálium tartalma nőtt, a szárazanyag tartalom pedig nem csökkent. Öntözött körülmények között a különböző kezelések nem gyakoroltak hatást a gumók méret szerinti megoszlására. A 40 mm feletti gumók aránya minden kezelésnél 95% fölött volt, ami nagyon kedvező.

Öntözetlen körülmények között a Kálisó hasznosult a legjobban. A Kálisó műtrágya kezelés termése (43,66 t ha-1) – a K-kontroll kezelés kivételével – a többi kezelés termését szignifikánsan meghaladta. Öntözetlen körülmények között a Kálium-szulfát és a Patentkáli műtrágya kezelések termése szignifikánsan csökkent a K-kontroll kezeléshez képest. A csökkenés okát még nem tudjuk, ez további vizsgálatokat tesz szükségessé. A gumók méreteloszlása tekintetében az abszolút kontroll kezelés volt a legkedvezőtlenebb, ahol 13,26%-ban voltak jelen a 40 mm alatti gumók. A többi kezelés gumói között a méreteloszlás tekintetében jelentős különbséget nem tapasztaltunk.

A kísérlet eredményei alapján a homokháti meszes homoktalajokon a korai burgonyát öntözött körülmények között, Patentkáli műtrágya használata mellett javasoljuk termeszteni.

15. KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS I. TAGOZAT
(KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS ÉS TÁJÖKOLÓGIA)

A KAPOSVÁRI „ZÖLDFOLYOSÓ” TERV MEGÉPÍTÉSÉNEK FELTÉTELEI

Szerző: **Bencs Balázs** II. évfolyam
NYME Geoinformatikai Kar, Földrendező Tanszék

Témavezető: Dr. Dömsödi János egyetemi docens

Munkámban a Kapos - völgy kistáj, azon belül is a Kapos folyó fejlődését, jelen állapotát és jövőjét mutatom be. Teszem ezt azért, mert véleményem szerint a kistájak adottságainak elemzése és helyes felhasználása elengedhetetlenül fontos a gazdaság és a környezetvédelem számára is. Ezeket a célokat jól összeilleszti a „Zöldfolyosó” terv, aminek bemutatására egy hatásvizsgálatot és saját szerkesztésű térképeket használok. Ismertetem továbbá a terv megvalósításához szükséges anyagi és birtokrendezési feltételeket, valamint a megépítés szükségességét és a terv helyét a környezetgazdálkodásban. Végezetül, ezek összefoglalásaként, javaslatot teszek a még fennálló problémák és akadályok leküzdésére is.

NÖVÉNYZET HATÁSA A FÖLDCSUSZAMLÁSOKRA

Szerző: **Bódis Virág Bereniké** V. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet és Környezet- és Földtudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Mentes Gyula tudományos főosztályvezető
Dr. Vig Péter egyetemi docens

A földcsuszamlások nagyon összetett mozgások. Számos tényező befolyásolja létrejöttüket, mozgásuk nagyságát és irányát. Ezekre a mozgásokra nagy hatással van a környezetükben levő vegetáció. Fontos ismerni a terület növényzetét, mert annak vízgazdálkodása és gyökérzete fontos lehet a földcsuszamlások okainak megismerésében.

Az erdőben nagyon fontos a meteorológiai paraméterek ismerete, mint például a csapadék, a hőmérséklet, a sugárzás, a szél, a talajnedvesség és a talajhőmérséklet. Dolgozatomban ezen paramétereket hasonlítottam össze a dőlésmérő műszer által regisztrált dőléskomponensekkel Sopron 171 G erdőrészletben, ahol egy meteorológiai mérőállomást alakítottak ki.

Az első eredmények azt mutatják, hogy a területválasztás sikeres volt, mivel a vizsgálati területen talajdőlést regisztráltunk

Az eredmények alapján elmondható, hogy a meteorológiai paraméterek közül a csapadéknak és a hőmérsékletnek nagy szerepe van a földcsuszamlásokban. A szél szerepét még vizsgálni kell, mert bár sebességében nem találtunk összefüggést, ezt a kijelentést módosíthatja, ha vizsgáljuk irányát és lökésességét is. Azt minden esetre elmondhatjuk, hogy az igazán látványos hatásokat ezen paraméterek (meteorológiai és vegetációs) együttes hatása által jelentkezhetnek földcsuszamlások.

A vizsgálatokat mindenképpen folytatni kell, mert a három hónapos időszak nem elegendő e hipotézisek teljes bizonyítására, és így lehetőség nyílik újabb összefüggések feltárására is.

Dolgozatommal olyan módszert szeretnék kialakítani, mellyel hozzájárulhatnék a földcsuszamlásokat előidéző folyamatok jobb megértéséhez. Illetve a növényzet hatásainak megismerésével egy esetleges természetes módszer kialakításához, mely segítséget nyújt a mozgások elleni védekezésben.

HIDRO-ÖKOLÓGIAI JELLEMZŐK VIZSGÁLATA A SZOMBATHELYI PERINT-PATAKON

Szerző: **Gerencsér Noémi** III. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Geomatikai,
Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Témavezetők: Dr. Gribovszki Zoltán egyetemi docens
Dr. Traser György egyetemi docens

Vizsgálatom témája a biológiai vízminősítés, helyszíne pedig a szombathelyi Perint- patak. A vizsgálatokat a városi szennyvíztisztítóból származó tisztított szennyvízbevezetés előtt és után végeztem. A pontos hidro- ökológiai jellemzés elérése érdekében fizikai tulajdonságokat, valamint biológiai és kémiai paramétereket is vizsgáltam.

A fizikai tulajdonságok esetében a vízfolyás színét, szagát, átlátszóságát, meder anyagát vizsgáltuk, valamint mértük a vízhőmérsékletet, a víz sebességét és felvételeztük a keresztszelvényt.

A biológiai vízminősítést a Bioindikációs módszer (BISEL), valamint a Magyar Makrozoobenton Család Pontrendszer segítségével végeztük. A lényeg mindkét esetben a minél több makrogerinctelen taxon megléte és azok mennyisége. A mintavételezés folyamata megegyezik mindkét esetben. A fajok szétválogatása után, a határozás mélységében van különbség: az MMCP- módszernél a fajokat részletesebben, minden esetben legalább család szintig határozzuk meg. A vizsgálatokat kémiai és fiziko- kémiai módszerekkel is kiegészítettem.

A mintavételezéseket több lépcsőben végeztem. Az adat felmérés 2005. és 2007. októberében, valamint 2008. augusztusában és októberében történt. A mintavételezési pontokat a tisztított szennyvízbevezetés előtt és után jelöltük ki, valamint végeztünk felméréseket magában a tisztított szennyvízbevezető csatornában is. Az eltérések a felvételezés során csak kismértékűek voltak. Az adatfelvételből el nem hagytam, inkább mindig hozzátettem új, addig még fel nem mért tényezők adatait.

A fizikai-, biológiai-, és kémiai vizsgálatokból származó eredmények nem mutattak minden esetben egyforma vízminőséget. A minősítések a mintavételezések időpontjának és helyének függvényében változtak. Az azonban egyöntetűen elmondható, hogy a tisztított szennyvízbevezetés általi terhelést a befogadóra, mind három módszer jól tükrözte. A két biológiai vízminősítési módszer eredményeinek minősítése. általában megegyezett, azonban ezek sokszor eltértek a kémiai minősítés eredményétől.

ADATOK A KÁRPÁT-MEDENCE KORA-KÖZÉPKORI (AD600-1300) KLÍMATÖRTÉNETÉHEZ

Szerző: **Kis Szilvia** II. évfolyam
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Környezettudományi Intézet

Témavezető: Dr. Jakab Gusztáv főiskolai docens

A tudományos diákköri dolgozatom célja a Kárpát-medence kora-középkori klímája és történelmi eseményei közötti kapcsolat feltárása volt. Ehhez különböző forrásokból származó proxy-klíma adatokat és írott történeti forrásokat használtunk fel. A proxy-klíma adatok közül felhasználtunk a grönlandi jégfúrások (GISP II) és a lápok felszíni nedvességére vonatkozó európai és hazai adatsorokat. Az írott források közül áttekintettük az írott klímatörténeti forrásokat, valamint a történelmi és régészeti forrásmunkákat. A különböző forrásokból származó adatokat kronológiailag korreláltuk, hogy fel lehessen ismerni az egyszerre bekövetkező természeti és társadalmi eseményeket. Az adatok összevetésével a következő eredményekre jutottunk.

A korábban jelentős klímatörténeti referenciaként használt grönlandi jégfúrások

adatsorai a korábbi vizsgálatokkal szemben nem alkalmasak a kora-középkor klímájának nagy felbontású elemzésére a Kárpát-medencében. Csupán a fontosabb évszázados tendenciák olvashatóak le róluk.

A lápok felszíni nedvességének vizsgálatából származó adatsorok jó egyezést mutatnak az írott történeti forrásokkal. Mint a 8.század végéről, mint a 13.század közepéről kimutathatóak száraz/meleg időszakok.

Mind a tatárjárásnál, mind az Avar Birodalom bukásánál feltételezhető a klíma hatása a történelmi eseményekre.

Más időszakokból is kimutathatóak száraz/meleg klímaesemények, amelyek nem vezettek társadalmi krízisekhez, tehát biztosan állíthatjuk, hogy ezen események kialakulásában a társadalmi folyamatok is döntő szerepet játszanak.

Eredményeink mintegy figyelmeztetésül is szolgálnak az emberiség számára. A jövőben a várható antropogén klímaváltozás hatásait csakis társadalmi összefogással lehet mérsékelni, és a problémákkal, válsággal küzdő társadalmakra komoly hatást gyakorolhatnak a klíma romlásával járó gazdasági és társadalmi problémák.

A BRASSÓ-ÉR FELSŐ SZAKASZÁNAK VÍZMINŐSÉGÉT BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOK VIZSGÁLATA

Szerző: **Molnár Krisztina** végzés éve 2008
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezető: Dr. Bíró Tibor egyetemi docens

A hidrológiai folyamatok rendszerében bekövetkező, a természetes folyamatoktól eltérő hatások a vízkészletek és a vízi ökoszisztéma állapotának megváltozásában érvényesülnek. A vízzel kapcsolatos problémák megoldása globális és lokális szinten is egyre fontosabb és halaszthatatlan. A víz megfelelő mennyiségének és minőségének biztosítása a természetes folyamatok és az emberi élet fennmaradásának alapvető szükséglete. Különösen érzékenyek az antropogén hatásokra az időszakos vízfolyások, amelyeknek gyakran a vízhozama és a vízminősége sem kielégítő.

Kutatásomban egy közepes terhelésű csatorna vízminőségi tulajdonságainak vizsgálatát hajtottam végre, amelybe pont- és diffúz forrásból (szennyvíztisztító, sertéstelep, szarvasmarhatelep, baromfitelep, mezőgazdaságilag művelt területek) eltérő mennyiségű és minőségű szennyvíz jut be. A diszperziós tényező változásával nyomon követhettem a szennyezés hígulásának mértékét a hossz-szelvény mentén. A hígulás megállapításához figyelembe vettem az adott körülmények között jelenlévő legfontosabb tényezőket (vízhozam, más vízfolyás becsatlakozása, növényzet), amelyek befolyásolhatják a vízbe jutó szennyezések terjedését. Ezt követően vízminőségi modellt állítottam fel a Brassó-ér Keleti-főcsatornáig terjedő szakaszára. A szennyezés terjedési vizsgálatokat a vízfolyás hidrográfiai adatai és terepi felvételezéseink (mederérdesség, feliszapolódás) alapján végeztem.

Az oxigénháztartási modellek segítségével vizsgálhattam a biológiai lebontó-képesség változását. A vízben található növényi tápanyagok (nitrát, foszfát) mennyiségének mérésével, valamint a mederben felvételezett biomassza mennyiségének becslésével és a parti növényzet összetételének meghatározásával következtetéseket vontam le a vízminőség vegetációra gyakorolt hatásaira.

Eredményeink szerint a pont- és diffúz forrásokból származó antropogén szennyezések jelentős mértékben befolyásolják a kis vízhozammal rendelkező vízfolyások vízminőségi tulajdonságait, hígulási viszonyait, oxigénháztartását, szervesanyag lebontó képességét és a partmenti vegetáció növekedését. A káros hatásokat a megfelelő monitoring rendszer kiépítésével, vízhozam-növeléssel, környezetkímélő tápanyaggazdálkodással és a meder karbantartásával lehetne csökkenteni.

A FÁS LEGELŐK ÉS LEGELŐERDŐK KIALAKULÁSÁNAK ÉS HASZNOSÍTÁSÁNAK EMLÉKEI A PÉNZESGYŐR-HÁRSKÚTI FÁS LEGELŐ TÁJTÖRTÉNETI FELTÁRÁSÁNAK PÉLDÁJÁN KERESZTÜL

Szerző: **Saláta Dénes** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet

Témavezetők: Dr. Lábadi Károly egyetemi docens
Dr. Malatinszky Ákos egyetemi adjunktus

A Magas-Bakony szívében, Pénzesgyőr és Hárskút települések között elterülő fás legelő nemcsak igen jelentős tájképi, természetvédelmi, kultúr- és területhasználat-történeti értékeket képvisel, hanem egyik fennmaradt őrzője, bástyája az egykor igen nagy jelentőséggel bíró fás legelők és legelőerdők emlékének.

A dolgozat irodalmi adatok alapján felvázolja az említett területhasználati módok létrejöttének körülményeit, gazdasági és jogi hátterét. Az így kialakított keretbe illeszti be az irodalmi, történeti írott és vizuális források, helytörténeti kutatások alapján rekonstruált területhasználatot, mintegy aktualizálva azt a kutatási területre. Mindemellett terepi vizsgálatok összegzéseként rögzíti a jelenlegi állapotot, továbbá az elmúlt 50 év különböző repülési éveiből, a területről készített légifotók elemzésén keresztül megállapítja az előrehaladott szukcesszió dinamikáját. Az újraerdősülés léptékét ismerve következtetéseket von le a terület jellegzetes habitusának eltűnését illetően, így megállapítja a terület további vizsgálatára és megmentésére rendelkezésre álló időt.

A HAJTA-PATAK MENTI SZIKES TERÜLETEK HASZNOSÍTHATÓSÁGÁNAK TÁJVÉDELMI SZEMPONTJAI

Szerző: **Szádvári Emese Erika** V. évfolyam
BCE Tájépítészeti Kar, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Témavezetők: Pádárné Török Éva tanszéki mérnök
Dublinszki-Boda Brigitta tanszéki mérnök

Az ember tájalakító tevékenységének következtében a múlt században a vizes élőhelyek kiterjedése és száma drasztikusan lecsökkent. Sósvizű élőhelyek az európai tengermelléki területeken szinte mindenhol megtalálhatóak, de kontinentális jellegű szikes tavak csak Európa keleti felén és a Kárpát-medencében fordulnak elő. Szikes tavak hazánkban ma már csak kis foltokban lelhetőek fel, európai szinten is kiemelkedő természeti értéket képviselnek. Ezen veszélyeztetett természeti értékek megőrzése geológiai, hidrológiai, botanikai és zoológiai jelentőségük miatt is kiemelkedő természet- és tájvédelmi célkitűzés.

Munkám során célom a magyarországi szikesek jellemzőinek, értékeinek és veszélyeztető tényezőinek általános áttekintése. Dolgozatomban három, jellegében és hasznosításában eltérő szikes élőhelyfolt adottságainak és értékeinek különbözőségét kívánom feltárni, valamint vizsgálom az egyedi adottságokból és az értékek különbözőségéből adódó eltéréseket a veszélyeztető tényezők szempontjából. A veszélyeztető tényezők között kiemelt szerepet kapnak a mederrendezések, meliorációs munkák és az éghajlatváltozás okozta szárazodási folyamatok hatásai, valamint a hasznosításból a területet közvetlenül és közvetve érő terhelések.

Mintaterületemnek a Hajta-patak mentén elterülő megközelítőleg 1000 ha-os mocsárrendszert választottam, mely szikes és szikesedő mocsarak és mocsárrétek mozaikjából áll. A Tápió-Hajta vidéke Tájvédelmi Körzet az Alföld egyik legnagyobb természeti értékekben gazdag, még viszonylag természetközeli állapotban fennmaradt vizesélőhely-rendszerét foglalja magába. Dolgozatomban elhelyezem a Hajta-mocsárrendszer szikes élőhelyeit adottságaik alapján a magyarországi szikesek rendszerébe. A terület a szikesedés jellegében, mértékében és hasznosításában három egységre különül el: a Hajta-patak északon az egraskátai Sós-tavakat és azok környékét táplálja, majd e területen átjutva éri el a Nyík-rétet, majd a harmadik egységet, a Farmos I-II-es tározó területét.

Munkám eredményeként az egyes élőhelyfolt-típusok speciális adottságainak és veszélyeztető tényezőinek feltárásával lehetőségem nyílik a területek hasznosíthatóságát megalapozó tájvédelmi szempontú következtetések levonására. A mintaterületen elért eredményeim a hasonló jellegű szikes élőhelyek esetén is alkalmazhatóak a veszélyeztető tényezők feltárása és a hasznosíthatóság feltételrendszerének meghatározására.

VÍZTANI ÉRTÉKEK NÓGRÁDSIPEK TÉRSÉGÉBEN

Szerző: **Szita Renáta** III. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar,
Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Témavezetők: Dr. Gribovszki Zoltán egyetemi docens
Harmos Krisztián területi felügyelő, Bükki Nemzeti Park Igazgatóság

---

Munkám során Nógrádsipek közigazgatási területén belül (2012 ha) lévő víztani értékeket felvételeztem és osztályoztam a Dévai- és a Léczfalvy-féle víztér tipológiai osztályozás szerint.

Méréseim során nyolc forrást és nyolc kistavat vizsgáltam havi rendszerességgel. Felmértem a források geológiáját, fizikai és kémiai tulajdonságaikat, a forrásban és környezetében található flórára és a faunára elemeket, mely adatokat térinformatikai rendszerbe foglaltam össze és ábrázoltam.

Felvételezésem során megfigyeltem a források napi és évszakos vízjárásának változását, azok törvényszerűségeit és összefüggéseit a fiziko-kémiai paraméterek változásával együtt.

Továbbá vizsgáltam a források hozamának változása és a felszíni vízgyűjtőjük nagysága közti összefüggéseket.

Célom, lakókörzetem víztani értékeinek az alapos megismerése, továbbá azok felvételezése és rendszerbe foglalása.

A FELSŐ- BÓDVA- VÖLGY FORRÁSAINAK TERMÉSZETI ÁLLAPOTA

Szerző: **Vári Enikő** IV. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

Témavezető: Dr. Juhász Lajos egyetemi docens

A Magyarországon elkészített forrás kataszter szerint az eddig ismert természetes források száma több mint 3000. A források nagy része a középhegységekben található, nagyobb számban az üledékes alapkőzetből álló mészkő területeken. Ilyen az Aggteleki- karszt is, amelynek területén 90 forrás fakad.

A 96/LIII. törvény alapján 1997. január 1-től Magyarországon valamennyi forrás „ex lege" védett értéknek minősül. Ezt az is indokolja, hogy a források védelme hazánkban gyakorlatilag nem megoldott. Ezek nagy része kiépített, számos forrás vizét lefoglalták. Környezetük olykor erősen átformált, sőt a föld alól kibukkanó víz nem egyszer szennyező anyagokat tartalmaz.

A források természetességének ismerete hozzájárulhat ezek védelméhez. Az Aggteleki-karszthoz tartozó Felső- Bódva-völgy területén számos forrás fakad, amelyek vagy természetes vízfolyásokba torkollanak, vagy forráslápokat táplálnak. A végső vízgyűjtő a Bódva, amely a Sajóba ömlik.

Dolgozatomban 14 forrás természetességi állapotáról gyűjtöttem adatokat, és az általam kidolgozott értékelési rendszer alapján soroltam be különböző kategóriákba. Megállapítható, hogy a Felső- Bódva-völgy forrásai között több veszélyeztetett vagy alacsony természetességű státuszú.

Munkámmal igyekeztem hozzájárulni ahhoz, hogy a vizsgált források védelme hatékonyabb legyen.

A SÓSI-PATAK VÍZGYŰJTŐJÉNEK ERÓZIÓS VIZSGÁLATA A VÉDETT VÍZTANI ÉRTÉKEK EUTROFIZÁCIÓJÁNAK TÜKRÉBEN

Szerző: **Vona Viktória** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Centeri Csaba egyetemi docens
Dr. Belényesi Márta egyetemi adjunktus

Egyik legjelentősebb, feltételesen megújítható természeti erőforrásunk a talaj, amely az élővilággal szoros kapcsolatban és kölcsönhatásban alakul ki. A talaj degradációja természetes és antropogén hatásra is létrejöhet. Napjainkban az utóbbi a nagyobb mértékű. A talajerózió egyik kiemelten fontos közvetett hatása az erodált területen kívül jelentkező (off-site) hatás. A lejtőkről lemosott hordalékot, szerves anyagot, növényvédőszer- és műtrágyamaradványokat a vízfolyásokba, végső soron pedig jelen esetben a Sósi-patak vízgyűjtőjének alacsonyabban fekvő részeire juttatja. A kis vízfolyások medrének eliszapolódása az árhullámok idején a patakok kiöntését eredményezheti. A hordalékkal szállított szervesanyag gyorsíthatja az eutrofizációt.

A dolgozat célja, hogy vizsgálja a – galgahévízi láprét utánpótlását biztosító – Sósi-patak vízgyűjtőjét, azokat a talajtani- és vízrajzi jellemzőket, amelyek elősegíthetik a láprét szukcessziós folyamatainak felgyorsulását, így annak megakadályozását.

A munka során elkészültek az USLE eróziós modellel történő talajveszteség-becsléshez szükséges bemeneti paramétereket megjelenítő térképek (domborzati, talajtani, felszínborítási) 1:10000-es léptékben. Az alaptérképek segítségével történt a modell futtatása, a talajveszteség becslése és elkészült a gazdák számára egy útmutató a talajveszteség becsléséhez.

A talajpusztulás és ezzel párhuzamosan a tápanyagok felszíni vizekbe történő bemosódásának felmérése jelentősen hozzájárulhat az esetleges környezetkímélő területhasználatok bevezetésének megalapozásához, a völgyfeneken található országos jelentőségű védett láprét tápanyagterhelésének értékeléséhez.

16. KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS II. TAGOZAT
(TERMÉSZETI ERŐFORRÁS-GAZDÁLKODÁS)

AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS TÁPANYAG-GAZDÁLKODÁSI RENDSZERÉNEK VIZSGÁLATA HWP FORRÓVIZES TALAJEXTRAKCIÓ ALKALMAZÁSÁVAL

Szerző: **Benedek Szilveszter** II. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Talajtani és Agrokémiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Füleky György egyetemi tanár
Dr. Márton László tudományos főmunkatárs, c. egyetemi docens

Az ökológiai gazdálkodásban nem engedélyezett a szintetikus úton előállított műtrágyák felhasználása, így a növény számára közvetlenül felvehető formában lévő tápelemek mennyisége limitáló tényezőt jelenthet, mely különösen a foszfor esetében aktuális probléma. Ugyanakkor környezeti szempontból nem lehet annál nagyobb mennyiségű azonnal felvehető tápelem a talajban, mint amennyit a növények kivonnak, mert azok egyébként kimosódhatnak a talajból. A HWP (Hot Water Percolation) forróvizes talajextrakció a talajok könnyen oldható elemtartalmának meghatározására került kifejlesztésre, ezért jól adaptálható az ökológiai gazdálkodásban a talaj tápelemtartalmának vizsgálatára.

2006 és 2007 folyamán magyarországi ökológiailag művelt gazdaságokban 17 táblán, csernozjom, barna erdőtalaj, réti talaj és homoktalaj talajtípusokon, 2008-ban pedig a Hohenheim Egyetem a stuttgarti Kleinhohenheim-ban lévő, barna erdőtalajon fekvő ökológiailag művelt vetésforgó kísérletének 8 táblájáról vettünk talajmintát a párhuzamos mintavétel elve szerint a talaj A_p horizontjának 0-25 cm rétegéből. A talajmintákon a Szent István Egyetem agrokémiai laboratóriumában elvégzett talajvizsgálat az alábbi paraméterekre terjedt ki: HWP-P, HWP-K, HWP-C, HWP-N, AL-P_2O_5, AL-K_2O, humusz-tartalom, pH(H_2O), pH(KCl), $CaCO_3$-tartalom, K_A. A vizsgálati eredmények értékeléséhez lineáris regressziót, egytényezős varianciaanalízist, ill. a MÉM-NAK és a VDLUFA trágyázási szaktanácsadási rendszerek adatsorait alkalmaztuk.

Főbb eredményeink a következő pontokban foglalhatóak össze:

1.) A közepes PK ellátottságra törekvő ökológiai gazdálkodásban nem elvárt módon a vizsgált minták nagy része igen jó és jó ellátottságot mutat, a magyarországi minták esetében tág, míg a németországi minták esetében azonban szűk intervallumban mozog a pillanatnyilag felvehető tápelemionok mennyisége.

2.) A németországi minták esetében, ahol varianciaanalízist is alkalmaztunk az adatértékeléshez, nem mutatkozik szignifikáns különbség a vetésforgó különböző tagjait jelentő 8 tábla AL, ill. HWP oldható P- és K-tartalma között.

3.) Az AL és HWP módszerekkel meghatározott elemtartalom között minden esetben pozitív a korreláció, a magyarországi minták esetében P: r^2=0,6397, K: r^2=0,3842, a németországi minták esetében pedig P: r^2=0,8259, K: r^2=0,8934.

Vizsgálati eredményeink a HWP forróvizes talajextrakció alkalmasságát bizonyítják a talaj pillanatnyilag felvehető tápelemtartalmának meghatározására, amely az ökológiai gazdálkodás esetében különös jelentőséggel bír.

BIOMASSZA ÉS EGYÉB HULLADÉKOK ENERGETIKAI HASZNOSÍTÁSA A MÁTRAI ERŐMŰ ZRT.-BEN

Szerző: **Chilkó Máté** IV. évfolyam
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Környezetgazdálkodási és Agronómiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Fodor László főiskolai tanár
Szatmári István környezetvédelmi vezető, Mátrai Erőmű ZRt.

A Mátrai Erőmű ZRt. Az elmúlt években jelentős beruházásokat valósított meg annak érdekében, hogy a káros környezeti hatásokat csökkentse és a vonatkozó jogszabályi előírásokat betartsa. A társaság úttörő szerepet vállalt a biomasszák és hulladékok energetikai célú hasznosításában.

Vizsgálataim célja, hogy rámutassak a biomassza és egyéb hulladékok energiatermelésben betöltött szerepére, valamint ezen anyagok (energiahordozók) hasznosításából származó előnyökre. Az erőműtől kapott adatok alapján megvizsgáltam, hogy a biomassza és hulladékégetés mennyi lignit megtakarítással jár és ennek milyen anyagi előnyei vannak. Hogyan alakul a széndioxid (CO_2) kibocsátás a tiszta lignittüzeléshez képest.

A vizsgálat eredményei alapján a különböző biomasszák és hulladékok energetikai célú hasznosítása kedvező hatással bír a környezetszennyezés csökkentésére. Három év alatt (2005-2007.) a biomasszák, települési hulladékok, valamint olajos hulladékok hasznosítása miatt a kitermelt és elégetett lignit mennyisége 1600 kt-val csökkent. Ez több mint 1 millió tonna CO_2 megtakarítást eredményezett, melynek tőzsdei értéke jelentős. Így a vizsgálat időszakban (2005-2007.) a Mátrai Erőmű ZRt. a Nemzeti Kiosztási Tervben kapott CO_2 – kvótát teljesíteni tudta, sőt kvótát takarított meg. A második kiosztási tervben (2008-2012.) a Mátra nagyságrendekkel kevesebb CO_2 kvótát kapott, mint az első kiosztási tervben. Kvóta hiány léphet fel, vagyis elképzelhető, hogy kvótát kell vásárolni a társaságnak. A kvóta vásárlás nagymértékben drágítaná az energia árát. A szén-dioxid kvótahiány csökkentésére megoldás lehet, a biomasszák arányának, hasznosításának növelése. Ez a növelés energia erdő, energia ültevényekről származó növényekkel lehetséges. Ezzel egyenes arányban a szén-dioxid kibocsátás csökkenthető, amely a globális fölmelegedésünk lassulását idővel talán szinten tartását, javulását eredményezheti.

EGY ALFÖLDI TEHENÉSZET KÖRNYEZETTUDATOS TRÁGYATÁROLÁSI PROGRAMJA

Szerző: **Dobóvári Éva** II. évfolyam
KF Kertészeti Főiskolai kar, Környezettudományi Intézet

Témavezető: Hüvely Attila főiskolai tanársegéd

Napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt helyezünk a mezőgazdasági tevékenység környezetterhelő jellegének mérséklésére. Az európai uniós és a hazai törekvések egyaránt szorgalmazzák a csökkentett intenzitású talajművelést, a kijutatott műtrágyák és növényvédő szerek mennyiségének csökkentését. A témában végzett értékelések gyorsan kimutatták a növénytermesztés szempontjából legfontosabb makroelem, a nitrogén súlyos környezetszennyező sajátosságait. Ma már jól tudjuk, a magas nitrát-koncentráció, annak ellenére, hogy a nitrát a növények fejlődése szempontjából alapvető fontosságú, súlyos talajdegradációt, vizekben pedig ökológiai egyensúlyvesztést okoz, persze csak bizonyos töménység elérését követően. Hazánkban az Európai Uniós jogharmonizáció keretében alkották meg a 27/2006. számú Korm. Rendeletet, az ún. nitrát-rendeletet, melynek közvetlen célja a vizek, közvetett célja pedig a talajok túlzott „el-nitrátosodás" elleni védelme. Az előbbi jogszabály más rendeletekkel összhangban meghatározza a helyes híg- és istállótrágya kezelés szabályait is. Dolgozatomban egy Kecskeméthez közeli szarvasmarhatartó telep istállótrágya kezelésének fejlesztési programját részletezem. Az átlagosan 130 egyeddel gazdálkodó telep egészen 2008 nyaráig hagyományos módon, kazalban gyűjtötte az istállótrágyát, 2008 második felében azonban jelentős fejlesztésen esett át, aminek keretében korszerű, beton aljzatból és falakból álló, szivárgásmentes trágyatárolót építtetett. A telep vezetősége és főiskolai karunk együttműködésében a telep trágyatárolójának területén talaj és felszíni víz nitrát-monitoring programot valósítunk meg, melynek célja megállapítani, hogy egy korszerű tároló milyen hatással van az érintett, közvetlen környezet nitrát-terhelésére. A dolgozatban szereplő vizsgálati eredmények jelentős, de nem veszélyesen magas nitrát-szinteket mutatnak az érintett környezeti elemekben (talaj, iszap, víz). A nitrát-szint változást mutat a 2007 őszi és 2008 tavaszi mintavételi időpontokban. Adott mintavételi pontokon a tavaszi eredmények általában alacsonyabbak. Összefüggés van a talaj nitrát tartalma és a tárolótól mért távolság között is. Elmondható, hogy az átlagosan 600 t tömegű istállótrágya-kazal 40 méteres távolságában már teljesen átlagos nitrát-szint volt mérhető. 2008. november 21-én megtörtént a tároló használatba vétele utáni első mintavétel. Az új tárolóban már csaknem fél éve folytatott, Európai Unió által elfogadott trágyatárolási mód következtében a talaj nitrát-szintje az előző alkalmakhoz képest ismét jelentős csökkenést mutatott. A trágyatároló elfolyóvíz-gyűjtő kútjából vett vízmintában az ivóvíz megengedett nitrát szintjének tizedét mértük, tehát a nitrát tartalom igen alacsony. Programunk keretein belül szerepel még egy további talaj- és vízminta vétel, ami az eddigiek alapján várhatóan újabb nitrát-szint csökkenést hoz majd. A vizsgálati méréseket karunk akkreditált Talaj- és Növényvizsgáló Laboratóriuma végzi.

MÁSODGENERÁCIÓS BIOETANOL ELŐÁLLÍTÁSA LIGNOCELLULÓZ ALAPÚ MELLÉKTERMÉKEK HIDROLÍZISÉVEL

Szerző: **Dudás Mihály** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Gépészeti és Folyamatmérnöki Intézet

Témavezetők: Dr. Hodúr Cecilia főiskolai tanár
Dr. László Zsuzsanna egyetemi docens

Napjainkban a Föld energiaigénye a lakossági fogyasztás és az ipar fokozódó energiaigénye következtében rohamosan növekszik, viszont a fosszilis energiahordozók kitermelhető mennyisége egyre inkább csökken. A folyamatos energiaellátást a fogyó energiahordozó készletek mellett az is veszélyezteti, hogy az energiahordozók jelentős része politikailag instabil környezetben található. A fosszilis energiahordozók helyettesítésére sokan a nukleáris energiát tartják a leginkább megfelelőnek, azonban az előállításához uránércre van szükség, amely azonban szintén csak korlátozottan kitermelhető mennyiségben áll rendelkezésre a Földön.

Magyarország esetében a mezőgazdasági termelés és a feldolgozóiparokban keletkező hulladékok és melléktermékek mennyisége azonban lehetővé teszi a biomassza alapú energiahordozók előállítását és felhasználását. A biomassza alapú, folyékony hajtóanyagok közé a növényi olajok és a bioetanol tartozik. A jövőben szerepük és felhasználási részarányuk valószínűleg növekedni fog. Az utóbbi időben a cukor- és keményítőbázisú technológiák helyett a másodgenerációs, vagyis lignocellulóz tartalmú anyagok és melléktermékek hidrolízisére alapuló biotenolgyártás különösen nagy hangsúlyt kap.

A munkám során a másodgenerációs biohajtóanyagok közül a lignocellulóz alapú bioetanol gyártásának lehetőségeit vizsgáltam két alapanyag: a cukorcirok növény szára és a feketeribizli préslepény esetében. A két alapanyagnál megvizsgáltam az enzimkezelések előtti savas (pH2), lúgos (pH12) feltárások, ezeknek hőkezeléssel kombinált kezeléseinek, és a mikrohullámú előkezeléseknek a lignocellulóztartalom cukorrá való alakulására, és az etanolkitermelésre gyakorolt hatását.

A lignocellulóz hidrolízisének eredményei alapján a legnagyobb cukorkitermelést a savas és lúgos körülmények között végzett mikrohullámú kezelések hatására tapasztaltam. Mind a cirokszár, mind a préslepény esetében a kezeletlen mintákhoz képest 4,5-szeres cukormennyiség volt előállítható. A mikrohullámú kezelések vizsgálatánál azt tapasztaltam, hogy a kezeletlen mintához képest a cukorkitermelés hatásfoka növelhető, és az eléréséhez szükséges enzimkezelési idő felére, 2-3 napra- lerövidíthető.

Az etanolkitermelés esetében az egyes előkezelések hatékonyságát, műveleti idejét és az energiafelhasználást figyelembe véve a cirokszár esetében a 0,5 W/g -os 10 perces pH 2-n végzett előkezelés, a préslepény esetében a 2 W/g -os 10 perces lúgos előkezelés hozta a legjobb eredményeket.

KONYHAI HULLADÉKOK ALTERNATÍV HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Szerző: **Fábián Zoltán** IV. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Bíró Tibor egyetemi docens
Mézes Lili PhD hallgató

Dolgozatom a konyhai hulladékok keletkezésével, hasznosításuk jelenlegi helyzetével, valamint komposzt és biogáz alapanyagként való felhasználásának lehetőségével foglalkozik.

A fenntartható környezetvédelmi fejlesztések tükrében kutatást végeztem egy olyan létező idegenforgalmilag frekventált területen, ahol a területegységre vetített egy főre jutó vendég éjszakák száma meghaladja az ezret. Az éttermeknél és szállodáknál keletkező szerves konyhai hulladék hasznosítása helyileg nincs megoldva, ezért ez a kutatás több alternatív megoldást is előrevetít.

A kutatás során alkalmazott módszerek:

- konyhai szerves hulladékok mennyiségének feltérképezése Siófokon kérdőíves módszerrel,
- konyhai hulladékokkal végzett komposztálási kísérletek,
- fermentációs kísérletek lefolytatása konyhai hulladékot tartalmazó receptúrákkal.

A kiválasztott területen 2004-ben és 2008-ban végeztem kérdőíves vizsgálatot az érintett kibocsátókkal, mellyel az volt a célom, hogy felmérjem a keletkező hulladékok mennyiségét, átlagos összetételét, alkalmazott hasznosítási módjukat, valamint értékelni tudjam az esetleges változások okait. A felmérés során 50 kibocsátót kerestem fel, melynek eredményeképpen egy folyamatosan bővülő adatbázist hoztam létre.

Az éttermi hulladékból több ismétlésben komposztot készítettem, minőségi paramétereinek változását folyamatosan nyomom követtem, valamint vizsgáltam tápanyagpótló szerepét.

Biogáz célú hasznosíthatóságát a Debreceni Egyetem Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszéke által kifejlesztett 100 literes kísérleti biogáz fermentorban vizsgáltuk. A konyhai vegyes hulladékot cukorcirokkal és sertéshígtrágyával különböző arányokban kevertük a nagyobb gázkihozatal és erjedési hatékonyság elérése érdekében.

A biológiailag bomló kommunális hulladékok lerakással ártalmatlanított hányadát jelentős mértékben kell csökkentenie Magyarországnak, és ebben jelentős szerepe lehet a komposztálásnak és a biogáz célú hasznosításnak.

A BIOTRÁGYÁZÁS NÖVÉNYI PRODUKCIÓT BEFOLYÁSOLÓ HATÁSA KADMIUM (CD) SZENNYEZÉS ESETÉN

Szerző: **Gajdos Éva** végzés éve 2008
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Lévai László egyetemi docens
Dr. Veres Szilvia egyetemi adjunktus

A fenntartható mezőgazdasági termelés követelményei szerint a növénytermesztés az adott környezeti adottságoknak megfelelő eszközöket és anyagokat használja fel a környezet- és a természet védelme mellett oly módon, hogy az a gazdálkodó számára profit-orientált legyen. A biotrágyák környezetkímélő tápanyag-utánpótlási lehetőségként való alkalmazása egyszerre kíván megfelelni ezeknek a követelményeknek. Elősegítik a növények tápanyagfelvételét, egyrészt fokozzák a tápanyagok felvételét, másrészt közvetlenül is növelik a tápanyagfelvételt. Kérdések merülhetnek fel pozitív hatásukról szennyezett környezetben. Talajaink kadmium szennyezését a számos ipari tevékenység mellett a foszfát műtrágyák és a szennyvíziszapok nagy kadmium tartalma okozhatja. A kadmium a növények számára könnyen felvehető és a növényen belül is gyorsan szállítódik. A növények sokszor látható tünetek nélkül, nagy mennyiségben halmozzák, így könnyen a táplálékláncba kerülve a természet- és környezetvédelmi problémák mellett közegészségügyi gondokat is okozhat.

Munkánk során arra kerestük a választ, hogy a biotrágyázás kadmium szennyezés esetén milyen hatással van a mezőgazdasági szempontból igen lényeges növényi produkció alakulására. Ennek jellemzésére mértük a szárazanyag és a relatív klorofill tartalmat, valamint a fotoszintetikus hatékonyság jellemzésére klorofill-fluoreszcencia indukció módszert alkalmaztunk. Kísérleteinket kontrollált feltételek között végeztük, kísérleti növényeinket – *Zea mays L. cv* Norma SC és *Helianthus annus L. cv* Arena PR – hidropónikusan neveltük, az alkalmazott baktérium alapú biotrágya a Phylazonit MC® volt.

Eredményeink szerint a kísérletek során használt legalacsonyabb kadmium koncentráció is csökkentette a növényi produkciót. Kadmium hatására csökkent a levelek relatív klorofill tartalma, a hajtás friss tömege, valamint a hajtás és a gyökér száraz anyag tartalma. Az önmagában alkalmazott biotrágya ezeket a paramétereket növelte, továbbá kadmium szennyezés mellett alkalmazva eredményeink szerint csökkenti, kompenzálja a szennyezés negatív hatásait. A biotrágyázás, mint alternatív tápanyag utánpótlási lehetőség alkalmazása kadmiummal szennyezett környezetben is javasolható.

FAIPARI ÉS MEZŐGAZDASÁGI HULLADÉK, VALAMINT ENERGIAFA-ÜLTETVÉNYEK SZEREPE A HŐ ÉS VILLAMOS ENERGIA ELŐÁLLÍTÁSBAN

Szerző: **Halmavánszki Diána** IV. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Növénytermesztési Intézet

Témavezetők: Dr. Percze Attila egyetemi docens
Dr. Pálvölgyi Tamás egyetemi docens, BME

Dolgozatom célja, hogy egy komplex környezeti elemzést készítsek a fapellet, a szalma és az energiafából előállított hő és villamos energia felhasználás gazdaságosságáról, fenntarthatósági szempontból való megfelelőségéről. Áttekintem a felhasználás jelenlegi helyzetképét Magyarországon, hogy ipari és lakossági fűtés és villamos energiatermelésben mekkora szerephez jut ezeknek az alternatív energiaforrásoknak a használata.

Megvizsgálom az Európai Unióban kialakult célkitűzéseket, rendeleteket és azt, hogy a Környezet és Energia Operatív Programban mely prioritások kapcsolódnak a témakörhöz.

Foglalkozom továbbá az energiafa-ültetvények mezőgazdaságban betöltött szerepével, az energiafa fajok speciális igényeivel és azzal, hogy mely területeken lehetséges alternatív megoldásként az energiafa termelése. A termelési tényezők vizsgálatán keresztül számba veszem, hogy termelési munkafolyamatoknál hol keletkeznek mezőgazdasági és faipari hulladékok. A dolgozatban kitérek a pellet gyártástechnológiájára is és a piaci, gazdasági tényezők tükrében megállapítom a hulladékok felhasználásának gazdaságosságát. Fenntarthatósági szempontból értékelem az energiafa fajok és a hulladékok alkalmazását. A dolgozat összegzése egy olyan környezeti és gazdaságbeli összehasonlítás, amelyből kiderül, hogy mik az előnyei és hátrányai a pellet, a szalma és az energiafa fajok felhasználásának.

A dolgozat folytatásaként diplomamunkámhoz hozzáveszem a klímaváltozás egyre nagyobb problémává váló tényezőit és azt, hogy az éghajlatváltozás hogyan befolyásolja a fakitermelést, a mezőgazdasági melléktermékek keletkezését és az energianövények termesztését.

ENERGIAÜLTETVÉNYEK TELEPÍTÉSE KÖRNYEZETKÍMÉLŐ EKTOMIKORRHIZA GOMBÁKKAL

Szerző: **Haulik Beatrix Ibolya** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai és Környezettoxikológiai Csoport

Témavezető: Dudásné Dr. Posta Katalin egyetemi docens

A fosszilis energiahordozók kimerülőben vannak, ezért korunk egyik fontos feladata, hogy támogassuk az alternatív energiaforrások elterjedését. Magyarország természeti, földrajzi adottságai lehetővé teszik, hogy a megújuló energiaforrások közül a biomasszából nyert energiahányad növekedjen, és így a mezőgazdaságilag nem hasznosított vagy termelésből kivont területek is hasznosíthatóak. A nyárfa alkalmas energetikai célú biomassza termelésre, mivel intenzív fiatalkori növekedés jellemzi, valamint nagy mennyiségű, könnyen kitermelhető és jól éghető faanyagot produkál. Ez a fafaj változatos termőhelyeken termeszthető, talajigénye tág körben mozog és elviseli a nedvesebb talajokat és az időszakos vízborítást is. Azért, hogy rövidebb idő alatt elérjük a megfelelő biomasszát, illetve a telepítéseknél megnöveljük a csemeték túlélési arányát, ajánlott ektomikorrhiza oltóanyag használata. Az ektomikorrhiza gomba partner speciális szimbiotikus kapcsolatot létesít a gazdanövény gyökerével. A kapcsolatban kialakult gombaköpenyből kiágazó vegetatív gombafonalak behálózzák a talajt, az így megnövekedett felület több vízhez és tápanyaghoz juttatja a gazdanövényt. Mindemellett a mikorrhizagomba védelmet is nyújt antibiotikum-szerű anyagok termelésével, valamint táplálkozási versenytársként lép fel a kórokozókkal szemben. Így a mikorrhizálás környezetkímélő módszerként alkalmazható az erdőtelepítéseknél: segítségével a talaj tápanyagpótlása biztosított és csökken a kémiai szerek, fungicidek használata is.

Kísérleteink célja volt, hogy négy különböző ektomikorrhiza gomba nyárfa növekedésére gyakorolt hatását megvizsgáljuk, és megtaláljuk a nyárfák számára legoptimálisabbat. Klímakamrás és szabadföldi kísérletekben vizsgáltuk a különböző gombákkal elért hozamnövekedést. A mikorrhizált gyökerekből DNS pucolás után, PCR reakció segítségével bizonyosodtunk meg a gyökereket aktívan kolonizáló gombákról.

A szabadföldi telepítésnél a mikorrhizált csemeték nagyobb arányban maradtak meg, de a növekedésükben még szignifikáns differencia nem volt kimutatható. Valószínűleg a közel fél éves periódus nem volt elég hosszú idő a szignifikáns különbségek kialakulásához.

A perlitbe ültetett, és klímakamrában nevelt oltatlan csemeték egy hónapon belül elpusztultak, míg a mikorrhizáltak különböző ütemben növekedésnek indultak. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a biomassza növekedésben a kombinált mikorrhiza oltóanyaggal kezelt nyárfa ért el maximális növekedést, melyet megközelített a H jelöléssel ellátott, csak egyetlen egy mikorrhizagombát tartalmazó oltóanyag.

SZENNYVÍZISZAPBÓL KÉSZÜLT KOMPOSZT HATÁSA A TALAJ-NÖVÉNY NITROGÉN-FORGALMÁRA

Szerző: **Kenéz Eszter Éva** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Agrokémiai- és Talajtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Kátai János egyetemi tanár
Dr. Vágó Imre egyetemi docens

Kísérleteink beállítására a DE AMTC Agrokémiai és Talajtani Tanszék Tenyészházában került sor. A tanszék talajkémiai és talajmikrobiológiai laboratóriumában a szennyvíziszap komposzt különböző dózisainak [(homok(1); 20% komposzt + 80% homok(2); 40% komposzt + 60% homok(3); 60% komposzt + 40% homok(4); 80% komposzt + 20% homok(5); 100% komposzt(6)] hatását vizsgáltuk a savanyú homok talaj néhány kémiai és mikrobiológiai tulajdonságára.

A talaj kémiai tulajdonságai közül vizsgáltuk a talaj desztillált vizes illetve KCl-os közegben mért kémhatását, továbbá a talaj nitrát-N-, a könnyen felvehető foszfor-, káliumtartalmát. Meghatároztuk a talaj humusz%-át, az összes-N és szerves-N tartalmat. Mikrobiológiai tulajdonságok közül mértük a nitrát-feltáródás mértékét, a nitrifikáló baktériumok mennyiségét, az összes-csíra és a mikroszkopikus gombák számát, a talaj biomassza-N tartalmát és az ureáz enzim aktivitását.

A pH(H2O;KCl) esetében szignifikáns növekedést tapasztaltunk a kezelések során. A nitrát-N tartalom szintén növekedett, nagyobb komposzt adag hatására szignifikáns növekedést tapasztaltunk. A könnyen felvehető foszfor- és káliumtartalmat a kezelések növelték, a 3. kezeléstől a növekedés szignifikánsnak bizonyult. Mind a talaj humusztartalmát, mind az összes- és szerves-N tartalmát tekintve, szintén – szignifikáns - növekedést tapasztaltunk.

Mikrobiológiai tulajdonságok tekintetében a nitrát-feltáródás mértéke minden kezelés hatására növekedést figyeltünk meg, csakúgy, mint a talaj biomassza-N tartalma. A nitrifikáló baktériumok száma a 100%-os komposzt kezelés kivételével szintén szignifikánsan nőtt, míg az összes-csíraszám szignifikáns növekedést csak az 5. kezelés hatására eredményezett. A mikroszkopikus gombák mennyisége a 4. és az 5. kezelésben szignifikánsan növekedett, az ureáz enzim aktivitását csak a 6. kezelés csökkentette.

Vizsgálati eredményeink alapján elmondható, hogy az alkalmazott komposzt optimális dózisa (3., 4. és 5. kezelés) kedvező hatást gyakorolt a savanyú homok talaj néhány vizsgált kémiai és mikrobiológiai tulajdonságára, hiszen tapasztalataink alapján némely talajparaméternél – így a nitrifikáló baktériumok mennyisége, az összes-csíraszám, az összes-gombaszám, és az ureáz enzim - a komposzt kisebb mennyiségben serkentő hatást, nagyobb mennyiségben gátló hatást mutatott.

A BIOGÁZHOZAM ÉS A BIOMASSZA-RECEPTURA KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK

Szerző: **Milu Bernadett** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Bíró Tibor egyetemi docens
Mézes Lili Ph.D. hallgató

A nyírbátori székhelyű Bátortrade Kft. hazánk legnagyobb mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladékok energetikai hasznosításra szakosodott biogáztelepét üzemelteti.

Az üzem egy olyan vertikum részét képezi, mely az alapanyag-előállítástól a melléktermék elhelyezésig valamennyi szegmenst felölel a biogáztermelés területén.

Az üzemben a felhasznált biomassza 29%-a istállótrágya, 13%-a termelt növényi főtermék, 19%-a növényi melléktermék és hulladék, valamint 39%-a állati hulladékból tevődik össze.

A kutatás célja egyrészt a Nyírbátori Regionális Biogázüzemben kialakított recepturák minőségi paramétereinek (C%, N%, C:N arány, szárazanyag-tartalom, szervesanyag-tartalom) - az egyes összetevők minőségi értékeinek súlyozott átlagának számításán keresztül történő - meghatározása, másrészt a receptura minőségi jellemzők és biogáztermelő-képesség közötti összefüggések feltárása volt.

A kutatás során vizsgáltuk a mezofil fermentor szubsztrátumának nitrogéntartalma és a termelődő biogáz mennyisége közötti összefüggéseket. Megállapítottuk, hogy a nitrogén mennyiségének túlzott vagy csökkentett bevitele egyaránt a biogáz-hozam csökkenését eredményezi. Az optimális nitrogéntartomány meghatározását számos recepturavariáns elemzésével határoztuk meg.

A C/N arányok vizsgálatánál két kedvező tartományt lehetett lehatárolni. Egyértelműen megállapítható volt ugyanakkor, hogy a C/N arány növelésével tovább lehetne fokozni a gázkihozatalt.

A 45 napra átlagolt szárazanyag-tartalom értékek összefüggésbe hozhatóak a biogáz-termeléssel. A szárazanyag-tartalom növekedésével emelkedett a biogáz-hozam is, az összefüggés ugyanakkor nem volt teljesen egyértelmű.

A pillanatnyi átlagos tartózkodási idő függvényében szintén vizsgáltuk a biogáz-termelést, mely kapcsán két optimális időintervallumot lehetett lehatárolni.

KOMPOSZT-ÉRETTSÉG VIZSGÁLATA ÁLLATI EREDETŰ MELLÉKTERMÉKEK KOMPOSZTÁLÁSA SORÁN

Szerző: **Murányi Eszter** IV. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Bíró Tibor egyetemi docens
Hunyadi Gergely PhD hallgató

Az elmúlt években a megváltozó jogi szabályozás miatt a vágóhídi hulladékok, illetve az elhullott állati tetemek nem használhatóak fel takarmánygyártásra (húsliszt, csontliszt), mivel potenciális állat-egészségügyi veszélyt jelentenek. Az állati eredetű hulladékok erőműi égetése gazdaságilag nem kifizetődő, ráadásul környezetterhelő hatása is meghatározó. A vágóhidakról származó hulladékok szerves anyag tartalma magas, ami komposztálás, illetve biogáz-előállítás során gazdaságosan kiaknázható, a természetes tápanyagkörforgásba visszaforgatható. Bár a komposztálás az állati eredetű hulladékok feldolgozásának legkézenfekvőbb módja, kidolgozott, stabil végterméket eredményező, a környezet állapotát nem veszélyeztető technológia még nem ismert. A komposztálás nem pusztán hulladékártalmatlanítási eljárás, hanem egy olyan összetett folyamat, amely a hulladékok szervesanyag-tartalmából mikrobiológiai folyamatok során a természetbe visszaforgatható, magas tápanyagtartalmú végterméket eredményez. A cél tehát, az állati eredetű melléktermékek és hulladékok hatékony komposztálási technológiájának kidolgozása.

A direkt vizsgálatokat, illetve a mintavételezést a nyírbátori BátorTrade Kft. komposztáló telepén végeztük. A komposztálandó anyagot a növénytermesztés, állattenyésztés (szarvasmarha, baromfi), valamint esetenként konzervgyári hulladékok adják. A magas szervesanyag-tartalmú hulladékok hatékony degradációjához aktív levegőztetett, GoreTex® fóliával takart komposztálási technológiát alkalmaznak. A helyszínen hőmérsékletet, illetve szennyező-gáz emissziót mértünk. A komposztáló-telepen vett mintákat a Debreceni Egyetem, Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Mezőgazdaságtudományi Kar, Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszékén vizsgáltuk.

Kutatásaim során a különböző módon kialakított komposztreceptúrák összetételének hatását vizsgáltam a komposzt érettségére, valamint minőségére vonatkozóan. Meghatároztuk a különböző érési stádiumban lévő receptúrák érettségének vizsgálati módszereit. Vizsgáltuk a komposztprizmák hőmérsékletváltozását, szennyezőgáz-kibocsátását és szemcseeloszlását a tartózkodási idő függvényében. Laboratóriumban elemeztük a minták elemtartalmát, ezáltal következtettünk a különböző érettségű komposztanyagok mezőgazdasági hasznosíthatóságára. A szemcseeloszlásra vonatkozóan megállapítottuk, hogy a nagy mennyiségben bekevert toll miatt a nagyobb részecskék aránya meghatározó. Ennek alapján a hatékonyabb lebomlás érdekében az alapanyagok aprítása, a komposztprizma többszöri átkeverése szükséges. A degradáció hatékonyságát a toll előkezelése (baktériumos bontás, hőkezelés, toll-liszt előállítása) is befolyásolná, de ennek elemzése további vizsgálatokat igényel. A hőmérséklet vertikális eloszlása alapján a komposztprizma középső rétegében egy olyan zóna (úgynevezett magzóna) alakul ki, amelyben sem a környezet, sem a levegőztetése befolyásoló hatása nem érvényesül. A prizmákban végzett gázmérések alapján megállapítottuk, hogy a folyamat elemzésének hatékonyabb módja az oxigén/szén-dioxid arány értelmezése – mint a két gáz egyenkénti kezelése -, mellyel egyszerre kaphatunk képet a komposzt érettségi fokáról, valamint az aerob-anaerob körülmények kialakulásáról.

KOMPOSZTBÓL IZOLÁLT TERMOFIL GOMBÁK LIGNOCELLULÓZ BONTÓ KÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Nagygyörgy Emese Dalma** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Növényvédelmi Intézet Mikrobiológiai és Környezettoxikológiai Csoport

Témavezető: Óbert Mária egyetemi tanársegéd

A komposztálás egy olyan eljárás, amellyel szabályozott körülmények között csökkenteni lehet a környezetkáros anyagok és a hulladékok mennyiségét. A termofil komposztálási szakaszban történik a lignocellulóz bontása, melynek során elpusztulnak a káros, vagy környezetre veszélyes mikroorganizmusok, és a hulladékanyagok ily módon történő közömbösítése után a komposzt növénytáplálásra felhasználható lesz.

A lignocellulóz komplex szerkezetéből adódóan rendkívül ellenálló a lebontó folyamatokkal szemben, de magas szén és energia tartalma miatt fontos szerepe van a szén körforgásában. Két lineáris polimerből (cellulóz, hemicellulóz) és egy nem lineáris, háromdimenziós polimerből (lignin) épül fel.

A Földön a ligninek a második legnagyobb mennyiségben előforduló megújítható energiaforrások. A fás növények száraz tömegének 20-30%-át adja, és 1,5-ször több szént tartalmaz, mint a cellulóz. A lignin komplex, amorf, háromdimenziós polimerekből, fenilpropanoid alegységekből áll, számos különböző, egységeken belüli kötéseket tartalmaznak, amelyek közül sok nem hidrolizálható, és fizikailag védi a lignocellulóz poliszacharidjait, így azokat szét kell szakítani ahhoz, hogy az enzimeknek elérhetővé váljanak. Alig ismerünk olyan mikroorganizmust, amely egyedüli energia- és szénforrásként képes hasznosítani a lignint. A fehér korhasztógombák az egyetlen jól ismert élőlények, melyek képesek hatékonyan mineralizálni a lignint CO_2-á, és vízzé. Ligninmódosító enzimeket tartalmaznak (lignin peroxidázok, mangán-függő peroxidázok, verszatil peroxidázok és lakkáz), amelyek a fa sejtfalaiban lebontják a lignint.

A dolgozatban a komplex szerkezetű lignocellulóz bontásáért felelős lignin-peroxidáz és mangán-függő peroxidáz aktivitásokat fotometrálásos módszerrel határoztam meg 18, komposztból izolált termofil izolátumnál. A 18 mintából nyolc izolátumot *Thermomyces lanuginosus*ként, négy izolátumot a *Talaromyces thermophilus*ként, egy izolátumot *Thermoascus aurantiacus*ként és szintén egy izolátumot *Rhizomucor pusillus*ként azonosítottuk. A *T. lanuginosus* fajok mindkét enzimet tekintve a legjobbak között voltak, 03-as és 07-es jelű izolátumok kiemelkedő lignocelluláz aktivitást mutatott mindkét enzim vonatkozásában kevéssel maradt le tőlük a 04-es jelű minta. A *T. lanuginosus* fajokhoz viszonyítva a többi törzs (például a 06 jelű *T. thermophilus*, *R. pusillus*) esetében közepes eredményeket mértünk.

A lignint jól bontó gombafajok megtalálása nagy jelentőségű, mert egyrészt ipari folyamatokat könnyíthetnek meg (papírgyártás fehérítési folyamatai), másrészt az ipari tevékenységek környezetkárosító hatását csökkenthetik, valamint a környezetre káros szennyező vegyületkezet (peszticidek, festékek) is képesek lebontani.

AZ ÖNTÖZÉS ÉS A PENTAKEEP-V HATÁSA A CIROK ÉS A KUKORICA VÍZFORGALMÁRA

Szerző: **Pásztor Ferenc** III. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Szőllősi Nikolett tanszéki mérnök
Dr. Zsembeli József tudományos főmunkatárs

Már régóta foglalkoztatja a termelőket és a mezőgazdasági kutatóintézeteket a kultúrnövény populációk ellenállóbbá tétele. A cél minél többet, minél jobban, és minél gazdaságosabban termeljük meg a számunkra legmegfelelőbb növényeket. Különböző módszereket, technikákat alkalmaznak, a nagyobb termésmennyiség elérése érdekében, melyek lehetnek genetikai és tápanyagbéli változások.

Első és legfontosabb a növény fejlődésében a természetesen vagy mesterségesen kijutatott víz mennyisége mely által fel tudja venni a tápanyagot és fejlődni tud. Nagy szárazság idején a kevés nedvességet öntözéssel oldják meg. Meghatározó szerepet tölt be még a növénytermesztés sikerét illetően, az a talaj adottsága, mely magába foglalja a szerkezetét és a tápanyag tartalmát. A talaj szerkezetileg általában kötött és kevésbé kötött. A mi esetünkben szolonyec, talajokkal kísérletezünk. A növények számára szükséges tápanyagot valamilyen tápanyag utánpótlással kell biztosítanunk, melynek több fajtája van, szerves trágya, műtrágya, hígtrágya és lombtrágya.

Vizsgálni kell a talajt is, és ennek érdekében alakultak meg a liziméterek, amelyek a természetes vízháztartás és a vízmérleg különböző komponenseinek meghatározására alkalmazhatóak. A lizimétereknek számos típusa létezik, melyekre, a dolgozatom részletesebben ki fogok térni, hiszen ez a technológia segítségével sikerült elvégeznem a kísérletemet, a Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centrumának Karcagi Kutató Intézetében.

Az ellenállóbb, egészségesebb növénykultúrák termesztése sokáig csak erős vegyszerek használatával, vagy újabban genetikai beavatkozásokkal volt elérhető. Mindkettőnek erős ellenző tábora van, hiszen a manapság uralkodó elvárások a természeteshez minél közelebb álló haszonnövények felé szorítják a termelőket, hisz környezetkárosító hatása is van a talajba juttatott műtrágyáknak, károsíthatják a talajt és a környezetében lévő vizeket, élőlényeket. Ez esetben viszont ezek a növények kiszolgáltatottak az olyan mostoha körülményeknek, mint a szikesedés, a kevés csapadék, korán jött hideg, vagy fényhiány.

Mindezeket a gondokat enyhíti egy, az európai agrárium számára még újdonságnak számító, de Japánban már szinte „kötelezően” hasznosított anyag. Az 5-aminolevulinsavat, röviden ALA-t tartalmazó Pentakeep-V egyrészt biogazdálkodásban is használható, másrészt nemhogy nem terheli, de még védi is a környezetet. Ez az anyag meghatározó a növények életfolyamatai szempontjából, de az állati életnek is az egyik alapköve, mivel nemcsak a klorofil, hanem a hemoglobin létrejöttéhez is elengedhetetlen.

CINK TARTALMÚ HULLADÉKBÓL KINYERT CINK VEGYÜLET HATÁSA A KUKORICA BELTARTALMÁRA

Szerző: **Péntek Attila** III. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Kémia Tanszék

Témavezetők: Dr. Barkóczi Margit egytemi docens
Dr. Szakál Pál egyetemi tanár

Sok ipari folyamatban keletkeznek olyan hulladékok, amelyek magukban tiszta formában tartalmazzák a cinket. Az ilyen vegyületek kémiai feldolgozása folyamán nagyon tiszta, minimális szennyezőanyagot tartalmazó cinkvegyületet tudunk előállítani, melyeket felhasználhatunk a növénytermesztésben mikroelem-trágyaként.

Dolgozatom célja hogy a mezőgazdaság számára magas áron hozzáférhető szántóföldön nem kifizetődő cink tartalmú mikroelemtrágyák helyett rámutassak egy olcsóbb, közvetetten gazdaságosabb, hosszabb hatástartamú, környezet és talajkímélőbb mikroelemtrágya alkalmazására.

Dolgozatomban a bázikus cink karbonát hatását vizsgáltuk, Nagyigmánd területén végzett kisparcellás kísérlettel 2008–ban. A vizsgálatokat a kukorica hozamára, és beltartalmi értékeit tekintve a nedvesség, olaj, fehérje, és keményítő tartalmára terjesztettük ki.

A parcellákról vett minták hozamára a mikroelemtrágya kedvező hatást gyakorolt. A kezelések jelentős hozamnövekedést idéztek elő. A 80 kg/ha –os dózis ha –ként 2,8 t többletet adott. A nedvesség tartalomban a kezelések hatására csökkenést tapasztaltunk, hasonló csökkenést észleltünk az olaj és fehérjetartalomban is. A nedvességtartalom csökkenés mindenkép pozitív hatású, mert szárítási költség megtakarítást eredményez, viszont a fehérje és olajtartalom csökkenése a gabonanövény takarmánybeli értékeit csökkenti. Ezzel szemben a kezelés a kukorica keményítőtartalmában növekedést mutatott, ami a növény energiaértékeit növelte. Ilyen módon optimalizálta a szemtermést a keményítő alapú lebomló műanyagok (biopoliészterek), és bio-etanol gyártására.

TALAJMŰVELÉSI MÓDOK ÉS A TÁPANYAGELLÁTOTTSÁG KAPCSOLATA A BADACSONYI PINOT NOIR KÖRNYEZETBARÁT TERMESZTÉSI TECHNOLÓGIÁJÁBAN

Szerző: **Salamon Balázs** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytermesztéstani és Talajtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Sárdi Katalin egyetemi tanár
Dr. Varga Péter kutatási csoportvezető, PE AC SZBKI

A szőlőtermesztés technológiája az elmúlt évtizedek alatt jelentős változásokon ment keresztül. Napjainkban egyre elterjedtebb a környezetbarát szőlőművelés, melynek egyik fő célja a környezetterhelés csökkentése.

A Balaton környéki szőlőültetvényeken a tó élővilágának és vízminőségének megóvása érdekében különösen időszerű feladat ezen új szemléletű talajművelési megoldások bevezetése. Ennek érdekében az FVM Szőlészeti és Borászati Kutató Intézete (Badacsony) 2000-ben indította el a talajművelési kísérletét. Az intézet 2. számú Szürkebarát táblájában kezdték el a tartós növényborítottságot biztosító füvesítéssel, hulladéknáddal történő takarással, valamint a mechanikai sorközműveléssel (kontroll), majd ezt továbbfejlesztve 2006-ban újabb táblában (Pinot noir) állították be a kísérletet. Az új szőlősorokon a mechanikai talajművelésen (kontroll) kívül beállításra került a kevés vizet fogyasztó tartós növényborítottságot biztosító takarónövényzet (juhcsenkesz és az angolperje keveréke), a sás-nád-solidagoval történő talajtakarás, az időszaki növényborítottságot biztosító vetett rozs és tritikálé, valamint a természetes időszaki növényborítottságot adó tyúkhúr. 2007-ben ez kiegészült a szintén időszaki növényborítottságot biztosító „önszabályozó növénytakaróval" az évelő rozzsal.

Munkám során arra kerestem a választ, hogy a különböző talajművelési módok azonos műtrágya mennyiség felhasználása mellett (55 kg N hatóanyag/ha/év), hogyan hatnak a talaj és a szőlőlevél tápelem-tartalmára, valamint a szőlőtermés legfontosabb mennyiségi és minőségi paramétereire.

Legnagyobb eltérés a kezelések között a talajok (NO_3+NO_2)-N tartalmában mutatkozott. A legjobb eredményt a hagyományos mechanikai sorközműveléssel kezelt táblán figyeltük meg, ami a szakirodalmi adatokkal egyezik. A talaj nedvességtartalmának vizsgálata során viszont a legjobb eredményt a szerves növényi hulladékkal takart táblákon észleltük; a különbség a kontrollhoz képest szignifikáns. A nedvesség megőrzése az utóbbi évek száraz és aszályos nyarainál különösen fontos tényezővé vált. A levélvizsgálati eredmények azt igazolták, hogy míg a virágzáskori nitrogéntartalom az optimális intervallumba, addig a foszfor és kálium tápelem koncentrációja az „alacsony" ellátottsági kategóriába tartozik. Az okok pontosabb tisztázásához további kísérletek, elemzések elvégzése szükséges. A szüreti eredmények értékelésekor a legmagasabb termésmennyiséget a mechanikailag művelt sorközű táblán kaptuk, ami a magas (NO_3+NO_2)-N tartalommal, illetve a talajnedvességi értékkel magyarázható. Ehhez közeli termést sikerült betakarítani a sás-nád-solidagoval takart parcelláról, ami szintén a magasabb talajnedvességgel függ össze.

A jelenlegi 3 éves kísérlet további kedvező hatásainak bizonyítása érdekében újabb évek vizsgálati eredményének még részletesebb elemzése és értékelése szükséges.

17. KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS III. TAGOZAT
(KÖRNYEZETVÉDELEM)

A KÖRNYEZETTUDATOSSÁG FELMÉRÉSE A NAGYSZÉNÁSI LAKOSSÁG KÖRÉBEN

Szerző: **Bánász Erzsébet** IV. évfolyam
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Környezettudományi Intézet

Témavezető: Dr. Szabó Lajos egyetemi tanár

Fontosnak tartom a környezettudatos magatartást, mert a természetes és tiszta környezetünkben élhetünk csak egészséges és teljes életet. A természetben vannak az emberi élet számára nélkülözhetetlen életfeltételek, melyeket óvnunk kell – legfőképp magunktól.

Dolgozatomban a lakóhelyemen élők környezettudatosságának felmérését tűztem ki célul. Érdekelt a lakosok véleménye, tájékozottsága és szokásai a környezettel kapcsolatban.

A felméréshez kérdőíveket készítettem, majd különböző társadalmi csoportokkal töltettem ki. A kérdések a következő témakörökre irányultak: hulladékgyűjtés, vízhasználat, levegő kímélése, háztartási tisztítószerek használata, vásárlási szokások, oktatással kapcsolatos vélemények.

A kérdőíveket három féle képpen csoportosítottam: nemek- iskolai végzettség- és életkor szerint. Személyes beszélgetésekkel tájékozódtam a lakosság részletes véleményéről. Az eredményekből táblázatokat és diagrammokat készítettem és következtetéseket vontam le.

A felmérés alapján megállapítható, hogy a lakosságnak kevesebb, mint fele vásárol környezettudatosan, az Ökocímkét sokan nem ismerik. A tájékozottságuk alacsony szintű, viszont szeretnének többet megtudni a környezetvédelemről. Az emberek 83 %-ka érdemesnek tartja kiépíteni a szennyvízcsatorna-hálózatot a településen annak ellenére, hogy ez költséges lesz minden háztartás számára. A válaszolók nagy része nyitott a szelektív hulladékgyűjtés bevezetésére.

Arra a következtetésre jutottam, hogy a lakosság tájékoztatására nagyobb hangsúlyt kell fektetni, mint eddig. Sok ember nincs tisztában a lehetőségeivel és jogaival. Érdemesnek tartom a szelektív hulladékgyűjtés bevezetését, de csak egy előzetes széleskörű vizsgálat után. Az iskolában is érdemes a környezetvédelmi oktatás fejlesztése. Fel kell hívni a lakosok figyelmét arra, hogy a környezetbarát háztartás kialakítása nem jelent több kiadást, még akár megtakarításokat is lehet vele elérni. A levegőszennyezettség csökkentését egyszerű eszközökkel el lehet érni a fűtés- vagy a közlekedés esetében. A vásárlási szokásaink átalakításával is védhetjük a környezetünket a felesleges csomagolóanyagok és a helytelen gyártási folyamatok kiküszöbölésével. Ha életünk minden területén kicsit jobban odafigyelünk szokásainkra és átalakítjuk azokat, akkor nagyon sokat tehetünk környezetünk érdekében. Ezt a gondolkodásmódot meg kell osztani ismerőseinkkel, többet kell beszélgetnünk a környezetvédelemről.

GÉNMÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK SZABÁLYOZÁSI KÉRDÉSEI AZ EURÓPAI UNIÓBAN ÉS MAGYARORSZÁGON

Szerző: **Cseh Renáta Katalin** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Ökológiai Mezőgazdasági és Állatjóléti Tanszék

Témavezetők: Csúrné Dr. Varga Adrienne egyetemi adjunktus
Homoki Hajnalka, tanácsos GMO felelős

A genetikai módosítások, és a genetikailag módosított szervezetek (GMO) által létrehozott anyagok az élet számos területén megjelennek, és forradalmi változásokat eredményezhetnek. A génsebészet segítségével a tudósok képesek átlépni a természetes genetikai határokat és olyan új tulajdonságokat adhatnak haszonnövényeinknek, amelyek a hagyományos növénynemesítés módszereivel elképzelhetetlenek lennének. Ez azt jelenti, hogy a géntechnológia eszközei szinte korlátlan lehetőséget nyújtanak az élő szervezetek megváltoztatására. A genetikai kutatások rohamos fejlődésével együtt a genetikai módosítások veszélyeivel foglalkozók száma is folyamatosan nő. A környezet és az élővilág védelme érdekében maximálisan törekedni kell az elővigyázatosság elvének alkalmazására, a folyamatok nyomon követhetőségére, a nyilvánosság bevonására és a várható hatások, kockázatok pontos felmérésére, becslésére. Mindezeket felismerve a fejlettebb államokban mindenütt jogilag szabályozzák a géntechnológiai tevékenységet, és előzetes engedélyhez kötik a genetikailag módosított szervezetekkel történő kísérletezést, termesztést, forgalmazást és felhasználást.

Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy a mezőgazdasági génmódosítással kapcsolatban milyen jogi szabályozások szükségesek, illetve vannak Magyarországon és az Európai Unióban. Fontos hangsúlyt kap a hazai szabályozás kérdéskörének és hiányosságainak bemutatása. Témaválasztásom legfőbb oka az adott téma aktualitása és fontossága – a genetikailag módosított növényfajták termesztésébe vételük óta kisebb-nagyobb viták tárgyai mind szakmai, mind civil körökben

TDK dolgozatom első részében áttekintem a génmódosítás történetét, a GM-növények területi eloszlását, helyzetét a világon és Magyarországon. Vizsgálom, hogy milyen érvek szólnak termesztésük mellett, illetve ellen. A géntechnológia gyors alkalmazása miatt nem volt elegendő idő a hosszú távú hatások vizsgálatára és kimutatására. Kevéssé ismertek a GM növények környezeti, ökológiai, egészségi hatásai és egyéb veszélyei. Ezért van szükség az ezzel kapcsolatos tevékenység körültekintő jogi szabályozására, amely minimalizálja a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt kockázati tényezőket. Dolgozatom második részében bemutatom és összehasonlítom az Európai Unió és hazánk genetikailag módosított szervezetekre vonatkozó jogi szabályozását. Kitérek a jogharmonizáció jelenlegi állására is. Foglalkozom a genetikailag módosított szervezetekre vonatkozó nemzetközi egyezményekkel és azok legfontosabb elemeivel. Vizsgálom a koegzisztencia kérdését és a Magyarországot különösen érintő moratóriumot. Dolgozatomban bemutatom az Európai Unió és az Egyesült Államok genetikailag módosított szervezetekkel kapcsolatos vitáját.

SZÉNHIDROGÉN SZENNYEZÉSEK KOCKÁZATFELMÉRÉSÉNEK MÓDSZERTANI FEJLESZTÉSE

Szerző: **Iványi László** IV. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezető: Dr. Bíró Tibor egyetemi docens

A földtani közegeket és/vagy felszín alatti vizeket ért szénhidrogén-szennyezések a legtöbb esetben műszaki beavatkozásokat igényelnek. A beavatkozásokkal elérendő célállapotot (vagyis azt a szennyezettségi szintet, melyre az érintett közeget meg kell tisztítani) a tényfeltárást követő kockázatfelmérés eredménye határozza meg. Az úgynevezett mennyiségi kockázatfelmérés összetett feladatot jelent, melynek nincs kidolgozott általános érvényű módszere.

A kockázat meghatározásához nemcsak a szennyezés terjedésének várható tér- és időbeli dinamikájára kell választ kapni, de fel kell tárni az emberi egészséget veszélyeztető expozíciós utakat is. A felszín alatti vizek elszennyezése esetében ehhez meg kell állapítani a vízkivételi helyek veszélyeztetettségét és az érintett receptorok kitettségét.

A dolgozat egy olyan módszer lépéseit mutatja be, mellyel a kármentesítési határértékek kvantitatív módon meghatározhatók. A módszer magában foglalja a szennyezés mennyiségének meghatározását, a szennyezett területek vertikális és horizontális lehatárolását, a szennyezésterjedés tér- és időbeli előrejelzését, valamint a humántoxikológiai kockázat becslését. Az elérendő (kívánatos) szennyezettségi célállapot meghatározását – a kockázati szintek minimalizálásából kiindulva – inverz úton végeztük.

Az összeállított módszertan alkalmas arra, hogy a már bekövetkezett szennyezések környezeti kockázatát objektív módon lehessen megítélni, mellyel a műszaki beavatkozások technológiai paraméterei is pontosíthatók.

NEHÉZFÉMMEL SZENNYEZETT KÖZEGEK FITOREMEDIÁCIÓS LEHETŐSÉGEI

Szerző: **Koncz Norbert** III. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezető: Nagy Attila egyetemi tanársegéd

A gondatlan ipari, mezőgazdasági tevékenységek, természeti katasztrófák és balesetek okozta talaj- és talajvíz-szennyeződések környezetállapot felmérése és a kármentesítése elengedhetetlen feladat. Speciális megközelítést igénylő terület a bányászati tevékenységből eredő, nagy területet érintő közepes és alacsony szintű diffúz szennyezések, pl. nehézfémekkel terhelt bányameddők térsége. Megfelelő kármentesítésük, rekultivációjuk a nagy térbeli kiterjedésük okán a fitoremediációs technológiák feladata.

A kutatásainkhoz nehézfémmel terhelt bányászati melléktermékeket tartalmazó Szárazvölgyi flotációs iszap tározó (Gyöngyösoroszi) területéről származó homok és homokos vályog fizikai féleségű meddőt választottuk. Vizsgálataink során nehézfémmel szennyezett földtani közeg fitostabilizációjára és ökotoxikológiai vizsgálatára alkalmazható növényfajok megválasztásával, és savas bányavíz rizoflitrációjának lehetőségével foglalkoztunk az alkalmazott növényfajok bioakkumulációs sajátságaik alapján. A fitostabilizáció hatékonyságát eltérő arányún szennyvíziszap komposzt hozzáadásával segítettük.

A bioakkumulációs vizsgálatok során a komposzt pozitív, pH növelő hatása egyértelműnek mutatkozik, csakúgy, mint a vezetőképességet illetően. A vezetőképesség alapján a vizsgált földtani közegek mindegyike közepesen sós. A sótartalom, különösen savanyú kémhatás és nehézfémtartalom mellett, káros élettani hatással bírhat az arra érzékeny egyedeken, ami a komposzt nélküli kezelések során megmutatkozik. A bioakkumulációs vizsgálatok alapján megállapítottuk, hogy nehézfémmel szennyezett meddő esetén a fejeskáposzta növény alkalmazása toxicitás vizsgálatokra mindenképpen előnyös, bár a fejessaláta is megbízható eredményeket adhat toxicitás vizsgálat során. Elsősorban az angolperje és részben a sóska növényfajok alkalmazhatóak nehézfémekkel szennyezett területek rekultivációjára, fitostabilizációjára.

Savas bányavíz rizofiltrációjának modellezése során homok és homokos vályog fizikai féleségű meddő – ioncserélt víz 1:2,5 arányát alkalmaztuk. Eredményeink alapján a kagylótutaj és vizijácint hiperakkumulációhoz közel álló növényfajok, amelyek nehézfémmel szennyezett vizek rizofiltrációjára alkalmasak jelentős elemfelvételüknek köszönhetően.

GOMBA OLTÓANYAGOK VIVŐANYAGAINAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA TERMOFIL ÉS MEZOFIL *ASCOMYCOTA* FAJOKNÁL

Szerző: **Matics Heléna** végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai és Környezettoxikológiai Csoport

Témavezető: Dudásné Dr. Posta Katalin egyetemi docens

A szerves makromolekulák lebontásának, valamint a biológiai védekezésnek kiemelkedően fontos résztvevői a gombák. Azonban oltóanyagként történő alkalmazásuk során, -nem megfelelő hordozón történő előállítsuk esetén- még a legkiválóbb törzsek is elveszthetik aktivitásukat.

Kísérletünkben két, az Ascomycota-hoz tartozó gomba oltóanyag felhasználásával vizsgáltuk az eltérő hordozókat. A termofil, cellulóztartalmú anyagok mikrobiológiai lebontásában részt vevő *Thermomyces lanuginosus* mellett a mezofil, biológiai védekezésben szerepet játszó *Trichoderma harzianum* gombákkal végeztük kísérleteinket.

A biológiai funkció illetve az eltérő hőmérsékleti igény jelentősen befolyásolja az oltóanyag előállítását, melyet a vivőanyag előkezelésekor tudtunk kihasználni. Természetes eredetű zeolit típusú perlitet és agyagkavicsot, mint vivőanyagot kilenc különböző kombinációban vizsgáltuk. A lehetőségek az agyagkavics három féle előzetes kezeléséből és a beoltási tenyészetek törzstenyészetből történő három eltérő módú nyeréséből adódtak.

Vizsgáltuk továbbá a különböző szemcseméretű vivőanyagok hatását, kombinálva eltérő szénforrások adagolásával.

Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a perlit és az agyagkavics sokrétű felhasználásuk mellett gomba oltóanyagok vivőanyagaként is létjogosultsággal bírnak.

Eredményeink hozzájárultak a Regionális Egyetemi Tudásközpont (RET) komposztálási kísérleteinek optimális és környezetbarát vivőanyagának kiválasztásához.

FÉMFELÜLETKEZELÉSI TECHNOLÓGIÁK KÖRNYEZETSZENNYEZŐ HATÁSAI, TALAJSZENNYEZÉSE.

Szerző: **Mészáros Róbert** végzés éve 2008
NYF Műszaki Mezőgazdasági Főiskolai Kar,
Tájgazdálkodási és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. Simon László főiskolai tanár

Hazánk legjelentősebb természeti erőforrása a talaj, mely a mezőgazdaság legfontosabb termelőeszköze, értéke a nemzeti vagyon 20%-a. Az elmúlt évtizedekben termőtalajainkat számos forrásból, elsősorban emberi tevékenységből származó negatív környezeti hatás és szennyezés érte. A talajszennyeződés igen nehezen és költségesen számolható fel, sok esetben visszafordíthatatlan folyamatok játszódnak le, és a talaj elveszti termékenységét. A talajt szennyező nehézfémek a növények közvetítésével bekerülhetnek az állati vagy emberi szervezetbe, ahol kóros mértékben felhalmozódhat, egészségkárosodáshoz, rákos megbetegedéshez is vezethet. Szendrőben egy fémek felületkezelésével foglalkozó cég a tevékenysége során olyan vegyi anyagokat használ fel, illetve melléktermékként olyan veszélyes hulladékokat termel, melyek egy esetleges havária esetén súlyosan szennyezhetik a talajt. A gyártási folyamatok során keletkező ipari szennyvizet helyben tisztítják, a tisztított szennyvíz a városi szennyvízcsatornába jut. A szennyvízkezelési eljárás korszerűsítésével a keletkező kezelt szennyvíz egyes szennyező anyagainak koncentrációját nagymértékben sikerült csökkenteni. A szennyvízkezelés melléktermékeként jelenik meg a veszélyes hulladéknak minősülő „galvániszap”, mely nem megfelelő tárolás esetén a talajszennyezés egyik forrása lehet.

Vizsgálati adatok alapján az üzem közvetlen környezetében nem fordul elő talajszennyeződés, mivel a mérési eredmények alapján a talajmintákban határértéket meghaladó szennyeződés nem volt. A vizsgálatok érdekessége a vas viszonylagos magas koncentrációja, ami nem technológiai, hanem geológiai eredetű, a közeli egykori vasérclelőhelyek (Rudabánya, Esztramos) területéről lemosott üledékekből származik, felszíni vizek szállító munkája révén került a területre. A potenciális szennyező forrásoknak tekinthető szennyvízmedencék, valamint a veszélyeshulladék tároló korszerűsítésének (olaj-, sav- és lúgálló padozat, kármentő kialakítása, oldalirányú csapadék elleni védelem) köszönhetően az üzem területén szennyezés nem történt.

AZ ÜVEGHULLADÉKOK ÚJRAHASZNOSÍTÁSA

Szerző: **Oroz Veronika** III. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszertudományi Intézet, Kémia Tanszék

Témavezető: Dr. Szakál Pál egyetemi tanár

Dolgozatomban bemutatom a hulladékok fogalmát, minőségi-, mennyiségi jellemzőit. Elemzem az elmúlt években történt változásokat és a régiónkénti eloszlást. Leírom a hulladék kezelésének lépéseit, a gyűjtés, a begyűjtés és az ártalmatlanítás módszereit. Ezek fejlettségének és sikerességének kérdését Magyarországon. Írok a visszaváltható vagy többutas italcsomagolások összetételének változásairól a 2005 és 2007 közti időszakban. Ezután a szelektív gyűjtés és a hasznosítás fontosságát, azok technikáit fejtem ki. Az Európai Unió irányelveiben és a hazai jogforrásokban szereplő előírásokat is feltűntetem. Véleményem szerint a szabályozás még változtatásokra szorul. Ennek oka többek között az, hogy az Unióhoz később csatlakozott országok még nem készültek fel a szigorú előírások teljesítésére.

Ezután rátérek a dolgozatom központi témájára, az üveghulladékok mennyiségének és újrahasznosítási lehetőségeinek vizsgálatára. Tisztázom az üveg fogalmát és típusait. Jellemzem a kommunális és az ipari begyűjtésből való üveghulladék tulajdonságait, eladhatóságát. A palackozókból és üveggyárakból származó termelési üveg homogén és tiszta, a hasznosítása gazdaságos és sikeres. Ezzel szemben a lakosságtól begyűjtött hulladék kevert színű és szennyezett, ezért előkezelést igényel. Végül hasznosítási módokat fejtettem ki.

Az üveg hasznosítási szempontból az egyik legkedvezőbb hulladékfajtának számít, mert megfelelő előkezelés után akár 100 százalékosan újrahasznosítható. Ennek ellenére az tapasztalható, hogy mint csomagolóanyag, a mindennapi éltünkből kezd eltűnni. Az üveghulladék aránya a háztartási szemétben 3 százalék. Ez nem tűnik soknak, mégis az, ha tudjuk, hogy akár nulla is lehetne. Az italosüvegek tisztítás után akár 50-60-szor újratölthetőek és így folyamatosan a kereskedelmi körforgásban tarthatók. Ezután beolvaszthatók és újrahasznosíthatók az üveggyártásban, az építőiparban vagy az útépítéseknél. Az üveggyárak energiafelhasználása és a károsanyag-kibocsátása is jelentősen csökken, ha üvegcserepet is felhasználnak. A végtermék minősége azonban nem lesz rosszabb.

Az őrölt hulladéküveg igen sokrétűen alkalmazható az építőiparban is. A cementbe illetve a betonba keverve növeli azok szilárdságát és élettartamát. A hő- és hangszigetelésben is hasznosítható. Az üveggyapot lehetséges alapanyaga. Az aszfaltba keverve a kopásállóság és a csúszásgátlás javulását eredményezi.

A sokrétű hasznosítási lehetőség ellenére azt gondolom, hogy a célunk mégis inkább a hulladék keletkezésének megakadályozása lehetne. Üveg esetében az ésszerű megoldás a visszaváltható és újratölthető palackok újbóli, kötelező bevezetése lenne.

ÁRPA ÉS KUKORICA RADIOAKTIV BIOAKKUMULÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA TENYÉSZEDÉNYES KÍSÉRLETBEN

Szerző: **Petneházi Norbert** IV. érfolyam
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Környezettudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Rácz Istvánné főiskolai docens
Bíróné Dr. Oncsik Mária tudományos főmunkatárs HAKI

Fiatal kukorica és árpa növények ^{134}Cs felvételét vizsgáltuk tenyészedényes kísérletekben mesterséges talajszennyezés mellett, két különböző összaktivitású vizes oldattal. A kisebb szennyezési szint 20kBq/tenyészedény (2,5MBq/m^2), a nagyobb szennyezési szint 40kBq/tenyészedény (5MBq/m^2) felületi kontaminációnak felelt meg. A tavaszi árpa növényeket 19 napig, majd utóvetemény formájában 18 napig csemegekukoricát neveltünk. A tavaszi árpa kísérletben 3 különböző időpontban vett növénymintákban a ^{134}Cs izotóp felvételét mértük. Az árpa ^{134}Cs akkumulációja a szennyezéstől eltelt időtartam és a szennyezi szint függvényében egyaránt változott.

Megállapítottuk, hogy a szennyezés növelésével a növényi felvétel is arányosan növekedett. A radioizotóp felvétel a kezelt növényekben az abszolút kontrollhoz viszonyítottan is jelentős. A kezelési időnek is jelentős szerepet tulajdonítunk, mert a kezdeti stádiumban a növények fajlagos aktivitása kisebbnek adódott, majd fokozatosan növekedett. Legnagyobb fajlagos aktivitással a 19. napon begyűjtött minták rendelkeztek.

A növény-talaj rendszer izotóp átvitelét a transzfer faktorral (TF) jellemeztük, ami a kezeléstől eltelt időtartamtól függően változott, az első mintavétel idején átlagosan $9*10^{-6}m^2g^{-1}$ értéket mutatott. A későbbi mintavételekben a TF fokozatosan növekedett, ami azzal magyarázható, hogy a növényi izotóp felvétel szintén emelkedett.

A csemegekukorica kísérlet beállítására az árpa növények lebontása után került sor, a kísérletet utóhatás vizsgálatnak tekinthetjük. A növények ^{134}Cs felvételét itt két időpontban vizsgáltuk meg, eredményeinket a következőképpen foglalhatjuk össze:

Az izotóp felvétel csökkent, amit részben azzal magyarázhatunk, hogy a ^{134}Cs erősen adszorbeálódik az agyagásványokhoz, emiatt a növényi akkumulációt is csökkentheti.

A tenyészedényes kísérlet adatai szerint a növényi fajok közötti különbségnek is szerepe van, mivel a tavaszi árpánál az akkumuláció sokkal intenzívebbnek bizonyult, mint a csemegekukoricánál.

A csemegekukorica növények ^{134}Cs felvételét a transzfer faktorral jellemezve megállapítottuk, hogy a két mintavétel között jelentős akkumuláció nem történt, de az abszolút kontrollhoz viszonyítottan jelentős felvétel mérhető. A TF értéke átlagosan 1,11 – $1,45*10^{-6}m^2g^{-1}$ között változott. A tavaszi árpa növénykísérletben a számított TF értékeke az intenzívebb felvétel következtében elérte a $15*10^{-6}m^2g^{-1}$ értéket.

Az eredményeket variancia analízissel is értékeltük, az eredmények 95%-ban eltérnek, tehát szignifikánsnak tekinthetők.

Mindkét növénykísérletből származó minták ^{134}Cs aktivitása a takarmánynövényekre vonatkozó megengedhető szennyezési szintet meghaladta, azaz közvetlen felhasználásra az ilyen növények nem alkalmasak.

MIKROHULLÁMÚ ENERGIAKÖZLÉS HATÁSA A SZENNYVÍZISZAPOK SZERVESANYAG-TERHELÉSI MUTATÓIRA

Szerző: **Rácz Bernadett** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar Gépészeti és Folyamatmérnöki Intézet

Témavezetők: Dr. Hodúr Cecília főiskolai tanár
Beszédes Sándor tanársegéd

A fokozódó környezetvédelmi követelmények miatt az utóbbi időben a szennyvíziszap-kezelési technológiák gyors fejlődésen mentek keresztül. A jelenlegi kezelési eljárások főként a térfogat csökkentését célozzák meg, amelyek jelentősen csökkentik a szállítási és elhelyezési költségeket. Az iszapkezelési eljárások értékelésénél azonban célszerű figyelembe venni a biológiai eredetű iszapok esetében tapasztalható magas szervesanyag tartalmat, amely kontrollált körülmények között anaerob fermentációs eljárással hasznosítható, alkalmazásával biogáz nyerhető.

A szervesanyag tartalom hasznosítása, a biológiai lebonthatóság alacsony értéke miatt, sok esetben, csak valamely előkezelés után válik lehetővé. A szokásos iszap-előkezelési módszerek közé tartoznak a mechanikai, kémiai és a termikus módszerek. A termikus módszerek közül a mikrohullámú energiaközlés különösen jó hatékonysággal alkalmazható, mivel igen gyors hőkeltésre képes és megfelelő sugárzási teljesítményszint esetén roncsoló hatással is rendelkezik. A hagyományos hőkezelésekhez képest, a mikrohullámú besugárzás az ún. nem-termikus hatásai révén biológiai eredetű anyagok esetében nagyobb hatékonysággal alkalmazható.

Munkám során, a különböző teljesítményszintű mikrohullámú sugárzásnak, a szennyvíziszapok biológiai lebonthatóságára és biogáz termelő képességére gyakorolt hatását vizsgáltam. Vizsgálataimhoz tejipari eredetű szennyvíziszapot használtam, amely a szennyvíz fizikai-kémiai tisztítása során keletkezett. A biológiai lebonthatóság jellemzése céljából mérésekkel meghatároztam az iszapminták biokémiai- és kémiai oxigénigényét. A szervesanyag biológiai lebonthatóság értékét a biológiai- és a kémiai oxigénigény hányadosával adtam meg. A szerves anyag vízoldhatóságát a vízoldható kémiai oxigénigény és a kémiai oxigénigény arányában adtam meg. Az anerob biológiai bonthatóság és a biogáz termelő képesség meghatározására mezofil hőmérséklettartományú biogáz-rothasztási teszteket végeztem, valamint a mikrohulámú előkezelések energiahatékonysági jellemzését is elvégeztem.

A mérési eredményeim alapján egyértelműen megállapítható, hogy a mikrohullámú előkezelések a konvektív hőkezelésekhez képest nagyobb mértékben növelték a szerves anyag vízoldható frakciójának mennyiségét és ezáltal az aerob biológiai lebonthatóság és a biogáz termelő képesség is nagymértékben növekedett. A mikrohullámú előkezelések közül, energiahasznosulási szempontokból nem az egyébként legnagyobb biogáz produkciót okozó, nagy teljesítményszintű kezelések, hanem a közepes teljesítményszintű -2W/g-os- kezelések voltak hatékonyak.

ZAB RADIOAKTÍV DEKONTAMINÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA TENYÉSZEDÉNYES KÍSÉRLETBEN

Szerző: **Rágyanszki Anita** IV. évfolyam
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Környezettudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Rácz Istvánné főiskolai docens
Bíróné Dr. Oncsik Mária tudományos főmunkatárs HAKI

A radioaktivitást korunk egyik fő dilemmájának tartom, ezért a dolgozatomat is erre a kérdésre építettem. Egy mentesítési eljárást vizsgáltam gabonanövényen.

A tenyészedényes kísérletekben mesterséges talajszennyezés történt két különböző összaktivitású 134Cs vizes oldatával. A kisebb szennyezés 20 kBq/t.e. (2,5 MBq/m2), a nagyobb szennyezés 40 kBq/t.e. (5 MBq/ m2) felületi kontaminációnak felelt meg. Kétféle kísérletet végeztünk; először a zab növény 27 napos időszak alatti izotóp felvételének dinamikáját vizsgáltuk, majd egy dekontaminációs kísérletet állítottunk össze. Ebben szintén az izotóp felvétel dinamikáját vizsgáltuk a 19 napos tenyészidő alatt, azonban a tenyészedényekbe két különböző dózisban montmorillonit agyagásványt is kevertünk.

A zab izotóp felvételének kísérletéből 4 különböző időpontban növénymintákat vettünk, mintavételenként a ^{134}Cs felvételét mértük. Megállapítottuk, hogy: a szennyezés mértékének növelésével a növényi felvétel is arányosan emelkedett, a radioizotóp felvétel a kezelt növényekben az abszolút kontrollhoz viszonyítottan is jelentős, a kezelési idő is befolyásoló tényező: a kezdeti stádiumban a növények aktivitása kisebb volt, majd fokozatosan növekedett. A legnagyobb fajlagos aktivitással a 27. napon begyűjtött minták rendelkeztek.

A talaj-növény rendszerben az izotóp felvételét a transzfer faktorral (TF) jellemeztük. A TF értéke az expozíciós időtartamtól függően növekedett, az első mintavétel idején átlagosan 2·10-6m2g-1, a negyedik mintavétel idején 8·10-6m2g-1 értékek adódtak.

A dekontaminációs kísérlet beállítására a zab növények lebontása után került sor. Eredményeinket a következőképpen foglaltuk össze: a növényi izotóp felvétel jelentősen csökkent, ami annak tulajdonítható, hogy a ^{134}Cs erősen adszorbeálódik a talajhoz kevert montmorillonit agyagásványhoz. Ennek következtében a növények fajlagos aktivitása mérhetően kisebb lett. A kísérlet igazolta, hogy a talajhoz kevert montmorillonit adagok növelésével a fajlagos aktivitás csökkenthető.

A kísérletek eredményeit varianciaanalízissel is értékeltük, az eredmények 95%-ban eltérnek, tehát szignifikánsnak tekinthetők. A dekontaminációs kísérletben a TF értéke az előző kísérlethez képest jelentősen csökkent, de az abszolút kontrollhoz viszonyítva még mindig jelentős, a TF 0,95-1,41·10-6m2g-1között alakult.

Az első kísérletből származó minták szennyezési értékei a ^{134}Cs takarmánynövényekre vonatkozó megengedett határérték felettiek, azaz közvetlen felhasználásra nem alkalmasak (takarmányok radioaktív szennyeződésének (^{134}Cs és ^{137}Cs) engedélyezett maximális szintje: sertés-1250 Bq/kg, baromfi, bárány, borjú-2500 Bq/kg, egyéb-5000 Bq/kg).

A dekontaminációs kísérletből származó minták ^{134}Cs aktivitása még további dekontaminációs eljárást igényel, mert a fajlagos aktivitása minimálisan meghaladja a megengedett szennyezési szintet.

A TALAJ CO_2 EMISSZIÓJÁNAK VIZSGÁLATA FÉLLABORATÓRIUMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Szerző: **Riczu Péter** IV. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezető: Szőllősi Nikolett tanszéki mérnök

A fenntartható fejlődés egyik alapeleme Magyarországon, a legfontosabb feltételesen megújuló természeti erőforrásunkat képező talajkészleteink ésszerű hasznosítása, minőségének fenntartása, ami a környezetvédelem és a mezőgazdaság egyik legfontosabb közös feladata. Az utóbbi években a melegebbé váló éghajlat miatt a talajban zajló oxidációs folyamatok is gyorsulnak. A talajvédő és kímélő művelés az üvegházhatású gázok (ÜHG) – elsősorban szén-dioxid – csökkentése révén globális méretekben nem csak a termőföld védelmét, hanem a környezetvédelmet is szolgálhatja.

A talaj az üvegházhatású gázok (pl. CO_2, NO_x) fő forrása és egyben potenciális megkötője. Ezek a gázok mind a felszínközeli, mind a mélyebb talajrétegekben keletkeznek, melyek mértéke, nagyságrendje még nem tisztázott. A talaj CO_2-tartalma két fő forrásból származhat, ezek a növény-gyökér légzés és a talaj szerves anyagainak mikrobiológiai bomlása. A különböző talajművelési eljárások által generált folyamatok a talajéletet, így a talajlégzést is jelentős mértékben befolyásolják.

Célul tűztem ki az egyes talajművelési beavatkozások és a talaj CO_2 termelése közötti ok-okozati összefüggések, továbbá a talaj és levegő hőmérséklete, valamint a talaj nedvességtartalma közötti kapcsolatrendszer vizsgálatát és a kimutatható összefüggések feltárását.

A dolgozatomban azt vizsgáltam, hogy növényállománytól mentes területen a különböző talajművelési beavatkozások (változó mélységű forgatás, lazítás, tömörítés), mulcs alkalmazása (széna, feketefóliás takarás) és különböző műtrágya dózisok kijuttatása hogyan befolyásolják a talaj CO_2 kibocsátását. A vizsgálati terület lehatárolására a kereskedelmi forgalomban is kapható Ø110 mm-es PVC csövek 20 cm-es hosszúságú darabjait, illetve záródugóból és karmantyúból kialakított szigetelt kupakokat használtunk.

Arra a következtetésre jutottam, hogy az intenzív szén-dioxid kibocsátás egyik oka feltehetőleg a magas talajhőmérséklet, ugyanakkor a művelések közötti jelentős különbségek a biológiai aktivitásra, a talajművelés hatására bekövetkező szerkezeti változásokra, valamint a felszínen hagyott mulcs, avagy származadvány jótékony hatásainak tudható be. Azonban az eredményeink pontosításához és megbízhatóbb következtetések levonásához további vizsgálatok szükségesek.

TOXIKUS NEHÉZFÉMEKKEL SZENNYEZETT TALAJ ÉS KŐOLAJIPARI HULLADÉK ÖKOTOXICITÁSÁNAK VIZSGÁLATA ARBUSZKULÁRIS MIKORRHIZA NÖVEKEDÉSÉN ALAPULÓ TESZT ALKALMAZÁSÁVAL

Szerző: **Sebők Flóra** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar,
Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

Témavezető: Dr. Dobolyi Csaba tudományos főmunkatárs

Az ipari, a mezőgazdasági és a települési hulladékok veszélyességének meghatározásánál az ökotoxicitás megállapításának egyre nagyobb jelentősége van. A nehézfémekkel, akárcsak kísérletesen is szennyezett talaj toxikusságának megállapítása a remediációs vagy egyéb kezelési technológia kiválasztásánál alapvető fontosságú. A kőolajipari termékek kéntelenítése során keletkező szennyvizek kiemelkedően toxikusak, szervetlen és szerves szennyeződéseket egyaránt tartalmaznak. Az arbuszkuláris mikorrhizának, mint szimbiózisnak ökotoxikológiai tesztszervezetként való alkalmazása különösen célszerű, hiszen a mikorrhiza növekedésében és fejlődésében integrálódik egy magasabb rendű növény és egy eukariota mikroorganizmus, a cönocitikus hifájú gomba biológiai igénye.

Módszerfejlesztési kísérletsorozatba bekapcsolódva paradicsomnövény - arbuszkuláris mikorrhiza tesztként a szimbiózis növekedésének és fejlődésének kvantitatív vizsgálatát végeztük Trouvelot módszerével. Kadmiummal és szelénnel terhelt mészlepedékes csernozjom talajok ökotoxikusságának vizsgálata terén a mikorrhiza-teszt a standard, *Pseudomonas fluorescens*-teszttel összehasonlításban annak eredményeit megerősíti, illetve több vonatkozásban többlet információhoz juttat. A talajkivonatok 5x és 10x hígításai a mikorrhiza növekedését erősen gátolták. A talajminták kivonatának 25x hígítása az infekciós gyakoriság és az intenzitás jelű paramétereket gyengén, azaz 50%-osnál kisebb mértékben gátolta. A mikorrhiza legérzékenyebb „szervének" az arbuszkulum bizonyult: az arbuszkuláltságot még a 25x hígítás is erősen, azaz 70-80%-os arányban csökkentette. A szelén-tartalmú talajok mintegy 10%-kal toxikusabbak voltak a kadmium-tartalmúaknál; a nehézfémmel nem terhelt, kontroll talajok pedig a mikorrhiza növekedésének egyetlen paraméterét sem gátolták.

Kőolajipari szennyvízek ökotoxikusságának vizsgálata terén a mikorrhiza-teszt a standard, *Azomonas agilis*-teszttel összehasonlításban illetve azzal párhuzamosan alkalmazva, annál kevésbé érzékenynek bizonyult ugyan, de széles koncentráció-intervallumban kvantitatív értékeket szolgáltat. Kisebb érzékenységével, mint hátránnyal szembeni előnyeként említhető az infekciós gyakoriság és az intenzitás esetében tapasztalt fokozatos átmenet a teljes gátlódás és a gátlódásmentes állapot között. A szennyvízminták 5x-50x hígításai jelenlétében mikorrhiza-növekedést nem tapasztaltunk, a 100x hígítás az infekciós gyakoriságot és a növekedés intenzitását erősen, azaz 60-70%-os mértékben gátolta. A kísérlethez választott szennyvíz erősen ökotoxikusnak bizonyult. A mikorrhiza mutatók közül a kőolajipari szennyvízzel szemben is az arbuszkuláltság egy nagyságrenddel érzékenyebbnek bizonyult a másik két paraméternél.

KÖRNYEZETI EREDETŰ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* IZOLÁTUMOK ANTIBIOTIKUM REZISZTENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA FENOTÍPUSOS ÉS GENETIKAI MÓDSZEREKKEL

Szerző: **Szabó Gabriella** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar,
Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

Témavezető: Kaszab Edit tanszéki mérnök

Napjainkban a *Pseudomonas aeruginosa* a nozokomialis infekciók egyik leggyakoribb kórokozója, a kórházakban széleskörű rezisztenciát mutat. Emellett ubikviter, a környezetben általánosan elterjedt, sokféle anyag körforgalmában résztvevő baktérium. Egészségügyi és környezeti jelentősége ellenére a szakirodalom azonban alig tartalmaz adatot a környezeti törzsek antibiotikum-rezisztenciájára vonatkozóan, mivel törzseit igen nehéz izolálni. A SZIE Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tsz. azonban rendelkezik egy folyamatosan bővülő, szénhidrogénnel szennyezett kárhelyekről izolált törzsgyűjteménnyel, így lehetőségem nyílt a környezeti eredetű izolátumok elsősorban béta-laktám antibiotikumokkal szemben mutatott rezisztenciájának fenotípusos bélyegek vizsgálatán alapuló és genetikai módszerekkel történő vizsgálatára.

A dolgozat fő témája a *P. aeruginosa* ellen hatékonynak tekintett antibiotikumok, illetve azok rezisztenciájának számszerű kimutatása 30 db *Pseudomonas aeruginosa* törzs esetében, 10 féle antibiotikum hatóanyaggal. A kísérlet első lépését egy koncentrációgrádiens elven alapuló módszerrel, az ún. E-teszttel végeztük, mely az antimikrobiális szerek legkisebb gátló koncentrációjának (MIC - Minimal Inhibitory Concentration) meghatározására használt kvantitatív eljárás. Az érzékenységi kategóriák meghatározását a CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute), illetve a gyártó cég (AbBiodisk) ajánlása szerint végeztük el. Béta-laktámra nem érzékeny baktériumtörzsek esetében további vizsgálat történt kombinált E-teszt csíkokkal ESBL (széles spektrumú béta-laktamáz) és MBL (metallo-béta-laktamáz) termelésre nézve.

A későbbiekben arra kerestünk választ, hogy a béta-laktamáz termelésért felelős specifikus génszakaszok kimutathatóak-e a szakirodalmi ajánlás alapján kiválasztott 6 primer párral (Oxa, Ges, Shv, Per, Tem, Veb), PCR technikával. A kísérlet utolsó fázisában plazmid-izolálást végeztünk.

Az eredmények tükrében elmondható, hogy az E-teszttel végzett vizsgálatok alapján 20 környezeti eredetű *P. aeruginosa* törzs béta-laktám, 13 törzs carbapenem, 1 törzs pedig aminoglikozid antibiotikum ellen mutatott rezisztenciát. A multirezisztenciát illetően elmondható, hogy összesen 11 törzs bizonyult többszörösen rezisztensnek, tehát kettő, három, vagy négy antibiotikum hatóanyagcsoporttal szemben ellenállónak. A béta-laktám rezisztenciáért felelős ESBL, illetve MBL termelés a kombinált teszt csíkokkal 2-2 törzs esetében volt igazolható. A vizsgált 6 (béta-laktamáz termelésért felelős) génszakasz ugyanakkor nem volt kimutatható. Megállapítható tehát, hogy a környezeti *P. aeruginosa* törzsek esetében feltételezhető a béta-laktamáz termelés, mely azonban genetikai módszerekkel még megerősítésre vár. Ugyanakkor további rezisztencia mechanizmusok is okozhatják a vizsgált antibiotikumok hatástalanságát, melynek igazolásához azonban további vizsgálatok szükségesek.

A KALCINÁTOR KFT. KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI TEVÉKENYSÉGÉNEK ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A KÖRNYEZETIRÁNYÍTÁSI RENDSZERRE

Szerző: **Tóth Brigitta** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék

Témavezető: Dr. Juhász Csaba egyetemi docens

Világszerte egyre hangsúlyozottabban jelentkeznek a környezetvédelmi elvárások a termékekkel, az alkalmazott technológiákkal és az új beruházásokkal kapcsolatban. Ma már Magyarországon sem ritka az üzleti kapcsolatokban, hogy a fejlett országbeli partner garanciákat kér a cég környezetvédelmi biztonságára vonatkozóan. Ahhoz, hogy egy termék vagy szolgáltatás a piacon versenyképes legyen ma már nem elég megfelelő minőségben gyártani, hanem a környezetvédelmi elvárásoknak is eleget kell tenni.

Ezen elvárásoknak próbál a Kalcinátor Kft. megfelelni, ennek kapcsán az MSZ EN ISO 14001:2004 szabvány szerinti környezetközpontú irányítási rendszert működtet.

Munkám során vizsgáltam a Kalcinátor Kft. környezeti tényezőinek a környezetre gyakorolt hatását. A termelés során jelentős mennyiségű por és szennyező gáz jut a levegőbe. Ennek vizsgálatához porokat gyűjtöttem a különböző szűrőkből és vizsgáltam annak összetételét. A házak tetejéről gyűjtött mintákból kiderült, hogy néhány elem (pl.: Al, Cd, Fe, Ni) rendkívüli koncentrációban halmozódott fel. A nikkel kivételével az elemek koncentrációja csökken a gyártól való távolság függvényében.

A zajkibocsátás vizsgálatánál külön figyelembe vettem az éjszakai és a nappali zajkibocsátást, ugyanis a megengedett határértékek eltérnek. A Kalcinátor Kft. zajforrásai, technológiai berendezései által kibocsátott zaj okozta környezeti terhelés túllépése jelentős mértékű. A határértékeknek megfelelő csökkentés csakis irreális költségráfordítással és műszaki megoldással valósítható meg, mivel a telephelyen az alapzaj is a megengedett határérték felett van.

A keletkezett hulladékok mennyisége nem egyenletesen oszlik el az évfolyamán. Ez abból adódik, hogy nagyjavítás vagy karbantartás során megnövekszik a hulladékok ezen belül a veszélyes hulladékok mennyisége. Gondos bánásmóddal megoldható lenne a keletkezett hulladékok mennyiségének csökkentése.

Felmérésem során megállapítottam, hogy a Kalcinátor Kft. rendelkezik környezetirányítási rendszerrel, amelynek fenntartó auditja jelenleg is folyik. Jelentős erőfeszítést tesznek a környezeti terhelés csökkentésére, néhány területen, pl. por, zajvédelem és hulladékgazdálkodás további erőfeszítések szükségesek.

A HATVANI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP TÖRTÉNETE AZ 1960-AS ÉVEKTŐL NAPJAINKIG

Szerző: **Vaka Emese** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Talajtani és Agrokémiai Tanszék

Témavezető: Forgóné Dr. Nemcsics Mária egyetemi docens

A TDK dolgozatom célja, hogy bemutassam a hatvani szennyvíztisztító telep fejlődését, a szennyvíztisztításban való előrelépéseket.

Az Európai Unióba való csatlakozással Magyarország is elfogadta az EU Víz Keretirányelvet. Magyarországon a csatornázottság mértéke még mindig elmarad az Uniós átlagtól, így főleg ezeket az elmaradásainkat kell behozni.

Hatvan területén az ivóvíz hálózat jóval hamarabb épült meg, mivel erre a problémára nagyobb gondot fordítottak, ezzel szemben a szennyvízkezelésre nem fektettek olyan nagy hangsúlyt, így a csatornahálózat lassan javult, főleg a lakótelepek építése gyorsította meg a fejlődést.

A telep kezdeti tervezési, illetve kivitelezési problémák miatt több kisebb átépítésre, felújításra volt szükség, hogy az elfolyó víz megfeleljen a határértékeknek. 1979-ben a levegőztető medence, és a Dorr utóülepítő térfogatának növelése zajlott le. 1983-ban Advance típusú klórozó berendezést helyeztek üzembe. 1989-től a MÁV telepi kétszintes ülepítőt használták iszapsűrítésre. 1991-ben EMU gépi finom rácsszűrőt építettek be. 1993-ban EMU- ROTOX típusú levegőztető berendezést telepítettek. 1998-ban ezeket cserélték le AERZENER fúvóra, és mélylégbefúvásos, finombuborékos HAFI levegőztető elemekre, amelyeket 2003-ban elhasználtságuk miatt cseréltek ki új HAFI levegőztetőkre. Végül 2006-ban épült meg az új szennyvíztisztító telep, Európai Uniós támogatás és térségi összefogás segítségével.

Ez az új telep egy átfogó terv része ként épült meg, amely terv tartalmazza a szennyvízhálózat kiépítését Hatvanban és néhány környező településen, valamint csatornahálózatot Hatvan, és ezen városok között, hogy a szennyvíz a hatvani telepen kerüljön majd tisztítására.

A mért szennyező anyagok közül több jelentett az évek során állandó problémát, ezek tették indokolttá a fejlesztéseket. Jelentős javulást azonban sokáig ezek sem hoztak. Több érték normalizálódott és a határértéknek megfelelő volt, de az ammónia eredmények elmaradtak a kívánalmaktól. Erre az új telep beüzemelése jelentett megoldást. A próbaüzem alatt végzett mérések eredményei jelentős javulást mutattak. A telepről elfolyó szennyvíz paraméterei nem csak a jelenleg hatályban lévő rendelet, térségre vonatkozó határértékeknek felel meg, hanem a 28/ 2004 (XII. 25) kormányrendelet legszigorúbb paramétereinek is.

18. NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGY I. TAGOZAT
(NÖVÉNYKÓRTAN)

A DOHÁNYT KÁROSÍTÓ VÍRUS BETEGSÉGEK

Szerző: **Hatala Ákos** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Takács András Péter egyetemi adjunktus

A dohánytermesztés nagy gazdasági jelentőséggel bír Közép-Kelet Európában, így Magyarországon és Szerbiában egyaránt. A *Solanaceae* növénycsaládba tartozó dohány (*Nicotiana tabacum*) termesztésének során jelentős veszteséget okoznak a növénykórokozók. A vírusok leküzdése és a gazdasági károk mérséklésének egyetlen hatékony módszere a megelőzés. A vírusok ellen kémiai védekezés nem alkalmazható, ezért kiemelt jelentőségű a vírusbetegségek megjelenésnek, előrejelzésének a vizsgálata.

Vizsgálataink során a szerbiai (Vajdaság) Topolya környéki dohányterületekről növénymintákat gyűjtöttük. A mintákat a növény három különböző fenológiai stádiumában gyűjtöttük be és vizsgáltuk (palántázáskor májusban, betakarítás előtt júliusban, betakarításkor szeptemberben). A mintavétel során feljegyeztük a megfigyelt tüneteket, majd a levélmintákat polietilén tasakokban hűtve tároltuk. A dohánylevelekből nyert szövetnedvet DAS ELISA módszerrel vizsgáltuk (Clark és Adams 1977). A virológiai vizsgálatokat a LOEWE Biochemica lucerna mozaik vírus (*Alfalfa mosaic virus*, AMV), uborka mozaik vírus (*Cucumber mosaic virus*, CMV), burgonya Y-vírus (*Potato virus Y*, PVY), burgonya X-vírus (*Potato virus X*, PVX), dohány mozaik vírus (*Tobacco mosaic virus*, TMV) és paradicsom bronzfoltosság vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) reagenseivel végeztük. A színváltozást a Labsystems Multiscan RC ELISA fotométeren mértük. A fotometrálás 405 nm hullámhosszon történt. Fertőzöttnek tekintettük azokat a mintákat, amelyek mért extinkciós értéke meghaladta a negatív kontroll extinkciós értékének a háromszorosát.

Az első mintavétel során begyűjtött növényekben vírusfertőzést nem mutattunk ki. Mindez tájékoztat arról, hogy a palántanevelés szakszerűen történt és fertőzésmentes növényanyag került a termelőkhöz. A júliusi felmérés során a dohánytáblákon mozaikfoltosság tüneteket mutató növényeket figyeltünk meg. A vizsgált 30 mintából 9 estében TSWV fertőzést igazoltunk. A harmadik felvételezés során a vizsgált növényeken jelentős mozaik és nektrotikus foltosság tüneteket tapasztaltunk. Így a tenyészidőszak végén 30 mintából 22 CMV, 9 TSWV, 2 TMV, 2 AMV, 1 PVX fertőzést mutattunk ki.

Vizsgálataink alapján megállapítható hogy a szakszerűen elvégzett vízkultúrás palántanevelés ellenére a tenyészidőszak végére jelentős vírusfertőzés alakult ki. Ennek oka, hogy a termesztés során a vírusvektor levéltetvek és tripszek rajzását nem kísérték figyelemmel és nem alkalmaztak inszekticides védekezést. Másrészt a megfigyelt táblák egy része erősen gyomfertőzött volt, otthont adva a vírus rezervoár gyom fajoknak (*Ambrosia artemisifolia, Convolvulus arvensis, Datura stramonium, Solanum nigrum*).

HAZAI DÍSZNÖVÉNYEK VÍRUSFERTŐZÖTTSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Jecsmenik Gabriella** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezetők: Dr. Takács András Péter egyetemi adjunktus
Horváthné Dr. Baracsi Éva egyetemi docens

Korunkban a dísznövények jelentősége egyre fontosabb az emberi környezet kialakításában. Az utóbbi években világszerte megnőtt a dísznövénytermesztés gazdasági jelentősége. A kereskedelemnek köszönhetően a kórokozók terjedése felgyorsult, ezáltal adott a lehetőség új kórokozók megjelenésére. Sok dísznövényfaj esetében jelentős a vegetatív szaporítás, amely a vírusbetegségek terjedése szempontjából kiemelt jelentőségű. A dísznövények szaporítóanyag- és áru- importjával megnőtt a hazánkban eddig még nem azonosított víruskórokozók megjelenésének és károkozásának veszélye. A víruskórokozók között kiemelt jelentősége van a levéltetvekkel nem perzisztens módon terjedő burgonya Y-vírusnak (*Potato virus Y*, PVY). A vírus több dísznövényfajt is megbetegít (pl. *Browallia* és a *Petunia* nemzetség fajai). A PVY gazdanövényeiként ismertek, a *Legumnosae*, a *Lobeliaceae*, a *Pedaliaceae* és a *Viloaceae* növénycsaládok is.

Vizsgálataink célja a magyarországi dísznövények vírusfertőzöttségének felmérése különös tekintettel a burgonya Y-vírus elterjedésére és az NTN törzs előfordulására.

A vizsgálat során az Magyarország földrajzilag távoli területeiről (Hajdú-Bihar-, Nógrád-, Veszprém- és Zala megyékből) több városból gyűjtöttünk növényanyagot. Tizenkilenc dísznövényfaj 59 mintájának vírusfertőzöttségét (PVY, burgonya X-vírus (*Potato virus X*, PVX), paradicsom bronzfoltosság vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV), dohány mozaik vírus (*Tobacco mosaic virus*, TMV), paradicsom mozaik vírus (*Tomato mosaic virus*, ToMV), lucerna mozaik vírus (*Alfalfa mosaic virus*, AMV) és uborka mozaik vírus (*Cucumber mosaic virus*, CMV)) vizsgáltuk DAS ELISA módszerrel.

A mintavétel során, a dísznövényeken mozaik, sárgulás, érszalagosodás, tölgylevél mintázat, levéldeformáció, levélhólyagosodás, páfránylevelűség, érkivilágosodás, érnekrózis és nekrotikus lézió tüneteket figyeltünk meg. Vizsgálataink során 11 *Petunia x hybrida* és 1 *Zinnia elegans* mintában PVY, és 14 mintában PVX, TSWV, TMV, AMV, ToMV, CMV fertőzést is kimutattunk. Több mintában komplex fertőzését igazoltuk. Ezek közül 5 *Petunia*, 1 *Pelargonium* és 1 *Datura* növényen volt kimutatható.

Az általunk vizsgált széles gazdanövénykörrel rendelkező víruskórokozók a dísznövényeken túlmenően számottevő gazdasági károkat okozhatnak a szántóföldi és kertészeti kultúrákban. A vírusbetegségek ellen hatékonyan megelőzéssel védekezhetünk, ezért kiemelt figyelmet kell fordítani az egészséges ellenőrzött szaporítóanyagok használatának. A dísznövény szaporítóanyag előállító kertészetekben fontos a növényvédelmi higiénés rendszabályok betartása, az izoláció és a művelőeszközök fertőtlenítése. Az azonosított vírusok rovarvektorokkal terjednek, ezért fontos a vektorok előrejelzésére és az okszerű inszekticides kezelés. A fenti kórokozók esetében jelentős számban ismertek vírusrezervoir gyomnövények, amelyek biztosíthatják a vírusok fennmaradását és terjedését, így a termesztés során gyommentességet kell biztosítani. A vírusbetegségek fellépésének a megelőzésével jelentősen csökkenthető a gazdasági kár.

A GÖRÖGDINNYE ÚJ BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGE MAGYARORSZÁGON

Szerző: **Kertész Boglárka** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Palkovics László egyetemi tanár
Petróczy Marietta Egyetemi tanársegéd
Dr. Hevesi Mária ny tudományos főmunkatárs

Kutatómunkám során feladatom volt az országban újonnan megjelent kórokozó meghatározása, jellemzése klasszikus és molekuláris biológiai módszerekkel, rokonsági kapcsolatainak feltárása, a mesterségesen fertőzhető, és a zöldségfélékhez tartozó gazdanövények körének vizsgálata.

A kórokozó a Békés megyei Medgyesegyházán jelent meg görögdinnye ültetvényben. A fertőzött termésekből a baktériumot a Budapesti Corvinus Egyetem Növénykórtani Tanszékének és Gyümölcstermő Növények Tanszék laboratóriumaiban izoláltuk, majd azonosítottuk. A klasszikus jellemzés során megállapítottuk, hogy a baktérium Gram-negatív, pálcika alakú, tenyészete krémszínű, és dohánynövényen hiperszenzitív reakciót vált ki. Biokémiai tulajdonságaiban eltéréseket mutat más jellemzett izolátumoktól.

Az izolátum 16S rDNS-ének egy szakaszának nukleotidsorrendjét is meghatároztuk. Megállapítottuk, hogy a betegség kórokozója az Acidovorax avenae subsp. citrulli. A magyar izolátum (Med-H), mely legközelebbi rokonságban egy amerikai izolátummal áll, a nemzetközi adatbankban az AM850114 hivatkozási számon található. Alfaj ill. faj szinten az Acidovorax avenae subsp. citrulli-hoz legközelebbi rokonságot az Acidovorax avenae subsp. cattleyae és az Acidovorax avenae subsp. avenae alfajok mutatnak, távolabbi rokonságot az Acidovorax konjaci, majd még távolabbit az Acidovorax temperans faj mutat.

A patogenitási teszt alapján megállapítottuk, hogy a kórokozó súlyos tüneteket okoz paprikán és a görögdinnyén, közepesen fertőzi a csillagtököt, a cukkínit, a főzőtököt, enyhén fertőzi a kígyóuborkát és a berakóuborkát, és nem fertőzi a sárgadinnyét, a paradicsomot és a tojásgyümölcsöt.

További munkám során tervezem a magátviteli vizsgálatok elvégzését, valamint csávázási kísérletek beállítását. 2008-ban az érintett területeken figyeljük a kórokozó esetleges megjelenését, melyből következtethetünk arra, hogy a baktérium képes-e szabadföldi körülmények között áttelelni az országban.

A *CRYPHONECTRIA PRASITICA* ELTÉRŐ VIRULENCIÁJÚ TÖRZSEINEK IZOLÁLÁSA ZALA MEGYÉBEN

Szerző: **Kussinszky Tamás** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Gáborjányi Richard egyetemi tanár

A szelídgesztenye kéregrák betegséget 1904-ben Merkel figyelte meg először a Bronx-i Állatkert gesztenyefáin. A kórokozó alig fél évszázad alatt kipusztította az Észak Amerikában őshonos szelídgesztenye, a *Castanea dentata* állományait. A betegség a fertőzött oltványokkal került be Európa, ahol az 1970-es évekre az összes Európában őshonos *Castanea sativa* állományt megfertőzte. A betegségért felelős gombafaj leírását *Diaporthe parasitica* néven elsőként Murill (1906), adta meg, majd Anderson (1912) *Endothia parasitica* névre módosította. Jelenlegi elnevezése (*Cryphonectria parasitica*) Barr (1978) nevéhez fűződik.

Hazánkban elsőként Körtvély Attila lelt rá a kórokozóra 1969-ben. A későbbiekben a kórokozó a hazai gesztenyésekben általánosan elterjedt, és nagy gazdasági kárt okozott. Újabban pusztuló tölgyekből is izolálták. Az első áttörő eredményeket az epidémiával szemben a kórokozó legyengült, a gomba citoplazmájában kettősszálú RNS-t tartalmazó, úgynevezett hipovirulens törzseivel végzett szabadföldi kísérletek során érték el.

A kórokozóval kapcsolatos vizsgálatainkat 2006-2008 között végeztük a zalai Vállus község határában, illetve Keszthelyen és Cserszegtomajon található, idős szelídgesztenye ültetvényben. Célunk a kórokozó izolálása, a virulens illetve az esetlegesen előforduló hipovirulens törzsek *in vitro* izolálása, valamint az izolátumok vegetatív kompatibilitásának vizsgálata volt. A laboratóriumi munkák mellett a helyszínen végzett mesterséges fertőzéseket végeztünk.

Eddigi munkám során a fertőzött területekről a beteg fák rákos sebeiből, a gyógyultnak látszó rákos szövetek széléről és az elpusztult ágakon levő piknídiumokból a kórokozót izoláltam és azt azonosítottam a *C. parasitica-val*. A telepmorfológiai, telepnövekedési, pigmentáltsági és spóraképzési vizsgálat során a virulens izolátumoktól olyan izolátumokat is elkülönítettem, amelyek a hipovirulenciára utaltak. A gomba laboratóriumi tenyésztése burgonya dexróz agaron (BDA) történt. A virulens és feltételezetten hipovirulens izolátumokkal *in vitro* vegetatív kompatibilitási teszteket végeztem. A virulens és feltételezetten avirulens izolátumokkal mesterséges fertőzéseket végeztünk laboratóriumi körülmények között és a helyszínen egészséges törzs sarjakon.

NAPRAFORGÓ- PERONOSZPÓRA ELLENI VÉDEKEZÉS NÖVÉNYI INDUKTOROKKAL

Szerző: **Lázár Nelli** végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezetők: Körösi Katalin PhD hallgató
Dr. Virányi Ferenc egyetemi tanár

A napraforgó-peronoszpóra [*Plasmopara halstedii* (Farl.) Barlese et de Toni] a napraforgó egyik legjelentősebb betegsége világszerte, mely kórokozó kitűnő alkalmazkodóképessége és változékonysága miatt nehezen leküzdhető. Az ellene való védekezés az agrotechnikai eljárások mellett a rezisztencianemesítésre és a fungicides csávázásra épül, azonban a gombának új genetikai változatai jelenhetnek meg, amelyek veszélyeztetik a hagyományos védekezési módszereket. Emiatt nagyobb hangsúlyt kell fektetni az alternatív védekezési eljárások kidolgozására, melyek közül az egyik ígéretes lehetőség az indukált rezisztencia alkalmazása.

Kísérleteinkben két növényi aktivátor, az INA (izonikotinsav) és a BABA (béta aminovajsav) napraforgó- peronoszpóra elleni hatását vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a már ismert BTH (benzotiadiazol) hatásával fogékony, és különböző fokú rezisztenciával rendelkező napraforgó fajtákon. A kísérletbe bevont 2 rezisztens napraforgó vonal ellenállósága között különbség volt, az egyik napraforgó vonalra a teljes immunitás a jellemző, míg a másik HLI (hypocotil limited) típusú rezisztenciát mutat. A vizsgálat célja az immunaktivátorok által indukált rezisztencia makroszkopikus (külső tüneti) és szöveti szinten történő tanulmányozása, valamint az aktivátorok kórokozóra gyakorolt közvetlen hatásának (*in vitro*) megállapítása volt. A laboratóriumi körülmények között hatásosnak bizonyult kezelésekkel szabadföldi vizsgálatok is történtek

A csíranövénykorban alakalmazott aktivátoros kezelés hatására csökkentek a növényeken megjelenő szisztemikus tünetek (sporuláció, tőpusztulás, levél klorózis, törpülés), valamint a kezelés gátló hatással volt az érintett növényi szövetekben terjedő gombaképletekre is. Az aktivátorok hatására olyan növényi válasz (sejtnekrózis) jelent meg a fertőzési helyek közvetlen közelében, amely a Pl rezisztencia gént/géneket hordozó fajtákra jellemző. A HLI típusú rezisztenciát mutató növények esetében nem volt egyértelmű az immunaktivátorok hatása, míg a teljes rezisztenciával rendelkező növények esetében jelentős változást nem tapasztaltunk az aktivátoros kezelés hatására.

Az *in vitro* kísérlet eredményeképpen megállapítható, hogy az aktivátorok kis mértékben gátolták a kórokozó sporangiumainak csírázását, de csak magas dózis esetén okoztak szigifikáns gátlást. A csíranövények aktivátoros kezelése a szabadföldön is védelmet biztosított a napraforgó-peronoszpóra ellen.

Eddigi eredményeink alapján úgy véljük, hogy a kémiai induktorokkal kiváltott szisztemikusan aktivált rezisztencia jelentős szerepet kaphat a gyakorlatban a hagyományos védekezési módszerek kiegészítőjeként.

A BÚZA TÖRPÜLÉS VÍRUS (WDV) ETIOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Szerző: **Pájtli Éva** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Palkovics László egyetemi tanár
Tóbiás István tudományos tanácsadó, MTA Növényvédelmi Kutatóintézete

---

A gabonatermesztésben évről-évre jelentős károkat okoznak a különböző vírusos betegségek. Egyik legjelentősebb közülük a búza törpülés vírus (*Wheat dwarf virus*, WDV). A vírusos betegségek elleni védelem csak a megelőző védekezési eljárások, a vektorok elleni növényvédelmi kezelés és rezisztens fajták termesztése nyújt megoldást. A betegség elleni hatékony védekezés alapja a megbízható diagnózis. A rutinszerűen használt szerológiai módszerek, így az ELISA technika nem megfelelő érzékenységű, így sokszor a tünetes növényekből sem mutatható ki a vírus. Célunk volt megbízható nukleinsav alapú (PCR) módszer kidolgozása és fontos cél volt, hogy a vírust a növény különböző fenológiai fázisaiban, milyen növényi szervekből tudjuk nagy érzékenységgel detektálni. Ehhez szükséges volt a WDV etiológiai vizsgálata, a megbízható a vírusátvitel kidolgozása e kabóca átvitellel (*Psammotettix alienus*) vírusnál.

A kísérletek során kidolgoztuk és sikeresen kabóca segítségével inokuláltuk az árpa növényeket búza törpülés vírus Bg17 törzsével (WDV-Bg17). A fertőzés hatására a betegség jellegzetes tünetei jól megfigyelhetők voltak (törpülés, sárgulás, csökevényes gyökérzet, stb.)

Az inokulálást követő 11. napon már jól kimutatható a vírus az inokulált és a szemben lévő levélből. Az inokulálást követő 15. napon a legnagyobb víruskoncentrációt a csúcsi levélben figyeltük meg, de a gyökérből nem tudtuk kimutatni a vírus jelenlétét. Egy hónappal a fertőzés után a gyökérből és a csúcsi levélből sem tudtuk kimutatni a kórokozót, az inokulált levélben kis mértékben a többi levélben nagy koncentrációban volt jelen. Három hónappal a fertőzés után a jellegzetes tünetek ellenére a növény nagy részéből nem volt kimutatható a vírus, csupán az oldalág csúcsi leveléből és szárrészéből igen alacsony koncentrációban.

A különböző időpontban vett mintákban a víruskoncentráció lényeges eltérést mutatott, ami a vírus dinamikus változását mutatja a növényben. Eredményeink alapján a vírus kimutatása a kabócák megjelenése utáni második héten a csúcsi és közvetlen ez alatti levelekből a legmegbízhatóbb.

SZŐLŐPATOGÉN VÍRUSOK ELŐFORDULÁSA ÉS KIMUTATÁSA EGY KESZTHELYI ÜLTETVÉNYBEN

Szerző: **Szerecz András** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Gáborjányi Richard egyetemi tanár

Napjainkban a szőlőtermesztés súlyos növényvédelmi problémákkal küzd. Ilyenek a szőlőtőke leromlását, majd a tőke korai elhalását okozó komplex ESCA betegség és a vírus eredetű fertőző leromlás. Vírusbetegségek azért jelentősek, mert ellenük a kémiai védekezés nem megoldott és az állandó vegetatív szaporítás évről évre rontja a szőlőültetvények egészségi állapotát. A termesztést elsősorban a termőképesség csökkenése, illetve a fertőzött tőkék korai pusztulása sújtja.

Eddig mintegy 15 vírusbetegség hazai előfordulása ismert. A külföldről behozott oltványokkal új kórokozók megjelenésére lehet számítani, amik eddig még nem voltak honosak Magyarországon. Vizsgálataink célja a vírusbetegségek előfordulásának új felmérése, távlati célként pedig a vírusmentes anyag előállítása, vírusdiagnosztikai módszerek fejlesztése.

Gazdaságilag fontosabb szőlőpatogén vírusok:

A szőlő fertőző leromlását okozó *Grapevine fanleaf virus* (GFLV), akár 80%-os termésveszteséget eredményezhet. Terjedése általában mechanikai úton, szaporító anyaggal (oltással), maggal, fonálférgekkel történik. Tünetei: a levelek deformálódása, a hajtás ízközeinek rövidülése, villás elágazódások képződése. Két, régen külön betegségnek tartott törzse ismert: az egyik a sárga mozaikosodás a másik az érszalagosodás tüneteit okozza.

A szőlő króm mozaik vírus (*Grapevine chrome mosaic virus* GCMV) a szőlőlevelek teljes sárgulását idézi elő. A sárgulás akár 60-70%-os termésveszteséget is okozhat és a fertőzött tőke 5-6 év alatt kipusztul. A levelek évről-évre kisebbek lesznek, krómsárgává válnak, majd a vegetációs idő előrehaladtával kifehérednek. Feltehetően vektorai a fonálférgek.

A szőlő levélsodródását okozó *Grapevine leafroll associated virus* (GLRaV 1-9), több egymáshoz hasonló víruscsoportot jelent. A betegség a levelek sodródásával és a vörösbort adó szőlőfajták feltűnő vörösödésével jellemezhető. Szaporítóanyaggal, oltással és pajzstetvekkel terjed.

A vírusbetegségek felmérésére a Georgikon Tanüzem Kht. cserszegtomaji telepéről gyűjtöttünk be tünetes növényeket. A vírusok kimutatására a DAS ELISA (Enzyme-Linked immunosorbent Assay - enzimhez kötött ellenanyag vizsgálat) módszert alkalmaztuk (Clark és Adams, 1977). A vizsgálatokat a Bioreba kittjével végeztük. A színváltozást a Labsystem Multiscan RC ELISA fotométeren mértük. A fotometrálás 405 nm hullámhosszon történt. Fertőzöttnek tekintettük azokat a mintákat, amelyek mért extinkciós értéke meghaladta a negatív kontroll extinkciós értékének a kétszeresét.

Előzetes vizsgálatainkban a vírusos leromlás vírusra utaló tüneteket, szerológiai módszerrel azonban csak a szőlő levélsodródás vírus két szerológiailag különálló csoportját azonosítottuk. A beteg tőkéket megjelöltük, azokról az ősz folyamán vesszőket szedünk. Ezek gyökeresítése után vírus génbankot hozunk létre a védekezési kísérletek elvégzésére.

KÜLÖNBÖZŐ GAZDANÖVÉNYEKRŐL SZÁRMAZÓ *MONILIA* IZOLÁTUMOK AZONOSÍTÁSA ÉS ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

Szerző: **Szigethy András** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék

Témavezetők: Petróczy Marietta egyetemi tanársegéd
Dr. Palkovics László egyetemi tanár

A *Monilia laxa* okozta virág- és hajtáselhalás illetve gyümölcsrothadás, valamint a *Monilia fructigena* okozta gyümölcsrothadás már régóta ismert hazánkban, azonban évről évre növekvő és egyre jelentősebb gazdasági veszteséget okoz a gyümölcstermesztő ágazat számára. A *Monilia fructicola* jelenlétére hazai gyümölcsösökben csak az elmúlt években figyeltek fel. A kórokozó más országokban igen súlyos gazdasági károkat okoz. A virág- és hajtáselhaláson túl, az almatermésű és csonthéjas gyümölcsöket sebzés nélkül, az ép bőrszöveten át is képes fertőzni.

Az ország 22 településéről (főként házikertekből), a hazai gyümölcstermesztés jelentős hányadát kitevő 7 gyümölcsfaj terméséről összesen 49 izolátumot gyűjtöttünk. Izolálás és a patogenitás ellenőrzése után az izolátumokat a terméseken okozott tünetek, morfológiai-bélyegeik (exogén sztrómák, konídiumok), tenyészbélyegeik (tenyészet mintázata, színe, széle, légmicéliuma, sporulációja, Burgonya dextróz agar (PDA) és Leonián maláta agar (LMA) táptalajon való növekedési erélye) alapján összehasonlítottuk. Az izolátumokat multiplex polimeráz láncreakcióval (PCR) is azonosítottuk. A fajok azonosítása a PCR termékek hosszúsága alapján történt. Hat izolátum szekvencia analízisét is elvégeztük. A szekvenciák összehasonlításához az EMBL (European Molecular Biology Laboratory)/GeneBank adatbázist használtuk fel.

Megállapítottuk, hogy a vizsgált terméseken és gyümölcsmúmiákon két *Monilia* faj fordult elő: a *Monilia fructigena* és a *Monilia laxa*. *Monilia fructicola* karantén kórokozót nem találtunk egyetlen vizsgált minta esetében sem. A gazdanövénykör vizsgálata során megállapítottuk, hogy a *Monilia laxa* kórokozó okozott rothadást szőlő termésén. A klasszikus mikológiai és molekuláris vizsgálatok egyaránt igazolták ezt az eredményt. A szőlő új gazdanövénye a kórokozónak, hiszen erre vonatkozó irodalmi adat tudomásunk szerint nem áll rendelkezésre. A morfológiai bélyegek tekintetében a legtöbb esetben nem tapasztaltunk számottevő eltérést a szerzők által leírtaktól, azonban néhány izolátum tenyészbélyegek alapján történő azonosítása nehézségekbe ütközött. Mindkét kórokozó erőteljesebben fejlődött PDA táptalajon. A multiplex PCR megbízható és gyors módszernek bizonyult a kórokozók elkülönítésére. A molekuláris azonosítás mindenképpen szükséges a klasszikus mikológiai módszerek mellett, hiszen egyes esetekben a tenyészbélyegek nem bizonyulnak alkalmasnak a biztonságos azonosításra. A szekvencia analízis eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a vizsgált genomi régiót tekintve az izolátumok teljes hasonlóságot mutattak nukleinsav szinten. Ezért a régió kiválóan és megbízhatóan alkalmazható a fajok megkülönböztetésére, de nem alkalmas a fajokon belül izolátumok elkülönítésére és így azok rokonsági kapcsolatainak feltárására, evolúciós különbségeinek és irányának vizsgálatára.

Kutatásainkat a KPI – Jedlik Á. – OM 00034/2007 pályázat támogatta.

A FŰFAJOKKAL ÉS PILLANGÓSVIRÁGÚ NÖVÉNYFAJOKKAL VÉGZETT MAGKÓRTANI VIZSGÁLATOK

Szerző: **Tóth Barbara** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Fischl Géza egyetemi tanár

Európában az aprómag-termesztése egyik legkedvezőbb adottságú termőtája a Kárpát-medence. Éppen ökológiai adottságainknak köszönhető, hogy az itt termesztett fűmag minősége világviszonylatban hosszú évtizedek óta ismert és elismer

A vetőmag-minősítés Magyarországon több mint egy évszázados múltra tekint vissza. A megfelelő minőségű, a helyi adottságokhoz legjobban alkalmazkodó fajta és az azt megtestesítő jó minőségű vetőmag a növénytermesztés alapját jelenti. A hazai klimatikus viszonyok nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a vetőmagtermesztés a mezőgazdaság meghatározó ágazatává fejlődött.

A hazai növénykórtan területén a termesztett fűfajok vetőmagjának egészségi állapotáról, a szemtermésekkel terjedő és azokat megbetegítő kórokozó gombák előfordulásáról, gyakoriságáról, illetve a csírázására gyakorolt hatásukról ismereteink hiányosak. Ezen a területen a legújabb kutatási eredmények Varga (2008) Ph.D. értekezésében találhatók. A témakörről bővebb információkat a nemzetközi szakirodalom ad.

A magkórtani vizsgálatok során átfogó képet szeretnénk kapni, hogy milyen a fűfélék szemtermését megbetegítő kórokozó gombák faji összetétele, dominancia viszonyai, valamint milyen hatással vannak a különböző gombafajok a szemtermések csírázására és a csíranövények fejlődésére.

A Pannon Egyetem Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet, Növénykórtani Osztályán végeztem a magkórtani vizsgálatokat. A fűfajok és pillangós takarmánynövények szemtermésével végzett felmérések során 25 növényfaj, különböző években betakarított szemtermését vizsgáltam. Alkalmazott módszerek: nedveskamrás inkubálás és Jacobsen asztalon történő csíráztatás. Minden magtételből 400 db szemet csíráztattunk 4x100 ismétlésben. A szemtermeséket a magyar szabványok (MSZ 6354/3, MSZ 6354/5) és az ISTA előírásai alapján csíráztattam, illetve ellenőriztem a fertőzöttséget.

A növénypatogén gombák közül előfordult a *Drechlera* nemzetség néhány faja, amelynek hatására a csíranövények elpusztultak. Szintén a csíranövények barnulásos rothadását és pusztulását okozták a *Fusarium* fajok. Vizsgálataim során kimutatott gombanemzetségek legnagyobb része a szaprotróf gombák csoportjába tartozik. A gombák a helytelen tárolási körülmények következtében olyan súlyos mértékben elszaporodhatnak, hogy a vetőmag értéktelenné válik. A szaprotróf gombák közül az *Alternaria*, *Aspergillus*, *Epicoccum*, *Cladosporium*, *Stemphylium* és a *Stachybotrys* nemzetségek fajainak jelenléte meghatározó, de előfordult nagy mennyiségben a *Penicillium* is.

A csíráztatási módszerekkel 15 gombanemzetség előfordulását mutattam ki a szemtermésekben. A fűfajok szemtermését megbetegítő kórokozók %-os alakulását, a kórokozók morfológiáját, méretét, illetve fűfajonkénti előfordulását határoztam meg.

KÜLÖNBÖZŐ FAGYÖNGYPARAZITA MIKROSZKOPIKUS GOMBÁK IN VITRO ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

Szerző: **Varga Ildikó** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Fischl Géza egyetemi tanár

A fehér fagyöngy (Viscum album L.) széles körben elterjedt és hazánkban is jól ismert hemiparazita növény. Károsítása nem csupán faipari szempontból jelentős, hanem egyre fokozódó terjedésével parkjaink és sorfáink díszítő értékét is rontja.

A biológiai védekezés gondolata már az 1970-es években felmerült, amikor először figyeltek fel a Botryosphaerostroma visci (DC.) Petrak gombafajra. Az évek során az ismert fagyöngyparazita mikroszkopikus gombák száma közel harmincra nőtt, a fent említett faj jelentősége azonban változatlanul megmaradt.

Vizsgálatainkat további két, már ismertebb nemzetség (Alternaria illetve Fusarium) gombafajaira is kiterjesztettük, hiszen egy, már jobban ismert faj szaporodási mutatói, illetve az ehhez szükséges optimális körülmények ismerete megfelelő támpontot adhat a további vizsgálatokhoz.

A laboratóriumi munka az adott kórokozók izolálásával és a tiszta tenyészet előállításával kezdődött, majd a gombafajok telepeinek növekedését vizsgáltuk hét különböző táptalajon. Az inokulálást követően 25^0C-os hőmérsékleten, sötétben inkubáltuk a 90 mm átmérőjű Petri-csészéket. A gombatenyészetek telepátmérőjét az oltástól számított minden második napon mértük, azonos időben, tizenkét napon keresztül. A vizsgálat során kapott adatokat ANOVA (varianciaelemzés) módszerrel értékeltük. A vizsgálat teljes időtartama alatt a telepek makromorfológiai tulajdonságai is felvételezésre kerültek, beleértve a telepek alakját, szegélyét, oldalnézeti képét, konzisztenciáját, valamint a pigmentáció mértékét is.

A munka során kiemelkedő jelentőséggel bírt a megfelelő inokulum mennyiség előállítása a kísérletek során optimálisnak ítélt táptalajokon, hogy vizsgálatainkat tovább folytathassuk folyadékkultúrában, majd pedig fermentorban is. Az ily módon előállított tömegtenyészet elérése egy esetleges biopreparátum készítését tehetné lehetővé a fehér fagyöngy ellen.

Ezen vizsgálatokon kívül egészséges fagyöngy leveleket fertőztünk Botryosphaerostroma visci (DC.) Petrak gombafajjal hagyományos, illetve pollen stimulációs módszerekkel.

19. NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGY II. TAGOZAT
(NÖVÉNYVÉDELMI ÁLLATTAN ÉS HERBOLÓGIA)

A SZÜRKE MADÁRSÓSKA (*OXALIS CORNICULATA* L.) INVÁZIÓJA HÓDMEZŐVÁSÁRHELY BELTERÜLETÉN, ÉS A VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI

Szerző: **Hódi Anna Mária** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani tanszék

Témavezetők: Dr. Palkovics László egyetemi tanár
Dr. Hódi László igazgató, Csongrád Megyei MgSzH NTI

Az urbanizáció következményeként épített környezetünk egyre nagyobb helyet foglal el a természetes élőhelyekből. A flórában végbemenő változások, a globalizációval párhuzamosan zajlanak, nő az adventívek aránya. Az özönnövények előretörése nem csak a természetes élőhelyekre jelent veszélyt, hanem a települések növényzete is változik. Munkám célja az volt, hogy felmérjem a szürke madársóska (*Oxalis corniculata* L.) elterjedését Hódmezővásárhely belterületén, valamint megvizsgáljam a védekezés lehetőségeit.

A gyomfajra vonatkozó elterjedtségi adatok felvételezését 2005-2007 években végeztem Hódmezővásárhely belterületén, a város kaszált gyep és pázsit területein, köztereken és utcákon. Vizsgálataim során a város térképén a belterületet 15 darab 1 km^2-es hálószemre osztottam. Az így kapott 15 darab térképezési egységet 2005-2007-ben július-augusztus hónap folyamán mértem fel a szürke madársóska fertőzöttsége alapján. Vizsgálataim során megállapítottam, hogy valamennyi felvételezési egység fertőzött és a gyomnövény további lassú terjedése figyelhető meg.

A gyomirtási vizsgálatokat 10m^2-es parcellákon 4 ismétlésben, véletlen blokk elrendezésben végeztük a Csongrád Megyei MgSzH NTI hódmezővásárhelyi telephelyén. A 6 vizsgált készítmény illetve kombináció közül a glifozát hatóanyagú Glialka 480 Plusz herbicid mutatott jó gyomirtó hatást, de mint szélesspektrumú gyomirtó szer fitotoxikus volt a pázsitra is, ezért alkalmazása csak a telepítést illetve a felszámolást megelőzően indokolt.

A Banvel 480 S 0,5 l/ha + Starane 250 EC 0,6 l/ha + Basagran Forte 1,5 l/ha + Actirob B 2,0 l/ha herbicid kombináció kiváló hatékonysággal irtotta szürke madársóskát és nem károsította a pázsitot.

Az adott herbicid kombináció pázsitok gyomirtására történő engedélyezése esetén ez a probléma megoldhatóvá válik.

A KUKORICABOGÁR BETELEPEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA ÉS AZ ELLENE VALÓ VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK

Szerző: **Juhász Bálint** III. évfolyam
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Környezetgazdálkodási és Agronómiai Tanszék

Témavezető: Dr. Fodor László főiskolai tanár

Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera*) az 1990-es évek elején jelent meg Európában. A kukorica (*Zea mays*) fontos kártevője. A lárva súlyosan károsítja a kukorica (*Zea mays*) gyökereit és ez termésveszteséggel jár. Magyarországon már az egész Nagy-Alföldön elterjedt. Dolgozatomban a kukoricabogár elterjedését, az előrejelzés és a preventív védekezés lehetőségeit vizsgáltam a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Növény és Talajvédelmi Szolgálatnál folyó kísérletek alapján. A népesség felmérő csapdázás PAL típusú CSALOMON szexferomon csapdákkal és PHEROCON-AM ragadós sárgalap csapdákkal történt. A csapdák június elejétől a betakarításig működtek és a leolvasás 10 naponként történt. A lárva kártételt Iowa gyökérkártételi skála alapján értékeltem.

Fontosabb eredmények:

- A hűvös, csapadékos időjárás 10-14 nappal késlelteti a lárvakelést és az imágórajzást.
- Száraz időben nagyobb a lárva kártétel. A sok eső miatt jelentős a lárva pusztulás és nedves talajban a kukorica gyökere jobban regenerálódik.
- A legeredményesebb preventív védekezési módszer a vetésváltás, de hatékony a talajfertőtlenítés és a vétőmagcsávázás is.

AZ ÖKÖLÓGIAI GAZDÁLKODÁS HATÁSA A KUKORICA GYOMFLÓRÁJÁRA

Szerző: **Juhász László Teofil** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezetők: Zalai Mihály PhD hallgató
Dorner Zita egyetemi adjunktus

Magyarországon az ökológiai gazdálkodásnak 1986-ig visszamenő múltja van. A túlzott környezetterhelés több termelőt arra késztetett, hogy műtrágyák és szintetikus növényvédő szerek nélküli, szerves trágyázáson, biológiai növényvédelmen, a talajtermékenység, talajszerkezet hosszú távú fenntartásán alapuló gazdálkodási módszerre térjen át. Ez a rendszer nem elsősorban a termésrekordok túllépésére, hanem a minőségre, valamint környezetmegóvó és jövedelmező gazdálkodás fenntartására törekszik.

„A bio (öko, organikus) gazdálkodás olyan környezetkímélő és megújító, különleges minőségű és teljes körű mező-, erdő- és tájgazdálkodást, élelmiszertermelést, valamint vidékfejlesztést jelent, amely a szigorú előírások keretei között, különleges ellenőrzés és minősítés mellett, valamint aktív környezet- és egészségvédelem, és életforma változás igényével folyik.”

Munkám célja volt megállapítani (1) Az ökológiai gazdaság kukorica állományaiban milyen mértékű gyomosodás tapasztalható? (2) Az alkalmazott eszközök és módszerek használatával visszaszoríthatóak-e a gyomnövények eredményesen? (3) Melyek a legjelentősebb gyomfajok? (4) Milyen mértékű eltérés tapasztalható a gyomflórában a két gazdálkodási forma között?

Kísérleteimet a Körös Maros Biofarm Kft gyulai területein végeztem. Munkám során 2007-ben és 2008-ban egyaránt 5-5 ökológiai gazdálkodású kukoricatáblában folytattam gyomfelvételezéseimet. Egy-egy táblát 2007-ben három alkalommal, 2008-ban négy alkalommal mértem fel. A felvételezések során mind a táblaszéleket, - amely jelen esetben a táblák 2 méteres szélső részeit jelentette - mind a táblán belüli területeket vizsgáltam. Egy-egy felmérés alkalmával a táblaszéleken 2, a táblák belsejében 4 felvételezési pontot jelöltem ki. Egy felvételezési pont 1 m^2 területű volt. Az állományok értékelésére a gyomnövényborítás és a gyomnövény fajszám paramétereket használtam. A gyomnövényzet borításának értékelésére a közvetlen borítási % becslésén alapuló módszert alkalmaztam.

Felvételezéseim kiterjedtek a szomszédos gazdaság konvencionális művelés alatt álló területeire is. Mindkét évben egy-egy táblát mértem fel– az ökológiai táblákon alkalmazott paraméterek szerint - a két gazdálkodási rendszer összehasonlítása céljából.

FOCUS ULTRA (CIKLOXIDIM) TOLERÁNS KUKORICA HIBRIDEK GYOMIRTÁSI KÍSÉRLETE

Szerző: **Nagy Viktor** végzés éve 2008
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Nádasyné Dr. Iharosi Erzsébet egyetemi docens

---

Magyarország ökológiai adottságai indokolttá teszik, hogy területének nagy részén gabonát termesszen. A kukorica az őszi búza mellett a legnagyobb területen – 1,1-1,3 millió hektár - termelt szántóföldi kultúránk. Magyarországon a kukoricatermesztés színvonala az 1970-es évek elejétől rohamos fejlődésnek indult és az eredmények alapján 1991-ig a nemzetközi élvonalba tartoztunk. Átmeneti visszaesés után, melynek az aszályos évek és a gazdasági rendszerváltást kísérő jelenségek egyaránt okozói voltak, a termésátlagok ismét konszolidálódtak. A magas színvonalú termesztéstechnológiának negatív hatásai is voltak: elősegítette a gyom-, rovar- és a gombakártevők felszaporodását. A gyomok országos szinten akár 30 %-kal is csökkenthetik a termést, ezért a gyomok irtása illetve szabályozása nem elhanyagolható feladat. A kukorica gyomirtására számos készítmény áll rendelkezésre és a felhasználható szerek palettáját tovább bővíti a herbicid toleráns hibridek megjelenése is.

Vizsgálatainkat a Georgikon Tanüzem KHT. területén végeztük 2007. április 27. és június 05. között. Két Focus ultra (cikloxidim) toleráns kukorica hibrid (Ultrafox és Ultramax) gyomosodási viszonyait vizsgáltuk három különféle herbicides kezelés hatására. A hat, egyenként 150 m^2-es parcellán két menetben végeztük a gyomirtást három kombinációban: Callam (tritozulfuron és dikamba) és Focus ultra (cikloxidim), Pledge 50 WP (flumioxazin) és Focus ultra (cikloxidim), valamint Pledge Profi (flumioxazin, acetoklór és diklormid). A preemergens és posztemergens kezelések után is gyomfelvételezést végeztünk összesen háromszor, parcellánként négyszer négy m^2-en. Következtettünk az egyes szerkombinációk gyomirtó hatására. Emellett vizsgáltuk a gyomirtó szerek kukoricára gyakorolt hatását is. Kísérletünk során megállapítottuk, hogy a használt szerek illetve kombinációk egyik hibridnél sem okoztak fitotoxikus tüneteket.

A PUSZPÁNGSZÚNYOG (*MONARTHROPALPUS FLAVUS* SCHRANK) ELLENI VÉDEKEZÉS BIOLÓGIAI ALAPJAI

Szerző: **Pásztor Bettina** IV. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

Témavezetők: Dr. Vétek Gábor egyetemi tanársegéd
Dr. Pénzes Béla egyetemi docens

A télizöld puszpáng (*Buxus sempervirens*) régóta kedvelt, és a mai napig ültetett dísznövény. Egyik legfontosabb kártevője a puszpángszúnyog (*Monarthropalpus flavus*). Dolgozatomban célomul tűztem ki a rovar életmódjának a megfigyelését, egyes *Buxus* fajták ellenállóságának vizsgálatát, és az eredmények alapján a kártevő elleni célzott, komplex védekezésre való javaslattételt.

2008 tavaszán a Budapest XI., Tas vezér utcában található puszpángsövényen élő populációt figyeltem meg. Március elejétől a rajzás kezdetéig hetente 300 egyed alapján állapítottam meg az egyes fejlődési alakok arányát, és a parazitáltság mértékét. Március 1-től kezdve megállapítottam a napi átlaghőmérsékleteket, ez alapján kiszámoltam az egyes fejlődési alakok megjelenéséhez szükséges hőösszeget. A hímek napi aktivitását a rajzás alatt két alkalommal, szűznőstényes csapdák segítségével figyeltem meg. A fajtaellenállósági vizsgálatokhoz március és június elején, a Budapesti Corvinus Egyetem Soroksári Botanikus Kertjének *Buxus* fajtagyűjteményéből szedtem mintát. A különböző vizsgálatok során talált parazitoidokat megkíséreltem kinevelni.

A felvételezés kezdetekor az egyedek többsége L_3 stádiumban volt. Március közepén jelent meg az első báb, majd fokozatosan nőni kezdett a bábok aránya a lárvákéhoz képest. Április közepére néhány báb már fejlett, a kirajzáshoz közeli állapotban volt, április 24-re pedig már megkezdődött a rajzás. A szűznőstényes csapdák fogási adatai alapján valószínűsíthető, hogy a puszpángszúnyog nőstényei szexferomont bocsátanak ki. A hímek a délelőtti órákban a legaktívabbak, a rajzáscsúcs 8 és 10 óra között van.

A fajták vizsgálata során ellenállónak mutatkoztak a *Buxus sempervirens Bullata*, *Argenteovariegata* és *Aureovariegata* fajtái. A sikeresen kinevelt parazitoid egyedek az *Aprostocetus*, *Mesopolobus* és *Protomalus* nemzetségekhez tartoznak. Utóbbi két nemzetség képviselőit eddig még nem írták le a puszpángszúnyog természetes ellenségeként.

A kártevő ellen hatásos védekezés lehet az ellenálló fajták telepítése, vagy a rajzás után közvetlenül elvégzett metszés. Ha kémiai védekezésre van szükség, legcélszerűbb az imágók rajzásakor elvégezni, és ezzel a tojásrakást megakadályozni.

FÁTYOLKA ÉS KATICABOGÁR FAJOK ELŐFORDULÁSA MÁLNA- ÉS SZEDERÜLTETVÉNYEKBEN

Szerző: **Sárosi Éva** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

Témavezetők: Vétek Gábor egyetemi tanársegéd
Dr. Ábrahám Levente c. egyetemi docens

A bogyós gyümölcsű ültetvények környezetbarát növényvédelmi módszereinek fejlesztése feltételezi az ültetvények ízeltlábú közösségeinek alapos ismeretét. A hazai viszonyok között kevésbé kutatott málna- és szederültetvények ízeltlábú faunájának vizsgálatához kapcsolódtam azzal az önálló feladattal, hogy adatokat gyűjtsek az ültetvényekben előforduló katicabogarak és fátyolkák előfordulásáról, dominancia viszonyairól.

Vizsgálataimat 2006-2007-ben két bogyósgyümölcs termesztő körzetben Nagyrédén és Berkenyén málna és szederültetvényekben végeztem. A tenyészidő kezdetétől október végéig kétheti gyakorisággal egy rovargyűjtésre átalakított lombszívó segítségével begyűjtöttem a növényállomány lombozatán tartózkodó ízeltlábúakat, majd közülük a katicabogarakat és a fátyolkákat azonosítottam. A mintavételi egységnek az ültetvények 30 m hosszú sövényszakaszát tekintettem. A gyűjtéseket növény fajonként, fajtánként és termőhelyenként az első évben négyszeres, majd a második esztendőben nyolcszoros ismétléssel végeztem. Nagyrédén a *Fertődi zamatos* málnafajtát és a *Thornfree* szederfajtát, Berkenyén a *Fertődi zamatos* málnafajtát és a *Loch Ness* szederfajtát vizsgáltam.

Vizsgálataim alapján megállapítottam, hogy a málna- és szederültetvényekben a hazánkban előforduló 70 katicabogárfajból 11 faj a vizsgált ültetvényekből előkerült. A leggyakoribb előfordulásúnak a *Coccinella septempunctata*, a *Propylea quatuordecimpunctata*, valamint a *Thea vigintiduopunctata* bizonyult. Míg előbbi két faj fontos levéltetű predátor, a *T. vigintiduopunctata* elsősorban lisztharmatgombákkal táplálkozik, így a hazai málna- és szederültetvények esetében nem tekinthető szoros értelemben e növénykultúrák jellemző katicabogárfajának.

A recésszárnyúak felmérésével megállapítottam, hogy a málna- és szederültetvényekből összesen 7 fátyolkafaj került elő. A leggyakoribb zöldfátyolkafajnak a *Chrysoperla carnea* bizonyult, melynek egyedszáma a többi zöldfátyolkáéhoz képes minden esetben kiugróan nagyobb volt. A barnafátyolkák közül összességében a *Micromus variegatus* és a *Hemerobius humulinus* tekinthető dominánsnak. Az általam vizsgált hasznos ízeltlábúak egyedszáma a törzses gyümölcskultúrákéhoz képest kevesebb, de jelentőségük fitofág rovarpopulációk korlátozásán túlmenően bioindikátor szerepükből is adódhat. Jelentőségük a környezetkímélő technológiák kidolgozásával tovább növekedhet.

A MÁLNAVESSZŐ-SZÚNYOG (*RESSELIELLA THEOBALDI*, BARNES) RAJZÁSDINAMIKÁJA ÉS NAPI AKTIVITÁSA

Szerző: **Sipos Kitti v**égzés éve 2008
BCE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

Témavezetők: Dr. Pénzes Béla egyetemi docens
Dr.Vétek Gábor egyetemi tanársegéd

A málnavessző-szúnyog a málna egyik legjelentősebb kártevője. A munkám célja a kártevő éves rajzásdinamikájának és napi aktivitásának megismerése volt. Vizsgálataimat a nógrádi málnatermesztő körzetben, Berkenye község határában végeztem 2006. április 1. és október 3., valamint 2007. április 19. és szeptember 25. között. Vizsgálataim során szexferomon csapdákkal követtem a hímek rajzását. Az első imágók megjelenésének előrejelzésére a +4 °C feletti napi átlag talajhőmérsékletek összegzésével hőösszegszámítást végeztem, továbbá megállapítottam az egyes nemzedékek fejlődéséhez szükséges effektív hőösszeget. Szexferomon csapdákkal megfigyeltem a hímek napi aktivitását, mesterségesen megsebzett sarjak vizsgálatával pedig a nőstények tojásrakási szokásait kutattam.

A szexferomon csapdákkal végzett rajzásmegfigyelés alapján megállapítottam, hogy a málnavessző-szúnyognak mindkét évben négy nemzedéke fejlődött ki. Az első három nemzedék fejlődési ideje a két évben hasonlóan alakult. Az első nemzedéknél 35-43 nap, a második nemzedéknél 27-34 nap, a harmadik nemzedéknél 21-28 nap volt. A negyedik nemzedéknél az elhúzódó rajzás miatt a kifejlődéshez szükséges idő csak hozzávetőlegesen állapítható meg.

Vizsgálataim és számításaim alapján a málnavessző-szúnyog hímek megjelenéséhez 2006-ban 191 nap °C, 2007-ben 252 nap °C talajhőösszeg volt szükséges. A naptári időpontok tekintetében a két év között ez 5 nap eltérést jelentett. Méréseim alapján megállapítottam, hogy egy nemzedék kifejlődéséhez 491 (±27) nap °C effektív hőösszegre volt szükség.

A hímek aktivitás vizsgálata során megállapítottam, hogy 30 °C alatt repültek tömegesen. Napi két aktivitási csúcsot, egy mérsékelt délelőtti és egy erősebb kora esti csúcsot figyeltem meg. Az esti rajzás júliusban 17-20 óra között volt, míg augusztusban ez egy órával korábban indult és fejeződött be. Valószínűleg az augusztusi korábbi esti aktivitás az alacsonyabb nappali léghőmérsékletnek, valamint a korábbi napnyugtának tudható be.

A nőstények tojásrakási aktivitását 9-21 óra között mesterségesen megsebzett sarjak vizsgálattal követtem. Egyúttal felmértem a friss és régi sebzések csalogató hatását is. Megállapítottam, hogy a nappali órákban 16 óra előtt sem a frissen megsebzett, sem a régi sebzésekbe nem raktak tojást a nőstények. A tömeges tojásrakást az esti órákban 18.30-20.30 óra között figyeltem meg a frissen megsebzett sarjakon.

EGY ÚJ NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIA, A PESZTICID MARADVÁNY MENTES NÖVÉNYVÉDELEM – HOGYAN HAT ALMA ÜLTETVÉNYEK ÍZELTLÁBÚ EGYÜTTESEIRE?

Szerző: **Sipos Péter** IV. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

Témavezető: Dr. Markó Viktor egyetemi docens

Egy új, környezetkímélő növényvédelmi technológia, a szermaradvány mentes integrált növényvédelem (SZMM) ízeltlábú együttesekre gyakorolt hatását vizsgáltuk Délkelet-Angliában, kísérleti almaültetvényben, 2006-ban. A SZMM növényvédelemi technológia részeként csak tavasszal és szüret után alkalmaztunk integrált növényvédelmi technológiában engedélyezett inszekticideket. A gyümölcsfejlődés időszakában a növényvédelem az ökológiai termesztésben engedélyezett hatóanyagokon alapult (*Bacillus thuringiensis*, almamoly granulózis vírus). Kontrollként széles hatásspektrumú inszekticideket is alkalmazó hagyományos (HAGY) és kezeletlen (KEZ) parcellákat alakítottunk ki. A mintavételek termésvizsgálattal, a lombkoronában kopogatással, törzscsapdákkal és talajcsapdákkal történtek. A minták feldolgozása Nagy-Britanniában, és nagyobb részben Magyarországon történt. A megfigyeléseink során a következő eredményekre jutottunk:

A kártevők esetén a SZMM kezelések a HAGY kezelésekhez hasonlóan hatékonyan szabályozták a levéltetveket (*Aphididae*), a sodrómolyokat (*Tortricidae*), az alma-levélbolhát (*Psylla mali*), a kabócákat (Auchenorrhyncha) és a veresszárnyú eszelényt (*Coenorrhinus aequatus*). A SZMM a HAGY növényvédelmi technológiához viszonyítva hatékonyabban csökkentette a poloskaszagú almadarázs (*Hoplocampa testudinea*) terméskártételét.

A hasznos ízeltlábúak közül, a SZMM kezelések és a HAGY kezelések azonos módon hatottak a közönséges fülbemászó (*Forficula auricularia*) nősténye kre és lárvákra, a katicabogarakra (*Coccinellidae*), és a ragadozó poloskákra (*Heteroptera*). A szermaradvány mentes technológia tavasszal kímélte a pókokat, de őszre, valószínűleg a juvenilis egyedek tömeges betelepülése és a hasonló préda egyedsűrűség miatt a különbségek eltűntek.

A környezeti hatások indikátoraiként megfigyelt futóbogarak (*Carabidae*) esetében a SZMM technológia pozitívan hatott az összes egyedszámra, a fajszámra, a HAGY technológiával szemben. Fajonként vizsgálva a futóbogarakat nem volt szignifikáns különbség a két kezelés között, bár tendenciaszerűen többnyire a SZMM parcellákban gyűjtöttük több egyedet.

A gyommentes facsíkban a futóbogarak faj és egyedszáma nagyobb volt, mint a gyepesített sorközben. A fajokat külön vizsgálva megállapítottuk, hogy a *Harpalus rufipes* és a *Pterostichus vulgaris* fajok kivételével a futóbogarak szignifikánsan nagyobb egyedsűrűséggel fordultak elő a facsíkban, mint a sorközben. Az ültetvényeken belüli eltérő habitatokban a növényvédelmi technológiák eltérően hatottak a futóbogarakra, valószínűleg a növényvédőszeres kezelések indukálta habitat váltások eredményeként.

MÁLNA- ÉS SZEDERÜLTETVÉNYEKBEN KÁROSÍTÓ LEVÉLTETŰFAJOK

Szerző: **Szabó Yvonne** végzés éve 2008
BCE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

Témavezetők: Dr. Haltrich Attila egyetemi docens
Dr. Vétek Gábor egyetemi tanársegéd

Hazai és nemzetközi szinten a bogyósok ízeltlábú-faunája, illetve hazánkban a levéltetvek a kevéssé kutatott témák közé tartoznak, így meglehetősen csekély ismeretünk van a málnán és szedren károsító levéltetűfajokról.

Vizsgálataimat és mintavételezéseimet 2006-2007-ben berkenyei és nagyrédei málna- és szederültetvényekben végeztem. A vizsgált málnafajták az *Autumn Bliss,* a *Fertődi zamatos*, a *Fertődi kármin*, a *Fertődi Vénusz*, a *Lucana*, a *Glen Ample*, valamint a *Tulameen,* a szederfajták pedig a *Loch Ness* és a *Thornfree* voltak.

A terepi munka során hetente, illetve kéthetente azonos sorokban, száz hajtáson mértem fel a levéltetvek károsítását. A laboratóriumi munka során minden fajtából 2006-ban három, 2007-ben pedig tíz károsított hajtáson található levéltetű egyedeket számoltam meg, megkülönböztetve a különböző fejlődési alakokat (L_1, L_2, L_3, L_4, szárnyatlan imágó, szárnyas imágó, nimfa), valamint a parazitált egyedeket.

Megállapítottam, hogy a vizsgált málnaültetvényekben a kis málna-levéltetű (*Aphis idaei* Van der Goot) faj károsít. Berkenyén a málnafajták közül a *Fertődi zamatos* ültetvényben a levéltetvek nagyobb mértékű károsítását tapasztaltam, mint a *Lucana* és *Autumn Bliss* ültetvényekben. A Nagyrédén vizsgált málnafajták közül a *Tulameen* és *Glen Ample* hajtásait erősebben károsították a levéltetvek, mint a *Fertődi* fajtákét.

Megfigyeléseim szerint az *Aphis idaei* egyedei április közepétől június végéig károsítottak az ültetvényben. A kolóniákban L_1 és L_2 stádiumú levéltetvek mindig nagyobb egyedszámban voltak jelen, mint a többi alakok. Szárnyas imágók május közepétől jelentek meg a hajtásokon.

A szederültetvényekben a kis szeder-levéltetű (*Aphis ruborum* Börner) fajt azonosítottam. Vizsgálataim szerint a kis szeder-levéltetű a *Loch Ness* szederfajtát jobban károsítja, mint a *Thornfree* fajtájú ültetvényeket. Berkenyén a *Thornfree* ültetvényben a levéltetvek csekély mértékű kártételét figyeltem meg. Nagyrédén a *Thornfree* ültetvényben nem tapasztaltam a levéltetvek károsítását. Berkenyén a *Loch Ness* szederültetvényben az egész tenyészidő folyamán, áprilistól szeptember végéig károsítottak a levéltetvek a növények megújuló részein. Szárnyas imágók május végétől jelentek meg az ültetvényekben. A kis szeder-levéltetű legnagyobb egyedsűrűségének elérésekor parazitoidok jelentek meg a levéltetűtelepekben. A parazitált levéltetvekből *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) (Hym.: Aphidiidae) parazitoid fajt sikerült kinevelnem. Emellett *Syrphophagus aphidivorus* (Mayr) (Hym.: Encyrtidae) hiperparazitoid egyedek is előkerültek. A kinevelt parazitoidoknak az előfordulására az említett levéltetűfajon utaló hazai közlést nem találtam.

A málna- és szederültetvényekben a levéltetűtelepeket látogató hangyák mindegyike *Lasius niger* volt.

Dolgozatomat a „GAK 2005 FKUT1kol” jelű pályázat támogatásával készítettem.

PREEMERGENS HERBICID KOMBINÁCIÓK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA BURGONYÁBAN

Szerző: **Szalai Attila** IV. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Nádasyné Dr. Iharosi Erzsébet egyetemi docens

---

A burgonya (*Solanum tuberosum* L.) népélelmezési szempontból az egyik legfontosabb növényünk. Sokoldalúan felhasználható: élelmiszerként, állati takarmányként valamint ipari alapanyagként is.

A burgonya gyomnövényzetére elsősorban az egynyári, meleg igényes gyomok jellemzők, de foltszerű gócokban fertőzhetnek évelők is. Kártételük, a víz és tápanyagok elszívása mellet, még abban is rejlik, hogy a betakarítást nehezítik, ugyanis a szedés idejére ezek a gyomok elérhetik a 1-1,5m magasságot.

Gyomosodására két fő időszak a jellemző: az első az ültetéstől számítva 4-5 hétig tart, ekkor már jó gyomelnyomó képességű a burgonya (záródik az állomány). A másodlagos gyomosodás pedig betakarítás előtt, a lombozat leszáradásakor jelentkezik.

A táblán lévő gyomnövényeket a bakhát kialakításakor mechanikailag írtjuk, ezek főleg a T_1, T_2 gyomok. A későbbiekben már csak vegyszeres védekezésre van lehetőségünk: preemergensen és posztemergensen.

A kísérletünk célja különböző herbicid kombinációk hatékonyságának vizsgálata, illetve a burgonyafajták herbicid érzékenységének tanulmányozása volt. Vizsgálataink során két keszthelyi burgonyafajtán (Balatoni rózsa és Rioja) végeztük a gyomirtási kísérletet, a Burgonyakutatási Központ szántóföldi területén 2008-ban, hat, egyenként 160 m^2-es parcellán. Három herbicid kombinációt vizsgáltunk a fajtákon: Sencor 70 WG + Dual Gold 960 EC, Pledge 50 WG + Dual Gold 960 EC, Racer + Pendigan 330 EC. A herbicides kezelés preemergensen, 2008. április 24-én történt. A gyomfelvételezéseket a kezelést követően 1, illetve 2 hónap múlva (május 26. és június 23.) parcellánként négy 4 m^2-es mintatér felvételezésével végeztük. A hat parcellából három öntözött volt, de az öntözetlen parcellák is elegendő csapadékot kaptak, így a preemergens kezelések hatásosak voltak. Az öntözött és öntözetlen parcellákon a felvételezett gyomfajok száma azonos volt, de az önözötteken jelentősen nagyobb volt a gyomborítottság.

Az első gyomfelvételezéskor a kontroll parcellán a melegigényes egyéves gyomfajok voltak jellemzőek, de néhány évelő is jelen volt. A különböző herbicid kombinációkkal kezelt parcellák gyomborítottságában az első gyomfelvételezéskor nem volt jelentős különbség. A második gyomfelvételezési időpontban az öntözött parcellákon, a jobb vízellátottságnak köszönhetően, nagyobb volt a gyomborítottság.

Az elvégzett kísérletek alapján a Racer-Pendigan kombináció hatástartalma volt a leghosszabb.

A RAGADOZÓ SZERVEZETEK POPULÁCIÓDINAMIKÁJA NÖVÉNYHÁZI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Szerző: **Szőcs Levente Attila** IV. évfolyam
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar
Vadgazdálkodási és Állattenyésztési Tanszék
Gazdaságmatematika és Informatika Tanszék

Témavezető: Abayné Dr. Hamar Enikő főiskolai docens
Dr. Törcsvári Zsolt főiskolai docens

A biológiai növényvédelem az elmúlt 5-10 évben rohamos fejlődésnek indult. Egyelőre leginkább a növényházi növénytermesztés húz hasznot a legújabb módszerek és ragadozó szervezetek alkalmazásából.

A növényházi paprikatermesztés egy veszélyes kártevője, a Kaliforniai virágtripsz *{FranklimeUa occidentalis)* elleni védekezésben két ragadozó szervezetet használnak egyidejűleg. A Károly Róbert Főiskola Tass-pusztai tanüzemének területén található növényházban már évek óta alkalmaznak ragadozókat a károsítás megfékezésére. A védekezésül használt két faj, a ragadozó atka *(Amhlyseius (Neoseiulus) cucumeris)* és a ragadozó virágpoloska *(Oreius laevigatus)*.

Ökológialiag a növényház sajátos környezeti adottságokkal bír. Az itt uralkodó viszonylag stabil környezeti tényezők lehetővé teszik a ragadozó populációk növekedésének behatóbb vizsgálatát bizonyos szempontok szerint. Annak ellenére, hogy a populáció dinamika egy kaotikus rendszer, mégis bizonyos törvényszerűségek irányítják. Ezen törvények ismerete és a kellő termesztési technológia átalakításával hatékonyabbá tető a biológiai növényvédelem.

A dolgozat célja végigkísérni a betelepített ragadozók populációinak dinamikáját és meghatározni mindazon környezeti tényezőket (exteriőr komplexum) amelyek befolyásolják a populációk fejlődését és ezzel párhuzamban a védekezés hatékonyságát, továbbá figyelemmel kísérni a populációk exteriőr komplexum változásaira adott válaszait (pl.: térszerkezet).

Populációdinamikai modellek felállításával képzett szakemberek foglalkoznak (programozók, matematikusok, elméleti biológusok). A képletek szerkesztésének bonyolultsága miatt e dolgozat nem tér ki az egyenletek szerkesztésére.

A FÉNYVISSZAVERŐDÉS SZEREPE A FEJES KÁPOSZTA DOHÁNYTRIPSSZEL SZEMBENI REZISZTENCIÁJÁBAN

Szerző: **Szücs Katalin** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

Témavezető: Dr. Fail József egyetemi adjunktus

Mintegy 25 éve hazánkban is jelentős kárt okoz a dohánytripsz a fejes káposzta nyári termesztése során. A növények fejesedése alatt a dohánytripsz ellen alkalmazott kémiai növényvédelem nem kielégítő hatékonyságú, és a felesleges környezetterhelésen túl gazdaságilag sem indokolt. Ezért a magyarországi fejeskáposzta-termelés elsőrendű érdeke a dohánytripsz elleni védekezés jövőben is perspektivikus módjának, a fajtarezisztencia okainak meghatározása. Sajnos nem ismert teljes mértékben, hogy milyen típusú a fejes káposzta rezisztenciája és milyen tulajdonságok vezetnek a kialakulásához. Ezért vizsgálataim megkezdésekor az alábbi célokat tűztem ki:

- antixenotikus rezisztencia kimutatása a vizsgált 6 fajta valamelyikében
- a fejképződés során a levelek reflexiójának és a fej belsejében található dohánytripsz imágók egyedszámának meghatározása
- a betakarítási érettség állapotában a dohánytripsz spontán betelepedése következményeként kialakult kártétel mértékének felmérése szabadföldi kísérletben
- a levelek reflexiója és a fejben található imágók száma között kapcsolat keresése.

A fajták rezisztenciájának meghatározásakor a Rovartani Tanszéken kifejlesztett módszert alkalmaztam. Mindkét évben teljesen azonos fajtasorrend alakult ki a kártétel mértéke alapján. A Hurricane, Green gem és Quisor fajtákat fogékonynak, míg a Bloktor, Riana és Balashi fajtákat rezisztensnek találtam. Az káposztafejben talált imágók száma alapján megállapítottam, hogy az ellenálló fajtákat mindkét évben szignifikánsan kevesebb imágó fogadta el tápnövénynek, mint a fogékonyakat, ezért kijelenthetem, hogy antixenotikus rezisztenciát figyeltem meg. Az imágók száma és a kialakult kártétel mértéke közötti kapcsolat Spearman-féle rangkorrelációs együtthatója 0,5 és 0,775 között volt. Mivel a korrelációs együttható értéke egynél kisebb, ezért szinte teljes bizonyossággal kijelenthető, hogy a fajták ellenállóságának kialakulását csak részben okozza antixenotikus rezisztencia.

Mindkét évben az ellenálló fajták fejet alkotó, külső levelein mért reflexió intenzitása az 500 nm-nél rövidebb hullámhossztartományban (különösen az UV-A tartományban) jelentősen nagyobb volt (mintegy 1,5-2,2 szerese), mint a fogékony fajták esetében. A nagyobb mértékű fényvisszaverődést 2007-ben 380 nm-en, 2008 pedig 350 nm, 365 nm és 380 nm hullámhosszúságon mért értékek statisztikai értékelése is megerősítette. A fejleveleken mért reflexió intenzitása és a fejben található tripszek száma között mérsékelt, fordított kapcsolatot találtam. A kapcsolatot Spearman-féle rangkorrelációs együttható számításával jellemeztem, amelynek értéke 0,4 körül mozgott. Bár az együttható szignifikanciája nem bizonyít ok-okozati kapcsolatot, csak annak feltételezhetőségére utal, elképzelhető, hogy a rezisztens fajták fejlevelein mért nagyobb reflexió az antixenotikus rezisztencia egyik okozója lehet. Mivel a korrelációs együttható értéke viszonylag mérsékelt, ezért feltehetően egyéb tulajdonságok is hozzájárulhatnak az antixenotikus rezisztencia kialakításához. Mindenesetre az ok-okozati kapcsolat bizonyítására további vizsgálatokat kell végezni.

A MANDULA-MAGDARÁZS SZŰZNŐSTÉNYES CSAPDÁZÁSA, VALAMINT PÁROSODÁSI VISELKEDÉSÉNEK MEGFIGYELÉSE

Szerző: **Varga Ákos** MSc. II. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

Témavezetők: Dr. Haltrich Attila egyetemi docens
Dr. Szőcs Gábor tud. osztályvezető

A mandula-magdarázs (*Eurytoma amygdali* End.) első, 1997 végi megjelenése óta, folyamatosan megtalálható a faunánkban. Kártételére a jövőben számítanunk kell. Célkitűzésem az volt, hogy a kártevő rajzásmenetének előrejelzéséhez kidolgozzam a szűz nőstényes csapdázás módszereit. Ennek érdekében egyrészt a párosodási viselkedést figyeltem meg, másrészt szabadföldi csapdázási kísérleteket végeztem.

A mandula-magdarázs párosodási viselkedését Petri-csészében, közvetlen vizuális megfigyelés és videokamerás felvételek segítségével elemeztem. Nem választási próbákban az érésben levő mandula szerepét vizsgáltam (Kezelés: mandula. Kontroll: nincs mandula).

A csapdázási kísérleteket Gazdagréten (Budapest) végeztem. Választ keresetem arra, hogy lap, vagy háromszög alakú csapdával (mindkettő ragacsos, Csalomon MTA NKI) lehet eredményesebben csapdázni a kártevőt. A kísérletet 2008. április 29-én kezdtem el és kilenc alkalommal ellenőriztem a fogott hím darazsak számát. A következő csapdázási kísérlet során három különböző magasságba helyeztem ki a csapdákat (Csalomon RAG). Ennek a célja az volt, hogy megtudjam, hogy a vertikális elhelyezés befolyásolja-e a csapdázás eredményét. Ezt a kísérletet 2008. május 10-én kezdtem el, és kilenc alkalommal jegyeztem fel a befogott hím darazsak számát.

A párosodás megfigyelése során megállapítottam, hogy a darázs friss zöld mandula jelenléte nélkül nem párosodik, míg ha behelyeztem a gyümölcsöt, akkor igen. A párzási idő 2-15 perc között váltakozott átlagosan.

A lap csapda átlagos napi fogása 0,45 darab, míg a ragacs csapdáé 0,80 darab volt, de ezek az átlagos fogások szignifikánsan nem különböztek egymástól.

A magasságfüggő csapdázás esetén, a talajszinten kihelyezett csapdák nem fogtak egyetlen darazsat sem. A korona alsó részébe elhelyezett csapda átlagos napi fogása 0,9 darab volt, míg a korona felső szintjében lévőké 1,4 darab. A talajszinten kihelyezett csapdák zéró fogása szignifikánsan különbözött a korona alsó és felső szintjében lévőektől, míg a korona alsó és korona felső szintjében lévő csapdák fogása szignifikánsan nem különbözött egymástól.

A párosodás megfigyelések során egyértelművé vált, hogy a nőstény termeli a hím csalogatásához szükséges feromon anyagot, valamint, hogy a zöld mandula nélkül nem párosodnak a darazsak.

A csapdatípusok fogási értékei szignifikánsan nem különböztek egymástól, tehát mind a két típus alkalmas szabadföldi kísérletekre.

A vertikális kísérlet eredményei bebizonyították, hogy a csapdák talajszinttől való távolsága befolyásolja a fogási eredményeket.

20. NÖVÉNYGENETIKAI ÉS –BIOTECHNOLÓGIAI TAGOZAT

GABONAFÉLÉK SZÁRAZSÁGSTRESSZ-TOLERANCIA VIZSGÁLATA

Szerző: **Aranyi Nikolett Réka** IV. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytudományi és Biotechnológia Tanszék

Témavezető: Dr. Hoffmann Borbála egyetemi docens

Az emberi táplálkozás legmeghatározóbb növényei a gabonafélék. A közönséges búzát (*Triticum aestivum* L.) termesztjük a legnagyobb területen a világon és hazánkban is.

Magyarország éghajlata kedvező a búzatermesztés számára. A kontinentális hatás következtében azonban a csapadék eloszlása és mennyisége a tenyészidőszakban gyakran limitáló tényező. Az aszályos években, mint amilyen a 2003-as, vagy a 2007-es volt, akár 25%-ot is meghaladó terméscsökkenés jelentkezhet.

Az éghajlati tényezők változása következtében a termés biztonsága csak jó alkalmazkodó képességű fajtákkal lehetséges. Ennek érdekében végeznek faj-, illetve nemzetség-keresztezéseket, melyek az elméleti kutatás mellett a hosszú távú nemesítési programokban (prebreeding) is fontos szerepet játszanak, mert lehetővé teszik a genetikai variabilitás növelését.

Dolgozatomban a négy őszi búza és két árpa fajta mellett a *Triticum aestivum* x *Hordeum vulgare* keresztezésből származó búza/árpa addíciós, szubsztitúciós és transzlokációs vonalak szárazságtűrését vizsgáltuk szabadföldi és laboratóriumi kísérletekben, a Pannon Egyetem Georgikon Kar kísérleti területén, Keszthelyen. A vizsgált növényanyagot az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében Martonvásáron, dr. Lángné dr. Molnár Márta osztályvezető irányításával hozták létre.

A szabadföldi kísérletet csíráztatás előzte meg, ahol a vonalak kezdeti fejlődését vizsgáltuk. A csíranövények optimálisan fejlődtek, rendellenességet nem tapasztaltunk, az egyes genotípusok kiegyenlített képet mutattak.

A szabadföldi kísérlet anyagát tág térállásba, kézzel vetettük. A vízhiány indukálására a 15 m hosszú sorok 6 m hosszú szakasza fölé nyitott végű fóliát állítottunk. A kísérletben vizsgáltuk az idegen fajú kromoszómák, ill. szegmentumaik hatását az őszi búza szárazságtűrésére: mértük a növények vízpotenciálját, illetve a szárazságtűrést számszerűsítő agronómiai tulajdonságokat (virágzás ideje és időtartama, megdőlés, növénymagasság, kalászhossz, kalászonkénti szemszám, ezermagtömeg, szemtermés).

A vizsgálatok eredményei alapján ezen fajhibrid származékok értékes forrásként szerepelhetnek a szárazságtolerancia-nemesítés során.

A KOFFEIN ÉLETTANI HATÁSA KERTÉSZETI KULTÚRÁKBAN

Szerző: **Bunkóczi Zsolt** III. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar,
Növényélettan és Növényi Biokémia Tanszék

Témavezetők: Dr.Papp István egyetemi docens
Bacsó Renáta

A kertészeti növények növekedésének és fejlődésének befolyásolására gyakran alkalmaznak bioaktív vegyszereket. Egy erre alkalmasnak tűnő, a természetben előforduló vegyület a purin alkaloidok közé tartozó koffein. Természetes szerepére nézve allelopátiás szerként ismert, de fertőzések és rovarkár elleni hatására is vannak adatok. Az emberi fogyasztás számára nagy mennyiségben állítják elő, így rendkívül olcsó a többi hasonló szerhez viszonyítva. Ez indokolja biotechnológiai felhasználásának kutatását, amely azonban irodalmi adatok alapján növényekben csak kevéssé feltárt. Tömeges fogyasztása miatt emberre és részben állatokra nézve már igen széles ismeretanyagunk van a koffein hatását és annak mechanizmusát illetőleg, de növényekre vonatkozóan kevés adat áll rendelkezésre. Kísérleteinkben külsőleg alkalmazott koffein hatását vizsgáltuk többféle növényfajon.

Kísérleteink két fő kérdéskörrel foglalkoztak:

- A szer növekedésre gyakorolt hatása: gátló vagy serkentő hatású-e?
- Stressztűrésre gyakorolt hatás kimutatható-e?

A kevés számú erre vonatkozó irodalmi forrás a koffein sejtosztódást gátló, esetleg fitotoxikus hatását említi kevés jól dokumentált (főleg sejtkultúrákra vonatkozó) kísérlet alapján. Az ez alapján vártnak megfelelően egyes növényeknél a koffeinkezelés növekedést visszatartó hatásúnak bizonyult. Arabidopsis növényen a kezelés a csírázást nem, az azt követő növekedést viszont erősen gátolta. A fejlődő növényre permetezve már egy alkalommal történő 1mM-os kezelés is nyilvánvaló lassulást okozott a növekedésben. Egyidejűleg azonban a levelek kissé sárgultak a szertől. Érdekes módon, ha a szert csak a virágzati tengelyre alkalmaztuk annak növekedésnek indulásakor, annak végső méretét ez nem befolyásolta. Hasonlóképpen tulipánon kétszeres koffein kezelés a levelek méretének tetemes ~20%-os csökkenését eredményezte, a virágtengely hossza azonban ott sem változott. A kísérletekből egyértelmű, hogy a koffein a növényi sejtek osztódásának nem univerzális gátlója, még egy fajon belül is a különböző merisztémákra eltérő hatású lehet. Egyes fajok növekedésére a szer teljesen hatástalannak is bizonyult (pl. borsó). A fajra vonatkozó specifitás a virágra való hatásban is mutatkozik, paradicsom virág a kinyílás után koffeinre érzékeny volt, már 1 mM-os oldat hatására leszáradt, míg az Arabidopsis vagy a krizantém virága nem mutatott érzékenységet.Egyes dísznövényneknél a növekedés visszafogása (törpítés) gazdaságilag jelentős lehet. Egy ilyen növényen, a krizantémon folytattuk kísérleteinket. Sajnálatos módon itt koffein kiváltotta növekedésgátlást nem tapasztaltunk. Kísérleteink közben azonban felfedeztük, hogy többszörös koffeinkezelés hatására a krizantém növények a vízvesztésre ellenállóbbak lettek. Ezt a hatást Arabidopsis-ban is kimutattuk, habár annak érzékenysége a többszörös kezelést nem teszi lehetővé. A többszörösen kezelt krizantémok kis mértékben károsodtak a szertől, a levélszéleken száradásos, perzseléses tüneteket mutattak. Ez a csökkent vízellátás tünete is lehet. A párologtatást csökkentő hatás eredményeink szerint érzékeny környezeti tényezőkre (feltehetően fény, hőmérséklet), illetve a növény növekedési fázisára. További kísérleteinkben a stressztűrésre gyakorolt hatást kívánjuk tovább jellemezni, esetleg más fajok bevonásával az eredményeinket kiterjeszteni.

A MANDULA TERMÉKENYÜLÉSÉT MEGHATÁROZÓ GÉN VARIABILITÁSA

Szerző: **Fodor Ágota**, V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénynemesítés Tanszék

Témavezetők: Dr. Halász Júlia egyetemi tanársegéd
Dr. Pedryc Andrzej egyetemi docens

A mandula [*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb] Magyarországon államilag elismert fajtái önmeddőek. Az önmeddőség a korán virágzó mandula esetében rendkívül hátrányos, ráadásul a kölcsönösen önmeddő fajták egymást sem képesek termékenyíteni. Ezért a genetikailag meghatározott ivari összeférhetőség mind a termesztés, mind a nemesítés szempontjából kiemelt szempont. A mandulára jellemző gametofitikus önmeddőséget a multiallélikos S-lókusz kódolja. A lókusz bibében kifejeződő fehérjeterméke az S-ribonukleáz (S-RN-áz) enzim.

Vizsgálataink célja 19 magyar, francia és ukrán származású mandulafajta S-genotípusának meghatározása, vitatott génbanki egyedek fajtaazonosságának vizsgálata, új S-allélok azonosítása és molekuláris analízise volt. Az S-RN-áz gén két intront tartalmaz, melyek mérete allélonként változó. Az intronokat határoló konzervatív exonrégiókra tervezett PCR primerekkel az S-genotípusok meghatározhatók. A két intronrégió PCR-analízise által kapott eredmények összevetésével 10 fajta teljes és 12 fajta részleges S-genotípusát határoztuk meg. Az S-genotípus meghatározása segítséget nyújthat a fajtaazonosság megerősítéséhez vagy a különbözőség igazolásához. Vizsgálataink egyértelműen igazolták, hogy a szigetcsépi ültetvény két különböző pontján ‘Szigetcsépi 55’-ként nyilvántartott fa nem ugyanazon fajta képviselője. A ‘Moldavszkij’ nevű ukrán fajta 810 és 812 jelű vonalainak S-genotípusa különböző, így ezek genetikai háttere sem ugyanaz. Ezzel szemben az ‘Eriane’ 4/9 és ‘Eriane’ 4/11 jelű fák azonos S-genotípusa alátámasztja, hogy ugyanazon fajta egyedei. A ‘Szigetcsépi 55’ 3/9 és az ‘Eriane’ genotípusa egyaránt S9S11. Ezek alapján e két fajta egy új inkompatibilitási csoportba (XXI. csoport) sorolható. A ‘Szigetcsépi 58’ (S6S10), ‘Szigetcsépi 92’ (S22S31), ‘Vinoszlivij’ (S11S31), ‘Óriás kagyló’ 4/3 (S6S25), ‘Moldavszkij 810’ (S6S28), ‘Moldavszkij 812’ (S9S27) és ‘Tétényi keményhéjú’ (S6S13) fajták minden eddig vizsgált fajta számára potenciális pollenadók lehetnek. A vizsgált fajtákban az S6 és S9 allélok voltak a leggyakoribbak. Két, korábban nem ismert allélt (S31 és S32) azonosítottunk.

Kimutattuk, hogy az amerikai alfabetikus és az európai numerikus nomenklatúrában különbözőképpen jelölt allélok között a korábban leírt négy pár allélon túl további három pár szinonim allél (S12=Sk, S18=Sh, S23=Si) található. Az öntermékenyülésért felelős Sf-allélt egyetlen fajtában sem találtuk meg, de az alkalmazott módszerek felhasználhatók lehetnek a hazánk klimatikus adottságaihoz adaptálódott, öntermékenyülő genotípusok felkutatására.

HAPLOID/DIHAPLOID ÉS MAGASABB PLOIDSZINTŰ PARADICSOMNÖVÉNYEK ELŐÁLLÍTÁSA PORTOKKULTÚRÁBAN

Szerző: **Forgács István** V. évfolyamos hallgató
BCE Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénynemesítés Tanszék

Témavezetők: Dr Pedryc Andrzej egyetemi docens
Dr Bisztray György Dénes egyetemi docens
Gémesné Dr Juhász Anikó tudományos titkár, MTA MGKI

Világviszonylatban a paradicsom egyike a legnagyobb területen és mennyiségben termelt zöldségféléknek. Minden olyan technika, melynek felhasználásával csökkenthető a hibrid fajták előállítási ideje, egyre jobban felértékelődik. Paradicsom esetében nemesítési alapanyagok előállítására alkalmas haploidok/dihaploidok rutinszerű előállítására szolgáló módszer mindezidáig nem áll rendelkezésünkre. A nagy erőfeszítések ellenére eddig három kutatócsoportnak sikerült portok kalluszból kevés számú haploid, többnyire azonban mixoploid paradicsom növényt előállítani.

Előkísérleteimet követően kísérleteimet 2007-ben az irodalomban eddig leírt Roma és San Marsano fajták mellett két eddig még nem vizsgált hazai fajtával, a Kecskeméti merevszárúval és a Kecskeméti Det. San Marsanoval végeztem. Shtereva és mtsai (1998) által leírt kísérleti feltételeken kívül további négy előkezelést is alkalmaztam. Mind a 4 vizsgált fajta esetében sikeresen indukáltam a portok kallusz képződését és organogén hajtások fejlődését. 3 eltérő morfológiájú kallusz típust sikerült elkülönítenem, hajtások viszont csak az egyik típuson fejlődtek. A hajtások gyökeresítése és akklimatizációja után sikeres növényregenerációt csak a Roma és Kecskeméti merevszárú fajták esetében kaptam. Roma fajta esetében haploid (1C) és diploid (2C), Kecskeméti Merevszárú fajta esetében pedig diploid (2C), triploid (3C), tetraploid (4C) és oktoploid (8C) növényeket sikerült felnevelnem. Paradicsom portokkultúrában oktoploid (8C) növények előállításáról mindeddig még nem számoltak be. Ezt követően (2008-ban) 6 indukciós táptalajt teszteltem Roma fajtával 4 ˚C-on 2 napig tartó előkezelésen. Összesen 8400 portokot raktam a különböző táptalajokra. Zagorska és mtsai (1998) által is alkalmazott táptalaj esetében vizsgáltam a 2 és 4 hetes sötétkezelések indukciós hatását is. Minden táptalaj esetében sikeres volt a portok kallusz indukció, de a kalluszosodott portokok arányában jelentős eltéréseket tapasztaltam. Ezeknek a kísérleteknek a kiértékelése még jelenleg is folyamatban van.

A kalluszon fejlődő hajtások nehéz gyökeresedése miatt steril magvetésből származó paradicsom növényekkel gyökeresedési vizsgálatot folytattam. A különböző növekedés szabályozók hatására eltérő morfológiájú gyökerek fejlődését figyeltem meg.

Rutinszerűen alkalmazható áramlásos citométeres genomméret meghatározási eljárást dolgoztam ki a paradicsom regeneránsok és a portok kalluszok ploidszint meghatározására. Munkám során az általam felnevelt donornövényekről több mint 22000 (2007-ben 14000-et, 2008-ban 8400-at) portokot helyeztem különböző portok kallusz indukciós táptalajokra. A képződött portok kalluszokból eddig 151 hajtás fejlődését sikerült indukálnom, amelyből 38 gyökeres növényt neveltem fel. A genom meghatározást követően a 38 növényből 3 haploid (1C), 12 diploid (2C), 4 triploid (3C), 10 tetraploid (4C), 9 pedig oktoploidnak (8C) bizonyult.

AZ ARBUSZKULÁSI MIKORRHIZA GOMBÁK DIVERZITÁSÁNAK SZEZONÁLIS VÁLTOZÁSA SZERVETLEN ÉS SZERVES TÁPANYAGUTÁNPÓTLÁSKOR

Szerző: **Hernádi Ildikó** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai és Környezettoxikológiai Csoport

Témavezető: Dudásné Dr. Posta Katalin egyetemi docens

Számos tanulmány bizonyítja, hogy az eltérő agrotechnikai eljárások befolyásolják a talaj természetes arbuszkuláris mikorrhiza(AM) populációjának az összetételét. Az intenzív mezőgazdasági művelés, a peszticidek használata csökkenti az AM diverzitást, mely a kórokozók elleni védekezőképesség csökkenésében is megnyilvánulhat. A különböző technológiák AM diverzitásra kifejtett hatását vizsgáltuk hosszú időtartamú kísérletekben, melynek első lépésként szerves és szervetlen trágyázás mikorrhiza összetételre gyakorolt hatását tanulmányoztuk kukorica monokultúrában.

A kukorica gyökerek mikorrhiza kolonizációjának mértékét anilines festés után határoztuk meg, az obligát gomba arbuszkulumai alapján. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a vegetáció során folyamatosan nőtt a gyökerek gombákkal történő fertőzöttsége, bár meglepő módon nem volt szignifikáns különbség a kolonizáció mértékében szerves illetve szervetlen tápanyag utánpótláskor.

A kukorica gyökerét aktívan kolonizáló mikorrhiza gombák azonosítására DNS pucolás után család specifikus primereket használtunk nested-PCR reakcióban.

Acaulospora génuszt nem sikerült kimutatni a kolonizáló gombák között, de a *Gigaspora* és a *Glomus* fajok előfordulása között eltérés mutatkozott.

A sima PCR nem alkalmas gombák mennyiségi kimutatásra, de a gélelektroforézises képeken látható volt a kolonizációs eredményekkel való szoros összefüggés.

A mikorrhiza gombáknak a növény ellenálló képességére gyakorolt hatását a *Fusarium*-fertőzöttség mérésével próbáltuk bizonyítani. A gyökérből izolált DNS-ből PCR technikával *Fusarium*-specifikus primerek használatával sikerült növénykórokozó gombákat beazonosítanunk.

ÚJ GENETIKAI FORRÁSOK LÉTREHOZÁSA GÉNCSENDESÍTÉS TANULMÁNYOZÁSÁRA

Szerző: **Konkoly Marianna** III. évfolyam
SZTE Mezőgazdasági Kar, Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet

Témavezetők: Dr. Monostori Tamás egyetemi docens
Dr. Pauk János osztályvezető
Mihály Róbert tudományos segédmunkatárs

Napjainkban a búza kórokozó gombái elleni rezisztencia-nemesítés számára, a hagyományos módszerek mellett, a molekuláris biológia is segítséget nyújthat a rezisztenciagének izolálása és funkcionális tesztelése terén. Az árpánál jól ismert az Mlo gén mutáns allélja (mlo) által kódolt nem rassz-specifikus ellenállóképesség, mely a kórokozó támadási helyén azonnali papillaképződéssel akadályozza meg a lisztharmat hifák behatolását a növényi sejtekbe. Kutatási programunk alapvető célja egy hasonló típusú rezisztencia kialakítása búzában, poszttranszkripciós géncsendesítéssel.

Kísérleteinkben a lisztharmatra fogékony CY-45 tavaszi búza genotípus genetikai transzformációjával és a feltételezett transzgénikus növények tesztelésével foglalkoztunk. A búza Mlo1 génjének elcsendesítésére egy, az Mlo1 szekvenciát szensz és antiszensz orientációban hordozó plazmid konstrukcióval (pSTARLING-A) végeztünk transzformációt. Mivel a pSTARLING-A nem tartalmaz szelektálható markergént, együtt vittük be a bar gént hordozó pAHC20 plazmiddal. A génbelövéssel előállított, in vitro szelektált transzgénikus jelölt növényeinket az üvegházba történt kiültetés után két héttel lepermeteztük 1%-os Finale 14 SL totális gyomirtószerrel. A kezelést túlélő növények levélmintáiból genomiális DNS-t izoláltunk, majd PCR-rel bizonyítottuk a bar gén, illetve a szensz és az antiszensz MLO1 szekvenciák jelenlétét.

Munkánk során összesen 3650 éretlen embriót lőttünk be. A mikro- és makrohordozók bevonására alkalmazott kezelések közül a legmagasabb szintű regeneráló képességet akkor kaptuk, amikor a két plazmid oldatából (1 µg/µl) 4-4 µl-lel vontuk be az aranyrészecskéket, melyeket azután 150 µl etanolban felszuszpendálva vittünk fel a makrohordozóra. Itt a belőtt embriók 37,42%-ából kapott regeneránsok (>2 cm) kerültek egyedi növénynevelő csövekbe. Összesen 106 növényt regeneráltunk, ami a belőtt embriók számához viszonyítva 2,9% hatékonyságot jelent. A gyomirtószeres permetezést növényeink 1,8%-a (66 db) élte túl.

A 66 növényen elvégzett PCR-tesztek alapján mind a bar génre mind pedig a szensz és antiszensz orientációjú Mlo1 szekvenciákra nézve 25 mintánál kaptunk pozitív eredményt. A pozitív minták aránya annál a kezelésnél volt legmagasabb (1,1%), melynél a két plazmid oldatából 4-4 µl-lel vontuk be az aranyrészecskéket, és a felszuszpendálást 84 µl etanollal végeztük. A 25 független transzgénikus vonallal elért 0,69% transzformációs ráta nemzetközi viszonylatban is jónak mondható eredmény.

Munkánk folytatásaként, a transzgénikusnak bizonyult növényeknél Northern hibridizációval jellemezzük a specifikus siRNS-ek jelenlétét és mennyiségét. Jövőbeni feladatunk az együtt bejuttatott szelekciós markergén és az Mlo1 csendesítési konstrukció együtt öröklődésének tesztelése. Vizsgáljuk, továbbá, hogy a génmódosítás az utódgenerációkban okoz-e mérhető kórtani változásokat, azaz kialakítható-e búzában a lisztharmat rezisztencia az Mlo1 szekvencia elcsendesítésével.

AZ INTRON POZÍCIÓJÁNAK SZEREPE A NÖVÉNYI NMD HATÉKONYSÁGÁBAN

Szerző: **Major Péter** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Genetika és Biotechnológiai Intézet

Témavezetők: Dr. Silhavy Dániel, tudományos főmunkatárs, MBK
Dr. Kiss Erzsébet egyetemi tanár

Az eukarióta szervezetekben képződő mRNS-ek egy része hibás. Így a róluk készült fehérjék aktivitása nagy károkat okozhat az élőlényekben, mivel az így transzlálódott fehérje esetleg rossz időben vagy nem megfelelő ideig működhet. Ezért a sejtekben az evolúció során kialakult minőségbiztosítási rendszerek gondoskodnak arról, hogy csak hibátlan fehérjék képződjenek és működjenek.

Az élőlények minőségbiztosítási rendszerébe tartozik a nonsense-mediated mRNS decay (továbbiakban NMD) degradációs folyamat is**.** Az NMD felismeri a korai stop kodont (premature termination codons, továbbiakban PTC) tartalmazó mRNS szálakat és indukálja lebomlásukat, így gátolva meg a szervezetre veszélyes csonka fehérjék képződését. Míg az emlősökben, gerinctelenekben és az élesztőkben működő NMD-ről igen sokat tudunk, addig a növényi NMD-t kevéssé ismerjük. Az NMD kétféle cisz-elem alapján ismeri fel a degradálandó mRNS szálakat. Vagy az mRNS hosszú 3’ nem-transzlálódó régiója (3’UTR) tölti be az NMD-t előidéző cisz-elem szerepét, vagy az intron lesz a másik NMD-t indukáló cisz-elem. A hosszú 3’UTR a gerinctelenekben és az élesztőkben is működik. Ebben a folyamatban az NMD akkor ismeri fel a stop kodont korainak, ha a 3’UTR hosszúsága miatt a terminálódó riboszóma nem tud együtt működni a PABP-nel (polyA binding protein) és lassul a transzláció terminációja. Az emlősökben intronon alapuló NMD cisz-eleme a 3’UTR-ban elhelyezkedő intron. A splicing során kivágódott, 3’UTR-ban lévő intron helyére egy fehérje komplex (exon junction complex, továbbiakban EJC) kötődik meg. Mivel az intron a stopjeltől downstream helyezkedik el, a stopjelnél megálló riboszóma nem tudja lelökni az EJC-t. Ezért az EJC rajta marad az mRNS-en, és az EJC alkalmas felület lesz az NMD transz-elemeinek kötődéséhez.

A csoport igazolta, hogy a növényekben mind a hosszú 3’UTR NMD, mind az intron alapú NMD működik. Az én feladatom az volt, hogy tisztázzam a 3’UTR intron pozíciója mennyire befolyásolja a növényi NMD hatékonyságát. Ez olyan konstrukciók építésével történt, melyek 3’ UTR-jában az intron különböző távolságokra szerepel a stopjeltől, ezáltal az EJC kötődése is különböző távolságokra került a stopjelnél megálló riboszómától. A kísérletsorozat nem csak azt bizonyította, hogy az intron alapú NMD a növényekben is létezik, hanem, hogy hasonló az emlős NMD-hez. Az eredmények alapján valószínű, hogy az NMD egy evolúciósan konzervált minőségbiztosítási rendszer, amely az eukarióták közös ősében is megtalálható volt.

FOTOSZINTETIKUS AKTIVITÁS ÉS FLUORESZCENCIA INDUKCIÓ VIZSGÁLATA ARABIDOPSIS MODELLNÖVÉNY RENDSZERBEN

Szerző: **Molnár Attila** III. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar,
Növényélettan és Növényi Biokémia Tanszék

Témavezetők: Dr. Papp István egyetemi adjunktus
Dr. Janda Tibor tudományos főmunkatárs

A Növényélettan és Növényi Biokémia Tanszék kutatási tevékenységei közül rendkívüli jelentőséggel bír a stresszélettan, ezen belül is a szárazságstressz hatásainak vizsgálata. Dolgozatom célja a szárazságstressz nyomonkövetése, többféle műszer segítségével és a használt műszerek összehasonlítása a stresszhatás jellemzésében. A munka során vízelvonásos kísérlettel szimuláltuk a vízhiány hatásait Arabidopsis modellnövény rendszerben. Arabidopsis thaliana és Arabidopsis CBP20 mutáns növényeket használtunk a kísérletben. A CBP20 mutáns jól öntözött állapotban is kevesebb vizet párologtat a vad típusnál, gázcseréje tehát már akkor korlátozott. A mutáns fotoszintetikus aktivitásának értéke ilyen körülmények között is gyakorlatilag megegyezik a vad típuséval, ami arra utal, hogy a csökkent gázcsere nem korlátozza a fotoszintézist. A vízelvonás nyomonkövetésére FMS2, LCi és nyomáskamra készülékeket használtunk, illetve egy laboratóriumi összeállítást a termolumineszcencia vizsgálatához. Az eredmények alapján legalkalmasabbnak a földsúlymérésen alapuló gravimetrikus módszer bizonyult, de ez nem használható szántóföldi körülmények között. Erre az FMS2 és az LCi műszerek alkalmasabbak. Az LCi készülék használata bonyolultabb és a mérési eredményei nagyobb szórást mutatnak. A termolumineszcencia mérések is alátámasztották, hogy a mutáns jobban teljesített a kísérletben. A műszeres mérések közül a vízpotenciál és a fotoszintetikus aktivitás mérése közepes szárazságstressz esetén adott információt, a fotokémiai és nem fotokémiai kioltások és a □PSII paraméter ennél kevésbé voltak érzékenyek. A legkevésbé érzékenynek a szárazság stresszre az FV/FM érték mutatkozott.

Bár kísérleteink modellnövényen zajlottak a mért paraméterek változásai hasonlóak a haszonnövényeken már publikált eredményekhez az irodalomban. A fotoszintetikus aktivitást találta a legérzékenyebb paraméternek a szárazságstressz jellemzésére Nogués és mtsai (2000) olajfa, levendula és rozmaring vizsgálatakor. Hasonló következtetésre jutott Privé és Janes (2003) málna vizsgálata során.

A KAJSZI I. KROMOSZÓMÁJÁRA TERVEZETT SSR PRIMER KÉSZLET ÉRTÉKELÉSE

Szerző: **Németh Noémi** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénynemesítés Tanszék

Témavezető: Dr. Pedryc Andrzej egyetemi docens

A növénynemesítésben a markerek kutatása mindig szervesen kapcsolódott magához a nemesítési tevékenységhez. A markerezés jelentőségének növekedésével párhuzamosan, rendkívüli mértékben meggyorsult, az egyre finomabb genetikai különbségek kimutatására alkalmas eljárások – markerek – kutatása. Jelenleg a kajszival (*Prunus armeniaca* L.) foglalkozó kutatók, egy sor olyan molekuláris markerrel rendelkeznek, amelyek elméletileg alkalmasak a nemesítési munkák és evolúciós kutatások elősegítésére. Mára szükségessé vált, az újonnan kidolgozott eljárások, markerek tesztelése, a megfelelő felhasználhatósági területük meghatározása.

A dolgozatban bemutatott munka és az eredményeinek elsődleges célja az I. kromoszómára készített primer készlet által kódolt mikroszatellit régiók felhasználhatóságának értékelése. Egy spanyol munkacsoport által közölt új marker sorozat, az általános gyakorlattól eltérően, mindössze egy kromoszómán elhelyezkedő régiók változékonyságát hivatott kimutatni. A primer készlet segítségével kimutatható, és a szerzők által közölt változékonyság csak néhány fajtára vonatkozott, így ahhoz, hogy részletesebb képet kapjunk az új markerek alkalmasságáról a saját kutatási területünkön, a dolgozatban a következő kérdésekre kerestünk válaszokat:

- Kimutatható-e a különböző földrajzi csoportokba tartozó fajtákban az eredetre utaló eltérő allél összetétel?
- Az új markerek alkalmasak-e a kiválasztott hibridek származásának ellenőrzésére?
- Bebizonyítható-e a markerek mendeli öröklődése?

A vizsgált 48 kajszifajtát eredet szerint 6 nagy csoportba soroltuk: olyan fajták, melyek kialakulásában nem csak a *Prunus armeniaca* L. vett részt, közép-ázsiai, ill. közép-ázsiai eredettel rendelkező fajták, észak-amerikai fajták, Európa mediterrán területein elterjedt fajták, kínai fajták, magyar fajták. A magyar fajták csoportját további 5 alcsoportra osztottuk fel: Magyar kajszik, Rózsabarackok, Óriás kajszik, az ismeretlen eredetű, máshová be nem sorolható fajták és a hibridek csoportját hoztuk létre.

Ezek a primerek jól használhatók az öko-földrajzi csoportok diverzitásának megállapítására. A legkisebb diverzitású csoportot a magyar fajták alkotják, ahol a jelentősen leszűkült genetikai variabilitás már az allélek számában is látszik. A legváltozatosabb csoportnak a közép-ázsiai bizonyult. A magyar és a közép-ázsiai fajták között több lókuszon is ugyanaz az allél volt jellemző, amiből az a következtetés vonható le, hogy a Kárpát-medencében termesztett fajták géncentruma Közép-Ázsiában található.

Az egy kromoszómán található mikroszatellit régiókra tervezett primerek nem adtak lehetőséget arra, hogy a segítségükkel megállapított változékonyság alapján, egyértelműen csoportosítani lehessen a fajtákat a származásuk szerint. A viszonylag kevés vizsgált lókuszon kívül, ennek másik oka abban keresendő, hogy az olyan nagyon polimorf fajtacsoportokat, mint a kínai, vagy a közép-ázsiai csak néhány fajta képviselte.

CC-NBS-LRR TÍPUSÚ REZISZTENCIAGÉN-ANALÓGOK IZOLÁLÁSA KAJSZIBÓL

Szerző: **Rőth Fruzsina** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénynemesítés Tanszék

Témavezetők: Dr. Pedryc Andrzej egyetemi docens
Gutermuth Ádám PhD hallgató

A növényi rezisztenciagének szekvenciájuk alapján csoportosíthatóak. A legnagyobb számban izolált csoport NBS-LRR (nucleotid binding site – leucine-rich repeats) doméneket tartalmazó fehérjét kódol. Ezek a gének tovább csoportosíthatók az alapján, hogy analógjaik az N terminálison hordoznak egy TIR (Toll/Interleukin-1 Receptor) vagy egy CC (coil coiled) típusú domént. A TIR-NBS-LRR csak a kétszikű, míg a CC-NBS-LRR alcsalád tagjait a vizsgált zárvatermő fajok esetében találták meg. Azokat a szekvenciákat, melyek ezekkel a rezisztenciagénekkel nagy hasonlóságot mutatnak rezisztenciagén-analógoknak, míg a közös eredettel rendelkezőket rezisztenciagén-homológoknak (RGH) nevezzük. A két nagy csoport közül eddig csak TIR-NBS-LRR típusú RGA-t izoláltak kajsziból, és a többi vizsgált *Prunus* fajból is csak kis számban izoláltak és közöltek CC-NBS-LRR típusú szekvenciákat. Ezt a jelenséget a genombeli egyenlőtlen eloszlásnak, illetve az izolálás során alkalmazott módszerek eredménytelenségének tulajdonították.

Sikeresen kifejlesztettünk egy olyan módszert, mely alkalmasnak bizonyult a CC-NBS-LRR típusú RGH-k célzott izolálására. Huszonhat NBS típusú rezisztenciagén szekvenciaillesztése alapján három degenerált primert terveztünk, melyek közül kettő (Kin2F és HDR) a CC-NBS-LRR szekvenciákra specifikus. A korábban publikált és a saját specifikus primerekkel készült PCR-termékeket *E. coli* vektorba klónoztuk. A 96-96 klónt a CC-NBS-LRR szekvenciákra specifikus semi-nested kolónia PCR-technikával ellenőriztük. A 27 pozitív klón mindegyike a saját primerekkel amplifikált PCR-reakcióból származott. Ezek közül hét klónt és további négy negatív klónt megszekvenáltattunk. A szekvenciákat az NCBI adatbázis BLASTX programjával illesztettük, és ez alapján az összes szekvencia NBS-LRR RGA-kal mutatott jelentős hasonlóságot. A szekvenciákhoz legnagyobb mértékben hasonló RGA-kat az NCBI adatbázisból letöltöttük. Ezeket és a saját szekvenciáinkat filogenetikai törzsfán ábrázoltuk, melyen a szekvenciák két jól elkülönülő csoportot (TIR- és CC-NBS LRR) alkottak. A törzsfán valamennyi pozitív klón szekvenciája a CC-NBS-LRR csoporthoz tartozott. Mivel az eddig megszekvenált növényi genomok alapján feltételezhető, hogy a rezisztenciagének vagy homológjaik klaszterekben helyezkednek el, az általunk meghatározott szekvenciákra tervezett markerek térképezése lehetőséget nyújt korábban nem térképezett régiók jellemzéséhez a kajszigenomban.

MÁK (*PAPAVER SOMNIFERUM*) TÁJFAJTÁK MORFOLÓGIAI ÉS KÉMIAI TULAJDONSÁGAINAK VÁLTOZÁSA A GENOTÍPUS FÜGGVÉNYÉBEN

Szerző: **Tikász Gabriella** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Pepó Pál egyetemi tanár
Dr. Tóth Szilárd egyetemi docens

A mák a mákfélék (*Papaveraceae*) családjába tartozó, régóta termelt kultúrnövényünk, melynek termését azonban nemcsak az ételek ízesítésére használták. A máktokból kinyert ópium narkotikus hatását már az ókori keleti népek - a dohányzással egyidejűleg - ismerték. A mák termesztése az EU-ban nincs korlátozás alatt, csak a vonatkozó közösségi szabályozás /162/2003. (X. 16. rendelet)/ különbözteti meg az étkezési mákot a magasabb alkaloid tartalmú ipari máktól, amely a kábítószer alapanyagként használható növények termesztésének és forgalmazásának rendjét szigorúbb feltételekhez köti.

A kísérleteim beállítása a Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centrum Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszékének kísérleti területén történt. Az elmúlt három évben húsz tájfajta (eredet: Agrobotanikai Intézet, Tápiószele, génbank) morfológiai és kémiai tulajdonságait vizsgáltam az UPOV TG/166/3 szabvány alapján. A tenyészidő alatt mértem a tájfajták növénymagasság változását, a levélméretet, a gubónkénti magtömeget, a tokok méretét, tömegét, illetve a növényenkénti termőképességet [g/növény]. Felvételeztem a levél és a gubó darabszámát, valamint a virágzat színét. A beltartalmi értékek analízise során a tájfajták alkaloid tartalmának meghatározását végeztem el. A különböző évjáratok termésbiztonságra gyakorolt hatását átlag-szórás kritérium alkalmazásával mutattam ki, mely módszer alkalmazásával a kiváló tulajdonság kombinációkkal rendelkező fajták szelektálhatók. A statisztikai elemzéseket az SPSS, illetve az Excel programok alkalmazásával végeztem. Az eredmények alapján a tájfajták gazdasági értékmérő tulajdonságainak, illetve ezek összefüggéseinek megfelelően javaslatot tettem a gyakorlat számára termesztési és nemesítési vonatkozásokban.

A termőképesség és a termésbiztonság elemzése során a különböző évjáratok átlag-szórás kritérium eredményei rámutattak arra, hogy alacsony szórás és magas termőképesség alapján kiváló termésbiztonsággal rendelkezett a 17 kódszámmal rendelkező tájfajta, mely további hatékony termesztésre javasolható. A 18 fajta esetében viszont alacsony szórásérték alakult ki ugyan, de ehhez igen alacsony termőképesség párosult, így a fajta a gyakorlati termesztés számára a jövőben nem javasolható. Az eredmények a mennyiségi (kvantitatív) tulajdonságok kialakulásának környezeti függőségét is igazolták.

Az 8, 9, 10 nyilvántartási számú fajták kiváló tulajdonságaik, jó alkalmazkodó képességük és magas termőképességi értékeik miatt további nemesítési programok számára javasolhatók, illetve a 4, 10, 19 fajták magas morfin tartalmuk miatt gyógyszeripari célokra ajánlhatók. Tulajdonságai alapján legjobbnak a 10 nyilvántartási számú, Törökszentmiklósi tájfajta bizonyult. Megállapításra került, hogy a morfin tartalom az esetek többségében negatív korrelációt mutatott a mákfajták más gazdasági értékmérő tulajdonságaival. Jelenleg kihasználatlanok a lehetőségek, amelyek ebben az ősi növényünkben rejlenek. Több nemesítői kutató munkára lenne szükség, és nagyobb termőterületre. Mivel a mák termesztése rendkívül kézimunka igényes, a hazai máktermesztés fejlesztése új munkalehetőségeket is teremthetne, értékes alapanyagokat szolgáltatva ezzel az ipar számára.

LISZTHARMAT ÉS SZALICILSAV IDUKÁLTA GÉNREGULÁCIÓ SZŐLŐBEN

Szerző: **Tóth Zsófia** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Genetika és Biotechnológiai Intézet
Missouri State Unversity Department of Agriculture and Mathematics,
Fruit Experiment Station

Témavezetők: Dr. Kiss Erzsébet egyetemi tanár
Dr. Kovács László egyetemi tanár

Az obligát biotróf patogének csoportjába tartozó lisztharmat gombák szalicilsavas jelátviteli rendszert indukálnak a növényekben, a szignál transzdukció mechanizmusa azonban még nem ismert. Korábbi kutatások bizonyítják, hogy a lisztharmatgomba *(Erysiphe necator)* növeli a szalicilsav mennyiségét a szőlőben (*Vitis vinifera* L.). Kísérleteink célja az volt, hogy az *E. necator* fertőzéssel és metil-szalicilát kezeléssel előidézett génexpressziót összehasonlítsuk egy lisztharmatra érzékeny *V. vinifera* fajtában.

A génexpressziót a Cabernet Sauvignon szőlőlevélben mértük Affimetrix Vitis Genechip alkalmazásával. A Genechip próbákat *E. necator*-ral fertőzött, metil-szalicilláttal kezelt és egészséges kontroll növényekben teszteltük. A levélszövetekben felhalmozódott szalicilsav szintjének meghatározásához HPLC technikát használtunk. A legtöbb vizsgált gén a kétféle indukcióra azonosan reagált, látszólag ugyanazt a válaszreakciót váltotta ki a növényből, két, egymástól független módszerrel. Egyes gének, géncsaládok azonban nem mutattak génexpressziós változást a csak szalicilsavas kezelésre, ugyanakkor a lisztharmatfertőzés génexpressziós növekedést eredményezett. Az eltérő módon reagáló gének a sztilbén-szintézis génjei és a NAC transzkripciós faktor, melynek regulációs szerepét még nem ismerjük. Ezek a gének *E. necator* jelenlétében bekapcsoltak, viszont csak szalicilsavas kezelésre nem aktiválódtak. A vizsgált génekre kapott eredményeket qPCR módszerrel is ellenőriztük. A qRT-PCR elemzések alátámasztották a microarray adatokat: a lisztharmattal kezelt mintákban a sztilbén-szintézis, illetve a NAC gének expressziója nőtt, míg a metil-szalicilláttal kezelt növényekben ezeknek a géneknek nem változott az expressziója a kontrollhoz képest.

Mindezek alapján azt feltételezzük, hogy a szalicilsav által közvetített védelmi rendszer működése vagy nem szükséges, vagy szükséges ugyan, de önmagában nem elegendő az *E. necator* hatására válaszoló gének regulációjához. Ez arra utal, hogy az *E. necator* hatására aktiválódó védekezési mechanizmus komplex, összetett reakció, többféle jelátviteli utat foglal magába. A különböző módon szabályozott gének promóterei az *E. necator* jelátviteli rendszer elemzésének eszközei. A várható eredmények a *V. vinifera* faj lisztharmat indukálta védekezési rendszerének megismeréséhez járulnak hozzá.

21. NÖVÉNYTERMESZTÉSTAN I. TAGOZAT

A SZARVASGOMBA ÜLTETVÉNYES TERMESZTÉSE

Szerző: **Bencze Beatrix** I. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Szeglet Péter egyetemi docens

Kutatási céllal, 2006-ban a veszprémi HM VERGA Zrt. közreműködésével egy hektár nyári szarvasgombával mikorrhizált extenzív gombatermő ültetvényt telepítettünk. Célunk a Bakonyi ültetvény éghajlati- és talajadottságainak megismerése, a talaj néhány tulajdonságának módosítása a nyári szarvasgomba igényeinek megfelelően, valamint a termesztés során fellépő problémák orvoslása.

A gomba-gyökér kapcsolat előnye, hogy az ültetvényes gombatermesztést az ökológiai gazdálkodási módok közé sorolhatjuk, mert a termesztés során nem feltétlenül szükséges kemikáliák és növényvédő szerek alkalmazása.

A szarvasgomba termesztésében a legfontosabb a talaj állapotának vizsgálata, a szarvasgomba micélium-növekedéséhez szükséges feltételek biztosítása, valamint az ültetvény rendszeres ápolása.

2006. májusában extenzív módon hoztuk létre az ültetvényt, 40 sorba; soronként 21 db mikorrhizált csemetét ültettünk, 3x4 m-es kötésben.

Az ápolási munkák közül a legnagyobb gondot az ültetvény gyommentesen tartása okozta.

A talaj alacsony mésztartalmát dolomitporral javítottuk. Az ültetvény telepítése után 2007-2008-ban mikorrhiza vizsgálatokat végeztünk. Mértük a mikorrhizált csemeték gyökérnyaki átmérőjét és hajtás magasságát.

2007-es eredmények alapján, egyes csemeték gyökerei 10-15%-ban mikorrhizálódtak. 2008-ban tájékozódó jelleggel erőteljes növekedésű csemeték alól újabb gyökérmintákat vettünk. Néhány esetben 30-35%-os mikorrhizáltságot állapítottunk meg. Az ültetvényben jelen van a nyári szarvasgomba, tehát a helyben történő mikorrhizálás még az adott talajviszonyok mellett is eredményesnek mondható. A mikorrhizált csemeték hosszának különbségét a szimbiózis kialakulásának tulajdonítjuk. A lényeges különbség azonban nem a csemeték fejlődésében, hanem a mikorrhizált csemeték jóval nagyobb egyedszámában és a jóval nagyobb túlélésében mutatkozik. Az alkalmazott technológiánk eddig sikeresnek bizonyult kemikáliák és különböző környezetterhelő anyagok nélkül.

ÖSSZEFÜGGÉS A KUKORICA (*ZEA MAYS* L.) NITROGÉN ELLÁTOTTSÁGA, KLOROFILLTARTALMA, TERMÉSHOZAMA ÉS MINŐSÉGE KÖZÖTT, KLOROFILL MÉTERREL VÉGZETT HELYSZÍNI VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

Szerzők: **Dankó Pál Áron és Kolarovszki Tamás** végzés éve 2008
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Mezőgazdaságtudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Izsáki Zoltán egyetemi tanár
Németh Tamás főiskolai adjunktus

A Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Kara Mezőgazdaságtudományi Intézetének kísérleti telepén egy tizennyolc éve kiterített vetésforgóban beállított trágyázási tartamkísérletbe kapcsolódhattunk be, melynek egyik jelzőnövénye a PR37D25 kukorica hibrid volt. Tudományos diákköri munkánk során arra kerestük a választ, hogy a kukorica a talaj különböző nitrogén ellátottsági szintjein milyen terméshozamra képes, valamint a SPAD klorofill tartalom mérési módszer kalibrálásában vettünk részt. Ennek során meg kívántuk határozni az adott fejlettségi stádiumban laborvizsgálat útján meghatározott levél nitrogén tartalom és a klorofill-koncentráció közötti összefüggés szorosságát, illetve a levél klorofill tartalma és a terméshozam, földfeletti tömeg, morzsolási arány, ezerszem tömeg, a szemek nyersfehérje -, nyerszsír tartalma közötti összefüggéseket.

A 2007-es kísérleti év tapasztalatai alapján az alábbi következtetéseket vontuk le:

- a kukorica 10-11 leveles fejlettségi állapota alkalmas lehet vizsgálatra, melynek célja a kifejlett levelek klorofill tartalma alapján megítélni az állomány N-tápláltsági állapotát;
- igen szoros pozitív korrelációt és statisztikailag igazolható összefüggést mutatunk ki a május végén mért levél klorofill tartalom és a laborvizsgálatok által meghatározott növényi nitrogéntartalom között;
- vizsgálataink alátámasztották, hogy erős pozitív összefüggés van a levél klorofill tartalma és a terméshozam, a földfeletti biomassza-tömeg valamint az ezerszem tömeg között;
- a nitrogén tápláltságot jól jelző klorofill tartalom, valamint a morzsolási arány, és a nyerszsír tartalom között nem találtunk megbízható összefüggéseket;
- a 2007-es aszályos évjáratban nem találtunk összefüggést a N-ellátottság, klorofill tartalom és a nyersfehérje tartalom között.

Vizsgálataink hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a későbbiekben a klorofill-koncentráció helyszíni mérése alapján meg tudjuk határozni a növény tápláltsági színvonalát, valamint az esetleges kiegészítő trágyázás szükségességét.

A CSEMEGEKUKORICA TERMESZTÉSTECHNOLÓGIÁJÁNAK ELEMZÉSE A TONAVAR KFT. ADATAI ALAPJÁN

Szerző: **Lente Ádám** végzés éve 2008
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet

Témavezető: Dr. Sárvári Mihály egyetemi docens

A csemegekukorica termesztéstechnológiájának részletes agronómiai vizsgálatát és értékelését végeztük el a TONAVAR Kft. (Hajdúszoboszló) adatainak az elemzésével. A Kft. egy igen speciális vetésszerkezetet alakított ki, ami a fővetés, valamint a kettős termesztés együttes alkalmazásán alapszik. Fővetésben kizárólag szuperédes hibridek kerülnek elvetésre, míg a másodvetésű területeken a normálédes hibridek termesztése a döntőbb. A kettős termesztésben sikeresen termeszthető együtt a zöldborsó és a csemegekukorica. A monokultúrában termesztett csemegekukorica termesztésére jótékony hatással van a két évente megjelenő zöldborsó. Ugyanakkor ennek hosszú távú sikeressége megkérdőjelezhető, a borsó betegségeire való igen nagy érzékenysége miatt.

Vizsgálataink szerint a csemegekukorica vetésének optimális időtartama fővetésben május 1.-30., másodvetésben június 1.-20. közé esik. Eltérő a két vetésidő optimális állománysűrűsége is, a szuperédes hibridek esetében 60-63 ezer/ha, normálédes hibridek 65 ezer/ha az optimális tőszám.

Elemzéseink szerint az állati kártevők közül a talajlakók (védekezés a vetéssel egy menetben talajfertőtlenítéssel), valamint a kukoricamoly, a kukoricabogár és a gyapottok bagolylepke jelentik a legnagyobb veszélyt a csemegekukorica termésére és minőségére egyaránt.

A herbicidhasználatban leghatékonyabb a fővetésű csemegekukoricában a postemergens, a másodvetésben pedig a preemergens kezelés.

Vizsgálataink szerint a hatékony csemegekukorica termesztés öntözés nélkül elképzelhetetlen. Fővetésben a tenyészidőszak kritikus fenofázisában, másodvetésben a kelesztő és állományban végzett öntözés a leghatékonyabb. A termelési adatok alapján megállapítható, hogy a leírt termesztéstechnológia alkalmazása mellett a 2005-2007 évek átlagában fővetésben 20,9 t/ha, másodvetésben 17,8 t/ha termés volt realizálható csernozjom talajon a Hajdúságban.

BELTENYÉSZTETT KUKORICA VONALAK FUZÁRIUMOS SZÁRÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA TERMÉSZETES FERTŐZÉS UTÁN

Szerző: **Lőrincz Borbála** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Genetika és Biotechnológiai Intézet

Témavezetők: Dr. Hajósné Dr. Novák Márta egyetemi docens
Szalay Rita

Az elmúlt 20-25 évben a Fuzáriumos szárkorhadás nem okozott jelentős károkat sem hazánk, sem pedig Európa kukoricatermesztésében. A globális felmelegedés miatti hőmérséklet növekedés, amely kedvez a betegség fellépésének, ismét a kutatások középpontjába állította a fuzáriózist, és Európa szerte megkezdődött a kukorica vonalak és hibridek szárkorhadás- és csőpenész ellenállóságának vizsgálata, természetes és mesterséges fertőzés után. Ezért kísérleteink célja volt a Fuzáriumos szárkorhadás ellenállóságának vizsgálata hat korai és öt közép érésű beltenyésztett kukorica vonal természetes fertőződése után száraz és öntözött viszonyok között, 45 000 és 95 000 hektáronkénti tőszámnál. Kísérleteinket 2007-ben Szegeden állítottuk be 3 ismétlésben, split plot elrendezés szerint. A természetes fertőzés utáni szárkorhadást egy Mesterházy által kidolgozott (1983) és általunk módosított, 0-tól 5-ig terjedő skálán végeztük teljes érésben, 30-35%-os szemnedvesség-tartalomnál. A skálaértékek alapján számított átlagos szárkorhadási intenzitást, szárkorhadási középértéket, és szárkorhadási gyakoriságot a Mini Tab 15.1.1.0. statisztikai szoftverrel értékeltük ki.

Eredményeinket az alábbiak szerint összegezhetjük:

- A Fuzáriumos szárkorhadás értékelésére – a bélszövet szerkezete, állapota és színe figyelembe vételével – egy 0-tól 5-ig terjedő skálát készítettünk.
- A bonitálási skálával hat korai és öt középérésű beltenyésztett kukoricavonal szárkorhadását értékeltük teljes érésben.
- A szárkorhadási középértékek szignifikáns genotípusos különbségeket mutattak mind öntözés nélkül, mind pedig öntözve.
- A Fuzáriumos szárkorhadás gyakoriságát a tőszám szignifikánsan befolyásolta szárazon és öntözve is.
- Az öntözés szárkorhadást mérsékelő hatása kevésbé nyilvánult meg a korai vonalaknál, míg egy középérésűnél a hatodára csökkent.
- A korai vonalaknál a 95 000-es hektáronkénti tőszámnál szignifikánsan nőtt a fertőzött növények gyakorisága.
- Az öntözés és a tőszám növelése szárkorhadás tekintetében differenciálta a vizsgált kukorica vonalakat, és olyanokat sikerült kiemelni, amelyek potenciális rezisztencia forrásként jöhetnek szóba.

Vizsgálatainkat a jövőben szeretnénk kiterjeszteni a Fuzáriumos szárkorhadás- és csőpenész ellenállóság mesterséges fertőzéssel történő tesztelésére is mind beltenyésztett vonalaknál, mind pedig hibrideknél. Feltétlenül szükségesnek tartjuk a molekuláris markerekhez kapcsolt szelekció bevonását ebbe a munkába.

AZ ŐSZI BÚZA ORGANIKUS NEMESÍTÉSE

Szerző: **Nagy Zóra Annamária** VI. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Hoffmann Borbála egyetemi docens
Dr. Kovács Géza tudományos főmunkatárs

Az ökológiai növénytermesztés alapvető feltétele a termesztett növényfajta specifikus alkalmazkodó képessége a termőhelyhez, melynek hiányában nem alakítható ki a megfelelő egyensúly a termesztési és ökológiai feltételek, valamint a növény között. Ezért az ökológiai növénytermesztés céljainak leginkább az ökológiai, vagy másként organikus nemesítés módszereivel előállított fajták felelnek meg.

Az organikus fajtákkal szemben támasztott követelmények sok tekintetben jelentősen eltérnek hagyományos nemesítésű fajtákkal szemben támasztott követelményektől. Az organikus nemesítés legfontosabb célja az egyedi termőhelyi adottságokhoz igazított, úgynevezett lokális adaptáció, mely a speciális talaj- és éghajlati tényezőkhöz legjobban alkalmazkodó típusok kiválogatását jelenti. Fontos tulajdonságok a jó tápanyag- és vízhasznosítás, a gyors kezdeti fejlődés, a betegségekkel szembeni ellenálló képesség, a jó kompetíciós képesség, valamint az állomány korai záródása. A nagy termőképességgel szemben az organikus gazdálkodás a termés stabilitását helyezi a középpontba. A nemesítési cél ebből adódóan az, hogy ezeket a tulajdonságokat feltárjuk és javítsuk. További lényeges különbség, hogy a konvencionális nemesítés a teljes homogenitás elérésére törekszik a fajtaminősítés DUS-követelmények (U: uniformitás) teljesítése érdekében, ugyanakkor az organikus termesztésben a heterogén populációk a kedvezőek, mert lassítják, gátolják a kórokozók felszaporodását.

Ezen irányelveket alapul véve vizsgáltuk az Elm Farm Research Centerben 21 őszi búza fajta és két hímsteril vonal keresztezésével létrehozott YQMS kompozit populációból származó vonalakat. A kiválasztott 100 kalász termését külön sorokba vetve vizsgáltuk az agronómiai szempontból fontos tulajdonságokat. Az eredmények azt bizonyítják, hogy a YQMS kompozit populációból származó kalászsorok minden vizsgált tulajdonságban jelentős variabilitás mutatnak, lehetőséget kínálva e jellegek javítására.

TAVASZI ÁRPA FAJTÁK AGRONÓMIAI TULAJDONSÁGAINAK VIZSGÁLATA SZARVAS TÉRSÉGÉBEN

Szerzők: **Oravecz Viktória és Pál Erzsébet** III. évfolyam
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Mezőgazdaságtudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Izsáki Zoltán egyetemi tanár
Ollai Ignác tanszéki mérnök

Tudományos diákköri munkánkat 20 tavaszi árpa fajtával végeztük a szarvasi Tessedik Sámuel Főiskola galambosi kísérleti telepén, közepes humusztartalmú, mélyben karbonátos csernozjom réti talajon, 4 ismétlésben, véletlen blokk elrendezéssel.

A kísérlet célja, hogy a vizsgált tavaszi árpa fajták összehasonlító értékelését elvégezve, meghatározzuk azon fajták körét, amelyek a Dél-alföldi régió ökológiai adottságai között legeredményesebben termeszthetők.

Kísérletünk az alábbi vizsgálatokra terjedt ki: kelési idő meghatározása, klorofill tartalom és növénymagasság mérés, kalászsűrűség, teljes érés megállapítása, megdőlés dinamikai vizsgálat, helmintospóriumos gombabetegség felvételezése, kalászolás időpont megállapítása, kalászhosszúság, kalászonkénti szemszám, ezerszemtömeg, hektolitertömeg, szemnedvesség, fehérjetartalom, osztályozottság meghatározása.

A 2008-as év időjárása kedvező volt a tavaszi árpa termesztése szempontjából, mely következtében a kísérletünkben tesztelt fajtáink termőképessége 4,54–6,27 t/ha között változott, a fajták szemtermésének átlaga 5,12 t/ha volt. A fajták átlagához viszonyítva megbízhatóan nagyobb terméshozamot a GK Habzó fajta ért el.

A kísérletünkben tesztelt árpa fajtáink átlagos ezerszemtömege 41,5 g volt. Az ezerszemtömeg és a szemtermés közötti összefüggés vizsgálatok azt igazolták (r=0,63), hogy a terméskomponensek közül az ezerszemtömeg befolyásolta a legnagyobb mértékben a fajtáink szemtermésbeli különbségét, de meghatározó volt még a főhajtás egyedi produktivitása és a kalászszűrűség is.

A legnagyobb egyedi produktivitást a Maltasia érte el, nagy kalászonkénti szemtermést adott még a GK Habzó, VDH 4511/LP, Thorgall, Hendrix, Bojos, GKS 7306. Ez utóbbi 6 fajta adta hektáronként a legnagyobb termést, ebből arra lehet következtetni, hogy a hektáronkénti terméshozam jelentős mértékben függ a fajták egyedi produktivitásától, tehát a főhajtások szemtermésétől is.

A fehérjetartalom átlagos értéke 11,5 % ért el. A kísérleti fajtáink fehérjetartalma söripari szempontból megfelelő volt, mert a szabványban megadott érték 9,5–12,5 % között alakult. A legalacsonyabb fehérjetartalommal a Hendrix (10,01 %) rendelkezett.

A fajták állóképessége a betakarítás előtti felmérés alapján 56–96 % közötti megdőlést mutatott. A legállóképesebbnek a Malz, GKS 7306 és a Hendrix mutatkozott. A gyengébb szárszilárdság a tenyészidőben gyakran előforduló viharos, szeles időjárásnak, és a talaj jó N-szolgáltatásának tulajdonítható.

A 2008-as kísérleteink alapján a Dél-alföldi régióban a jó termőképességű és viszonylag jobb szárszilárdságú fajták közül a GKS 7306, valamint a söripar által is felvásárolt Hendrix és Malz fajták termesztését javasoljuk.

KORAI ÉRÉSCSOPORTBA TARTOZÓ ŐSZI BÚZA FAJTÁKKAL VÉGZETT KÍSÉRLETEK A TÁJNAK LEGMEGFELELŐBB FAJTÁK KIVÁLASZTÁSÁRA

Szerző: **Rozmán Tamás** III. évfolyam
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Környezetgazdálkodási és Agronómiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Pethes József főiskolai docens
Bélteki Ildikó PhD hallgató

Az őszi búza a világon a legnagyobb területen termesztett szántóföldi növény köszönhetően a kiváló alkalmazkodó-képességének és táplálkozási értékének. Búzából a köztermesztésben levő fajták száma igen nagy, melyek eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek. A globális felmelegedés hatására hazánk éghajlata is módosul, melyhez a búzafajtáknak is alkalmazkodniuk kell, valamint olyan új fajták nemesítése szükséges, amelyek az új körülmények között is megfelelő termést tudnak produkálni. A fajták alkalmazkodó képességéről a termesztők számára a helyben végzett kísérletek eredményei adják a legmegbízhatóbb információkat.

Vizsgálataimat a Károly Róbert Főiskola Tass-pusztai Tangazdaságában beállított őszi búza kisparcellás fajta-összehasonlító kísérletben végeztem. Dolgozatomban a korai érésű fajták 2001-2005. évek kísérleti eredményeit dolgozom fel. A kísérlet során megfigyeltük a fajták télállóságát, állóképességét, a növénymagasságot, a betakarítás után mértük a termés mennyiségét, a betakarításkori szemnedvesség-tartalmat az ezermagtömeget, a Hl-tömeget. A kísérlet során kapott évenkénti termés-eredményeket egytényezős varianciaanalízissel, az évjárathatást pedig két tényezős varianciaanalízissel értékeltem.

A vizsgált fajták, amelyek minden évben szerepeltek: Abony (AG 96), Alföld 90, Flori 2, GK Élet, GK Garaboly, GK Kalász, GK Öthalom, GK Verecke, Kompolti 3, Mv Dalma, Mv Emese, Mv Palotás, Ukrainka. Az öt év vizsgálatai alapján a Mátraalján termesztésre a következő fajták javasolhatóak sorrendben: 1. Flori 2, 2. GK Élet, 3. Mv Dalma, 4. GK Verecke, 5. GK Garaboly, 6. Ukrainka, 7. GK Kalász, 8. Mv Palotás. Ezen fajták között nem találtunk szignifikáns különbséget. A Flori 2 és a GK Élet terméseredménye igazolhatóan különböznek az Mv Emesétől, GK Öthalomtól, Abony (AG 96)-tól, Kompolti 3-tól és az Alföld 90-től.

A VETÉSIDŐ HATÁSA A KUKORICAHIBRIDEK TERMÉSÉRE

Szerző: **Seres Emese** I. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet

Témavezető: Dr. Sárvári Mihály egyetemi docens

A kukorica termésátlaga Magyarországon az utóbbi években nagymértékben ingadozott. Az 1,2 millió hektáron a termésátlag a 2004-2006 közötti átlagos csapadékos években 7,0-7,7 t/ha volt. A 2003-as, 2007-es szélsőséges aszályos években az országos termésátlag csak 3,76-3,99 t/ha körül alakult.

A globális felmelegedés következtében jelentősen változik a klíma, ennek következtében nő a száraz, aszályos évjáratok gyakorisága, nőnek az időjárási szélsőségek. Debrecen térségében már 2006 év ősze száraz, aszályos volt, az aszály 2007-ben folytatódott úgy hogy a havi középhőmérsékletek I-VIII. hó között 3-6,4 °C-kal meghaladta a 30 éves átlagot. A talajhőmérséklet már április elején 10 °C körüli volt.

Az aszály kedvezőtlen hatásait biológiai- és agrotechnikai tényezőkkel is mérsékelhetjük. Az ökológiai viszonyoknak megfelelő, jó alkalmazkodóképességű hibridet kell választani. Harmonikus NPK tápanyagellátását, hatékony növényvédelmet kell biztosítani. A megfelelő tápanyagellátás javítja a kukorica vízhasznosító képességét.

Azonban az agrotechnikai tényezők közül kiemelkedően fontos összefüggés van a vetésidő és a kukoricahibridek termése, termésbiztonsága, valamint a termesztés hatékonysága között. Részben a korábbi felmelegedés (kitavaszodás), részben a jó csírázáskori hidegtűréssel rendelkező hibridek miatt a korábban optimálisnak tartott vetésidőhöz (IV. 15-V. 6.) viszonyítva akár 10-14 nappal is vethetjük korábban.

A korábbi vetésidővel el tudjuk érni, hogy a kukorica hím- és nővirágzása, a megtermékenyülés és a szemtelítődés kezdete ne július hónapra, hanem június második felére essen. Az utóbbi években július hónap volt a legszélsőségesebb, kevés csapadék hullott, a havi középhőmérséklet viszont meghaladta a sokévi átlagot, aminek következtében nagy terméscsökkenés következett be.

Ha korábban vetünk az optimális vetésidő intervallumon belül, akkor hamarabb következik be a fiziológiai érés is, amikortól már a tápanyagbeépülés megszűnik, elkezdődik a szem vízleadása és így akár 5-10 %-kal kisebb lehet a betakarításkori szemnedvesség tartalom.

TAKARMÁNYNÖVÉNYEK VIZSGÁLATA EMELT CO_2-OS KÖRNYEZETBEN

Szerző: **Tóth Adrienn** III. évfolyam
KRF, Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Vadgazdálkodási és Állattenyésztési Tanszék

Témavezetők: Herczeg Béla főiskolai docens
Balogh János tudományos segédmunkatárs

A Föld légköre száz éve folyamatosan melegszik, az emberi történelem folyamán példátlan gyorsasággal (Keeling et al. 1976; Gates 1993; Tuba és Szente 1994; Haszpra 1995). A felmelegedés hatásaként megváltozhat a csapadék idő és térbeli eloszlása, gyakoribbá válhatnak az időjárási szélsőségek, úgymint túl magas vagy túl alacsony hőmérséklet, túl sok vagy túl kevés csapadék.

A növények emelt légköri CO_2 koncentrációra (EC) adott tényleges válaszai azonban csak hosszú időtartamú és a mindenkori terület éghajlati viszonyai melletti vizsgálat sorozatokból ismerhető meg. Mára már egyre több kísérlet bizonyítja, hogy a növények a legkülönbözőbb és legszélsőségesebb módon képesek az EC-hoz alkalmazkodni.

Célom volt két különböző takarmánynövény (tavaszi árpa és lucerna) vizsgálata emelt CO_2-os környezetben.

Méréseim segítségével a választott növények emelt CO_2-os környezetre adott reakcióját vizsgáltam kontrollhoz képest, ezzel a klímaváltozás egyik fontos kérdésére kerestem a választ.

A kísérletemet a Gödöllői Kísérletes Növényökológiai Kutatóállomás a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kara Növénytani és Növényélettani Tanszékének Botanikus kertjében végeztem.

A várakozással ellentétben a tavaszi árpa produkciója nem növekedett a kezelés hatására, a lucernáé azonban igen. Úgy tűnik, hogy az emelt CO_2 koncentráció nem minden esetben növeli a produkciót – ezt más vizsgálatok is megerősítették (Tuba 2005), így a sokat emlegetett „jótékony” hatása nem biztos, hogy mindig megnyilvánul, ez valószínűleg egyéb klimatikus és termesztéstechnológiai tényezők függvénye.

TAVASZI ÁRPAFAJTÁK ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE.

Szerzők: **Virágh Ferenc és Vízhányó Gábor** végzés éve 2008
SZIE Víz- és Környezetgazdálkodási Kar, Mezőgazdaságtudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Izsáki Zoltán egyetemi tanár
Ollai Ignác tanszéki mérnök

Tudományos Diákköri munkánk során 19 tavaszi árpafajta összehasonlító vizsgálatát végeztük el. A kísérlet – mely az országos fajtakísérlethez kapcsolódott – a Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági-, Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kara Mezőgazdaságtudományi Intézet Kísérleti telepén lett beállítva, Szarvason. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy a tesztelt fajtáknak milyenek az agronómiai tulajdonságaik a helyi viszonyok között. Megállapítottuk, hogy mely fajták értek el legnagyobb termést, illetve legjobb minőséget, és mivel magyarázható a fajták szemtermésbeli különbsége. A fenti vizsgálatokon kívül minden fajta esetében levélszintenként SPAD készülékkel mértük a klorofiltartalmat.

A kísérletet négyismétléses véletlen blokk elrendezésben állítottuk be. A parcellák bruttó területe 17,1 m^2 , nettó területe pedig 15 m^2 volt. A téli és a kora tavaszi csapadék egyenlőtlen eloszlása, valamint az áprilisi aszályos időjárás következtében a kelés lassú és vontatott volt, az állomány bokrosodása a várttól elmaradt. A májusi és júniusi nagy mennyiségű csapadékok hatására az állomány erőteljes vegetatív fejlettséget ért el, és a terméshozamok is kedvezően alakultak. Összességében megállapíthatjuk, hogy a 2007-es év időjárása kedvező volt a kísérlet elvégzésére. A tenyészidő során megfigyeléseket végeztünk a kelés, a kalászolás, és a teljes érettség időpontjára, illetve megmértük a növénymagasságot, megszámoltuk parcellánként az 1 m^2-en lévő kalászok számát, és betakarítás előtt parcellánként egy folyóméter növényt felszedve az azon lévő kalászonkénti szemek számát. A betakarítást követően lemértük valamennyi fajta parcellánkénti terméshozamát, hektolitertömegét, ezerszemtömegét, szemnedvességét, megmértük a fehérjetartalmukat és meghatároztuk a szemek osztályozottságát.

A kísérleti eredmények matematikai – statisztikai értékelését Sváb (1973) szerinti varianciaanalízissel végeztük. A vizsgálatokat a kelés, majd a kalászolás, teljes érés valamint a fajták tenyészidejének megállapításával kezdtük. A kísérletünkben tesztelt 19 tavaszi árpafajta terméshozamának átlaga 2007-ben 4,9 t/ha volt, amely 111 %-a a Szegedi GK Kht. 10 kísérleti helyen beállított országos fajtakísérletek átlagának.

A tavaszi árpa termesztés jövedelmezőségénél fontosnak tartjuk a korai vetést, a jó agrotechnikát és az adott termőhelyen a legnagyobb termést és egyben jó söripari minőséget biztosító fajták termesztését. Ez utóbbi cél érdekében nő a jelentősége a különböző régiókban elvégzett fajtakísérleteknek, mert a tavaszi árpa agronómiai tulajdonságait és minőségét a genetikai determináltságukon túl, az agroökológiai feltételek is jelentősen meghatározzák. A kísérletünkben tesztelt tavaszi árpafajták nagy termőképességgel, jó szárszilárdsággal rendelkeznek, de söripari minőségük bizonytalan, ezért térségünkben a tavaszi árpa takarmányként történő felhasználása lehet alternatíva.

A 2007. évben végzett kísérleteink alapján a dél–alföldi régióban jó termőképességük alapján az utóbbi fajták termesztését javasoljuk: a Maurítia(6,01 t/ha), a GKS-419-es (5,94 t/ha), a Beatrix (5,69 t/ha), az Ebson (5,59 t/ha), a Bojos (5,53 t/ha), a Mandolína (5,48 t/ha), és a Marthe (5, 48 t/ha) fajtákat.

AZ ENERGIAFŰZ (*SALIX* SPP.) TERMESZTÉSÉNEK VIZSGÁLATA SZABADFÖLDI KÍSÉRLETEKBEN

Szerző: **Zentai Zoltán** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytermesztéstani és Talajtani Tanszék

Témavezető: Dr. Tóth Zoltán egyetemi docens

A kísérlet egyik talajtípusa Ramann-féle barna erdőtalaj, humuszban és foszforban gyengén, káliummal közepesen ellátott, sík fekvésű, de dombháton elhelyezkedő terület, ahol a talajvíz szintje 3m alatt van. Átlagosan a humusztartalom 1,6-1,7 %, AL-P_20_5 tartalom 60-80 mg/kg, AL-K_20 tartalom 140-160 mg/kg, a pH_{KCl} 6,8-7,0.

A másik talajtípus egy lecsapolt kotusláp talaj, amelynek nagy a szervesanyag és mész tartalma. A talajvíz szintje 0,75m körül található. A felvehető NPK-t hagyományos módszerekkel nem tudtam meghatározni, ezért egy akkreditált laborba küldtük bevizsgálásra.

A két talajtípuson azonos elrendezésben egyenként mintegy 0,1 ha nagyságú területet jelöltünk ki a kísérletek beállítása céljából. A kísérlet kéttényezős kísérlet, ahol 3 fűzfajta kisparcellás tápanyagreakcióját vizsgáljuk.

A különböző műtrágyakezelések, a fajták és a talajtípusok hatása közötti különbséget a fűz morfológiai tulajdonságainak mérésével kívánjuk összehasonlítani. Ezek a jegyek a következők: megeredési %, magasság, elágazás szám, 10 cm-es föld feletti vastagság. Mintavételezésnél minden 3-dik tövet mértem le. További mérési eredményeket a téli betakarítás utáni zöld, és száraz tömegből kapjuk (25-30% nedvességtartalom). A levágott és parcellánként elkülönített mintákból kalorimetriás méréssel az energetikai és technológiai tulajdonságok vizsgálatát tervezzük.

Fél évvel a telepítés után már túl vagyunk ez első nehézségeken, és meg tudjuk fogalmazni azokat a problémákat, amelyek nagymértékben befolyásolják egy energiafűz ültetvényen való sikeres gazdálkodást. Nem utolsó sorban megtapasztaltuk közvetlen közelről a fajták adottságait, növekedési potenciáit.

Az első tapasztalatok tükrében kimutatható, hogy melyik talajtípuson melyik fajta az, amelyik a várható legnagyobb biomassza produktumot adja. Ezt a januári-februári betakarításkor mérni is szeretnénk. Az első lépéseket megtettük azon a hosszú úton, amelyik végén talán megfelelő választ tudunk adni arra a kérdésre, hogy a mezőgazdasági művelésű területeken célszerű-e, energiafűzt termesztenünk.

22. NÖVÉNYTERMESZTÉSTAN II. TAGOZAT

NÉHÁNY FIZIOLÓGIAI MUTATÓ VIZSGÁLATA KÖRNYEZETI STRESSZ HATÁSÁRA

Szerző: **Bákonyi Nóra** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Lévai László egyetemi docens
Dr. Veres Szilvia egyetemi adjunktus

Kedvezőtlen környezeti feltételek mellett a növény sokkal több energiát fordít a számára szükséges tápanyagok felvételére, ezáltal csökken a növény szervesanyag-felhalmozása, ezzel az elérhető termés mennyisége. A növények tápanyagfelvétele a termés mennyiségét és a minőséget meghatározó fiziológiai folyamat. A minőség egyik, humánbiológiai szempontból is fontos összetevője a közvetett, vagy közvetlen humán élelmezésre szánt növények nehézfém összetétele. Törekednünk kell olyan agrotechnikai módszerek alkalmazására, amelyek révén a megváltozott környezeti feltételek minimalizálják a növények nehézfém felvételét.

Dolgozatom célkitűzése, hogy laboratóriumi körülmények között bizonyítsam a $NaHCO_3$, $KHCO_3$, egy biotrágya hatását és a tápoldat pH-jának szerepét a kísérleti növények tápanyag felvételében, növekedésében, gyökérsav kiválasztásában. Vizsgáltam, hogy a különböző környezeti faktorok minként befolyásolják a vizsgált növények fiziológiai mutatóit.

A növénytermesztés eredményességét meghatározó, egyik legfontosabb tényező a talaj pH-ja. A tápanyagok felvehetőségét az alacsony és a magas talaj-pH is befolyásolhatja. Alacsony pH értéknél nő a nehézfémek felvétele, míg magas pH mellett a legtöbb létfontosságú tápanyag felvétele akadályozott.

Vizsgálataim alapján megállapítottam, hogy az egyes kezelések eltérően hatottak az egy- és kétszikűek növényekre esetében. A különböző stresszorok a talaj és a tápoldat pH-jának megváltoztatásával fejtették ki hatásukat, így befolyásolva a hajtás és gyökér növekedését, a szervesanyag-felhalmozást, a vizsgált elemek koncentrációját. Sikerült bizonyítanom, hogy a nagyobb környezeti stressz esetén a növény több szerves sav kiválasztására kényszerül, amely a szervesanyag-felhalmozásának csökkenését eredményezi.

A 0,01 M $CACL_2$ ÉS A BAKER-AMACHER KIVONÓSZEREKBEN OLDHATÓ K-TARTALOM FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A TERMŐHELY-SPECIFIKUS TÁPANYAG-GAZDÁLKODÁSBAN

Szerző: **Bertáné Szabó Emese** végzés éve 2008
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Agrokémiai és Talajtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Loch Jakab professor emeritus
Berényi Sándor tudományos segédmunkatárs

A talajok kálium-ellátottságának meghatározásakor a hazánkban általánosan elterjedt szaktanácsadási rendszerek az ammónium-laktát-ecetsavban (AL) mért kálium mennyiségét használják. A 0,01 M kalcium-klorid oldat lényegesen enyhébb extrahálószer, mely elsősorban a könnyen oldható és kicserélhető tápelem-tartalmat vonja ki. Már 1994-ben felmerült egységes európai bevezetése. Több európai országban megkezdődtek az ehhez szükséges kutatások, köztük hazánkban is a DATE Mezőgazdasági Kémiai Tanszékén. A módszer előnye, hogy egy kivonatból több tápelem is mérhető, ami lehetővé teszi a tápelem-arányok meghatározását is.

A Baker-Amacher módszer azon alapszik, hogy a kivonószer kalcium-kloridos közegben ismert mennyiségű káliumot, foszfort és magnéziumot tartalmaz. A talajkivonat készítése során adszorpciós és deszorpciós folyamatok játszódnak le, így a kezdeti és végső tápelem-koncentráció különbségéből meghatározható a felszabaduló illetve lekötődő K mennyisége.

Dolgozatomban a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszerből (TIM) származó mintaanyagban (n=630) végzett összehasonlító vizsgálatok eredményeiről számolok be, melyek célja, hogy megállapítsam indokolt lehet-e a hagyományos módszer mellett új kivonószerek használata a talajok K-ellátottságának jellemzésére.

Az összefüggés-vizsgálatok során az AL-K és 0,01 M $CaCl_2$-K között szoros korrelációt (r=0,76) állapítottam meg. Számításaim igazolták a korábbi vizsgálatok eredményeit, bizonyították, hogy a két kivonószer a talaj tápelem-tartalékait nem azonos mértékben oldja, illetve cseréli ki. Megállapítottam, hogy a kötöttség, a pH, a karbonátosság és a humusztartalom módosítja a kivonószerek közti összefüggés szorosságát.

Az AL és a Baker-Amacher egyensúlyi kivonószer összehasonlításakor a mért értékek között gyenge összefüggést találtam (r=0,42). Megállapítottam, hogy az AL módszerrel jól ellátottnak minősített mintákban is előfordulhat lekötődés, ami az agyagtartalommal és agyagásvány-összetétellel hozható összefüggésbe, de a tápanyag-ellátottsági kategóriánként meghatározott átlagos dK értékek azt mutatták, hogy az egyes ellátottsági kategóriák általában megbízhatóan jellemzik a talajt.

Ez alapján kijelenthető, hogy a tápanyagszükséglet pontos becslésére szükség van más kivonószerek alkalmazására is. Megállapítható, hogy az AL módszert mindkét kalcium-kloridos eljárás hasznosan egészítheti ki, és elősegítenék a hatékonyabb kálium utánpótlást.

A N ELLÁTÁS HATÁSA A *XANTHIUM STRUMARIUM* L. NÖVEKEDÉSÉRE ÉS KOMPETÍCIÓS KÉPESSÉGÉRE KUKORICÁBAN

Szerző: **Császár Richárd** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytermesztéstani és Talajtani Tanszék,
Herbológiai és Növényvédőszer Kémiai Osztály

Témavezetők: Dr. Sárdi Katalin egyetemi tanár
Dr. Béres Imre egyetemi tanár

A bojtorján szerbtövis (*Xanthium strumarium L.,* XANST) hazánkban az 1820-es években jelent meg, jelenleg veszélyes gyommá vált a kapásokban.

Egyéves, intenzív növekedésű, 10-150 cm magas szürkészöld színű, feltűnően agresszív, erősen fásodó szárú növény. Napraforgó- és kukoricavetésekben magas, felálló szárú, vagy teret kapva, hatalmas bokrot növeszt. Kukoricavetésben összefüggő állományokat alkothat, és teljesen elnyomhatja a kultúrnövényt, így annak produktuma drasztikusan lecsökken vagy egészen elmarad. A N-ben gazdag talajokat kedveli, a szárazságot nagyon jól tűri, későn csírázó, melegigényes gyomnövény.

Mivel a hazai adatok még nem teljesek, kísérletemben a XANST kompetíciós képességét vizsgáltam, növekedésanalízis segítségével, kukoricában.

Vizsgálataimat szántóföldi kisparcellás kísérletben végeztem. A tenyészidőszak során egyéb gyomoktól mentesen tartott, tiszta XANST, gyommentes kukorica, valamint azonos tőszámra beállított, egyéb gyomoktól mentes XANST - kukorica állományokat alakítottam ki, 4 tápanyag-kezeléssel. A kezeletlen kontrollon (000) kívül egyszeres adagú (111) N, P, K-ot (50 kg/ha N, 60 kg/ha P_2O_5, 80 kg/ha K_2O hatóanyag) valamint kétszeres (211) és háromszoros (311) N adagot juttattam ki, kezelésenként 4 ismétlésben.

A növekedésanalízis 7-10 naponta a XANST magasság, zöldtömeg, levélterület meghatározásaival, valamint a kukorica magasság méréseivel történt. A minták szárítása után száraztömeget mértem és laboratóriumi vizsgálatok során meghatároztam a növény- és talajminták N, P, K tartalmát. A tenyészidőszak végén a terméseket betakarítottam.

Vizsgálataim eredményéből megállapítható, hogy a XANST kártételét a N ellátottság jelentősen befolyásolta, az állomány sűrűsége azonban meghatározó volt. Igen veszélyes vetélytársa a kukoricának, a tápelemek, az élettér és a vízért folytatott versengésben. Amennyiben nem védekezünk ellene, akár a 81-85%-ot is elérheti a termésveszteség. Eredményeim szerint a XANST éves magprodukciója 300-1100 kaszat/tő.

A FAJTA ÉS A TÁPANYAGELLÁTÁS SZEREPE A MINŐSÉGI BÚZA ELŐÁLLÍTÁSBAN

Szerző: **Gárdonyi Sándor** III. évfolyam
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Környeztetgazdálkodási és Agronómiai Tanszék

Témavezető: Dr. Fodor László főiskolai tanár

A hazai növénytermesztés szerkezetében a gabonanövények meghatározó szerepet töltenek be mind a termelés volumenét és értékét, mind a hazai ellátást és az exportot illetően. A szántóterület közel kétharmadán folyik hazánkban a kalászos gabona és a kukorica termesztése.

Hazánk Európai Unióhoz történő csatlakozása erős hatással van búzatermesztésünkre is. Nagyon lényeges, hogy Magyarország a változó piaci igényeket teljes mértékben kielégítő, jó minőségű, versenyképes gabonát tudjon előállítani.

A termésmennyiség- és minőség alakulását jelentősen befolyásolják az adott terület ökológiai feltételei, a fajta és az alkalmazott tápanyag-gazdálkodás is.

Dolgozatomban a fajta és a tápanyagellátás hatását vizsgáltam az őszi búza termésmennyiségére és minőségére a 2007-es termesztési évben. Az üzemi kísérletet egy a tolnanémedi mezőgazdasági vállalkozó területén állítottuk be ismétlés nélkül öt őszi búza fajtával. Minden fajtánál négy műtrágyakezelést alkalmaztunk, melyek eltérő nitrogén adagokat, kijuttatási időpontokat és mikroelem kiegészítést jelentettek. Mértük a termésátlagokat, a hektolitertömeget, az ezerszemtömeget, a nyersfehérje és nedves sikér tartalmat, a sikér terülést, az esésszámot, és a Zeleny-teszt értéket.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a növekvő nitrogén adagok mindegyik fajtánál növelték a termést, a nyersfehérje és a nedves sikér tartalmat, viszont a többi minőségi tulajdonság fajtánként eltérően alakult.

A NÖVÉNYEK SZÁMÁRA HOZZÁFÉRHETŐ RÉZ ÉS CINKTARTALOM MEGHATÁROZÁSA EXTRAKCIÓS MÓDSZERREL

Szerző: **Kovács Katalin Éva** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Agrokémiai-és Talajtani Tanszék

Témavezetők: Berényi Sándor tudományos segédmunkatárs
Erdeiné Dr. Kremper Rita egyetemi tanársegéd

A réz és a cink a növények számára esszenciális mikroelemek. A növényi anyagcserefolyamatok több létfontosságú enzimének nélkülözhetetlen alkotói és aktiválói. Jelenlétük a talajban befolyásolja egyes makroelemek felvehetőségét (P-Zn antagonizmus). Hazai termőtalajainkon réz és cink hiánnyal jellemzően nem kell számolnunk. Mégis az intenzív növénytermesztés, a talaj kémhatásának növekedése előidézheti a talaj oldható réz és cink tartalmának oly mértékű csökkenését, ami termésdepresszióhoz vezethet, ezért indokolt e frakciók vizsgálata. A talajok réz és cinktartalmának meghatározására számos módszer ismert az irodalomban. A tömény savakkal, savkeverékkel végzett roncsolásos eljárások, a híg savakat alkalmazó extrakciós módszerek, erélyességüknél fogva nem alkalmasak a növény számára hozzáférhető réz és cinktartalom meghatározására. A híg sóoldatok (NH4-acetát, CaCl2) által kivonható mikroelemek mennyisége a növény számára hozzáférhető frakciót jellemzik, viszont sok esetben ez olyan kis mennyiségű, hogy meghatározásuk hagyományos analitikai módszerekkel nem lehetséges. A komplexképzőket tartalmazó sóoldatok (LE, CaCl2-DTPA, KCl-EDTA) alkalmazásának előnye, hogy egyrészt nagyobb mennyiségű réz és cink kerül a talajkivonatba, ami jól mérhető, másrészt az így extrahált mikroelemek mennyiségét a növény számára hozzáférhetőnek tekintjük.

Munkám során 215 darab, a Talaj Védelmi Információs és Monitoring (TIM) rendszerből származó talajminta Magyar Szabvány által előírt KCl-EDTA, és a nemzetközileg használt CaCl2-DTPA, Lakanen Erviö (LE) kivonószerekben oldható, a növény számára hozzáférhető, réz és cinktartalmát határoztam meg. Nagyságuk szerint értékeltem az egyes kivonószerekben mért réz és cink mennyiségét. Lineáris regressziós analízis segítségével elemeztem, hogy milyen összefüggés állapítható meg a KCl-EDTA kivonatokban mért réz és cink mennyisége és a CaCl2-DTPA, valamint a Lakanen Erviö kivonatokban mért réz és cink mennyisége között. Megvizsgáltam, hogy a kivonószerekben mért értékek, hogyan változnak a talajtulajdonságok (KA, pH) függvényében.

Eredményeim szerint a kioldható réz és cink mennyisége a LE>KCl-EDTA>CaCl2 DTPA sorrendben változott. A KCl-EDTA kivonatokban mért réz mennyisége a CaCl2-DTPA, és a Lakanen Erviö kivonatokban mért réz mennyiségével szoros korrelációt mutat, míg cink esetében kevésbé szoros összefüggést találtam. Megállapítottam, hogy a talaj növény számára hozzáférhető réz és cinktartalma változott a talajtulajdonságokkal (KA, pH).

ENERGIATAKARÉKOS- ÉS TALAJVÉDŐ MŰVELÉS EGY CSALÁDI GAZDASÁGBAN

Szerző: **Simon Károly** IV. évfolyam, 2010
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Növénytermesztési Intézet, Földműveléstani Tanszék

Témavezető: Dr. Birkás Márta egyetemi tanár

Napjainkban a mezőgazdaságban felhasznált input-anyag (üzemanyag, műtrágya, vetőmag) árainak jelentős és gyors ütemben történő drágulása miatt, és a környezet terhelésének csökkentése érdekében is szükségszerű az energiatakarékos- és talajvédő művelés kiterjesztése. 2004. májusában megtörtént Magyarország Európai Unióhoz való csatlakozása. Ezzel a magyar agrárium számára számos olyan lehetőség kínálkozik, amely támogatja a talajkímélő eszközök alkalmazását és a környezetvédelmi problémák megoldását.

A dolgozatban egy Fejér-megyében található, jelentős földterülettel rendelkező (mintegy 2900 ha) gazdaság teljes körű bemutatása történik. A dolgozat 1991-től napjainkig kíséri figyelemmel a Simon Mezőgazdasági Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. létrejöttét, fejlődését, különös figyelmet fordítva a növénytermesztési technológiákra, és a gépesítésére. A dolgozat megírásához szükséges kutatások és vizsgálati eredmények a 2006-2007, valamint 2007-2008. gazdasági években kerültek feljegyzésre és kiértékelésre. A vizsgálatok fő céljainak megállapításakor két főbb irány kijelölése történt.

A vizsgálatok során három, a Simon Kft. tulajdonában lévő földterület folyamatos mintavételezése, többféle felvételezési módszer – pl. botszonda, penetrométer, ásópróba, gyorsvízmérő – segítségével. Ezek a vizsgálatok a termőréteg felső 50 cm, illetve 25-26 cm lazultságának, valamint 80 cm víztartalmának (T%) megállapítására szolgáltak.

A másik fő feladat a talajok agronómiai szerkezetének meghatározása, a morzsásodás szintjének meghatározása volt.

A 2006-2007.gazdasági évben végzett vizsgálatok egy általános képet adtak a három földterület talaj-állapotáról, amely alapul szolgált a következő évi mérésekhez. A 2007-2008. gazdasági évben a vizsgálatok elsősorban a tarlóhántás, szántás valamint szántáselmunkálás utáni talajállapot felmérésre irányultak. A kapott eredmények alapján a termesztett növények, az egyes technológiai elemek, és a munkagépek talajra gyakorolt hatása, a javítás vagy romlás szintje határozható meg.

Összességében megfogalmazható, hogy a Simon Kft., színvonalas szakmai tudás és folyamatos fejlesztések hátterével törekszik a saját illetve más, környékbeli gazdák földterületeinek megóvására, egyúttal a fenntartható növénytermesztés megvalósítására.

A KOMPOSZT-TALAJ BEKEVERÉSI ARÁNYÁNAK HATÁSA A TALAJ-NÖVÉNY RENDSZER SZÉN-KÖRFORGALMÁRA ÉS EGYÉB PARAMÉTEREIRE

Szerző: **Szabó Anita** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Agrokémiai és Talajtani Tanszék

Témavezetők: Dr. Vágó Imre egyetemi docens
Sipos Marianna PhD hallgató

A sikeres növénytermesztés titka, hogy biztosítsuk a termesztendő növényünk számára a kedvező létfeltételeket. A növények ugyanis akkor szolgáltatják a legtöbb és legjobb minőségű produktumot, ha a környezet megfelel az általuk támasztott követelményeknek.

A napjainkban egyre inkább előtérbe kerülő környezettudatos termelés arra hívja fel figyelmünket, hogy a növény igényeinek kielégítése lehetőleg természetes anyagok használatával valósuljon meg.

A komposztálást, mint műveletet, már a civilizáció hajnala óta ismeri az emberiség. Az utóbbi évtizedek kutatásainak köszönhetően komoly előrelépés történt a komposztálás folyamatainak megismerésében, de tény, hogy a mai napig számos tisztázatlan kérdés maradt.

Tudományos munkám során azért választottam vizsgálataim témájául a komposzt-felhasználás pontosabb megismerését, mert ezek tisztázásával hatékonyabbá tehetjük a termőhely-specifikus tápanyag-ellátást.

A komposztálási kísérletet a DE-AMTC Agrokémiai és Talajtani Tanszék tenyészházában végeztük. A kísérlethez szükséges komposztot 2008. nyarán kaptuk az AKSD Kft-től.

A komposztot 4 különböző arányban kevertük a kontroll savanyú, pallagi homoktalajhoz, majd a térfogatarányos bekeverést a tenyészedények randomizált elhelyezése követte. Ezen módszer előnye, hogy a tenyészedények számára azonos körülményeket tudunk biztosítani, így a beállított kezelés-kombinációk hatása jobban mérhető.

Jelzőnövényként angolperjét (Lolium perenne L.) használtunk, melynek előnyös tulajdonsága, hogy gyorsan nő, jól bírja a tenyészházi körülményeket, és kiválóan jelzi a beállított tápanyag kombinációk hatását.

A tenyészedényes kísérlet felszámolására 2008. júl. 25-én került sor. Mértük a növény föld feletti zöld- és száraztömegét, továbbá a szárazanyagban, valamint a tápközegben lévő összes C-, N- és S-tartalmat. A talajmintákból AL- és CaCl2-kivonatot készítettünk és mértük a P-, K-, Mg- és Ca-tartalmat, illetve a P-, K-, Mg-tartalmat és a különböző N-formák mennyiségét.

Célom az volt, hogy a komposzt-homoktalaj bekeverési arányának és a talaj-növény tápelem tartalmának összefüggéseit feltárjam és értékeljem.

A varianciaanalízissel alátámasztott kísérleti eredményeim igazolják, hogy a tápanyag-gazdálkodás nélkülözhetetlen részét képezi a tudatos gazdálkodók szigorú mértéktartása. Az előírtnál nagyobb komposzt mennyiség alkalmazása ugyanis visszájára fordíthatja annak termésmennyiség növelő hatását.

A DKC 3511 HIBRID KUKORICA SZÁRAZANYAG-FELHALMOZÓDÁSÁNAK ÉS AKTUÁLIS VÍZTELÍTETTSÉGI HIÁNYÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Szabó Tamás** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Allaga József egyetemi docens

A kukorica vetésterülete Magyarországon jelenleg 1-1,3 millió hektár közt változik évente, ez szántóterületeink kb. ¼-ét teszi ki.

Hazánk éghajlat-változásával időszerűvé vált szárazságtűrő és jó vízháztartású kukorica hibridek kinemesítése és termesztésbe vonása.

Ezen indíttatásból vizsgáltam a 2007. esztendő legnépszerűbb, piacvezető hibridjét, a DKC 3511 –et, a korai éréscsoportból (FAO 320), mely a fajtaleírásokban jó vízgazdálkodású hibridként szerepel.

Kísérleteim során a szárazanyag-felhalmozódást és az aktuális víztelítettségi hiányt vizsgáltam, kilenc leveles kortól egészen a teljes érettség állapotáig. Munkámhoz egy 40 ha -os tábla állt rendelkezésre, Szombathelytől mintegy 20 km –re, ahol a szárazanyag-tartalmat heti-, a víztelítettségi hiányt pedig napi gyakorisággal mértem. Meteorológiai adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat nyújtotta a számomra.

A 2008-as esztendőben a kukorica tenyészidejében az 50 éves átlaghoz viszonyítva 32,5 mm-el több csapadék hullott és 8,4 °C -al magasabb átlaghőmérséklet volt.

Aktuális víztelítettségi hiány méréseim eredményeit összevetettem a csapadék-, a légnedvesség-, a hőmérséklet- és a légmozgás-adatokkal és korrelációt számoltam, melyből következtetéseket vontam le arról, hogy melyik meteorológiai tényező befolyásolta jobban a kukorica vízállapotát. Továbbá kiszámoltam a kukorica igénybevételét. A víztelítettségi hiány a tenyészidő alatt 5,92-48,72% között mozgott.

A szárazanyag-felhalmozódás vizsgálata során, külön mértem a föld feletti és föld alatti részeket, adataimat grafikonon ábrázoltam.

Munkám eredményét más hibridekkel összehasonlítani nem tudtam, mert a szakirodalom kutatás során újabb hibridekre vonatkozó hasonló jellegű adatokat nem találtam, viszont lehetőségem nyílott arra, hogy megvizsgáljam azt, hogy egy jó vízgazdálkodásúnak ismert hibrid a 2008-as tenyészidőben hogyan szerepelt. Reményeink szerint adataink a – a későbbiekben más hibridekre is kiterjesztve a vízháztartás vizsgálatokat – hozzájárulnak a szárazsággal szemben jobban ellenálló hibridek megítéléséhez.

MÉSZ- ÉS CEMENTGYÁRI POROK NÖVÉNYFIZIOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Szerző: **Tóth Brigitta** V. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet

Témavezető: Dr. Lévai László egyetemi docens

Környezetünk védelme közös feladat. Minden szennyezés, ami földjeinket, növényeinket, a szűkebb, vagy a tágabb értelemben vett környezetünket éri, előbb - utóbb megjelenik az élelmiszer lánc valamelyik tagjában, végül a piramis csúcsán álló emberben. A szennyezések sokszínűsége még inkább indokolttá teszi a fokozott odafigyelést. A dolgozat egy nagyváros melletti ipari nagyüzem gyártástechnológiája során keletkezett ipari por növényfiziológiai hatásait vizsgálta. Munkánk során abból indultunk ki, hogy a környezetbe jutó porszennyezés, a port alkotó elemeken keresztül módosíthatja a környezet élővilágának életfolyamatait. A gyár környezetéből vett minták vizsgálata egy elhúzódó, látens jelenségre hívja fel a figyelmet, egyfajta „környezetvédelmi bombaként" működve. A mintaterületről vett mintákban nem találtunk toxikus elem-felhalmozódást, viszont igazoltuk a jelentős porülepedést a vizsgált területen. A kérdés az, hogy a növényzet és a talaj, annak élővilágával együtt, meddig képes kompenzálni a folyamatos terhelést.

A laboratóriumi kísérletek során bizonyítottá vált a porok természete, kedvezőtlen fiziológiai hatásai. Kétségtelen, hogy a laboratóriumban a környezet kompenzáló hatása kizárt, azonban a környezeti terhelések semlegesítése természetes körülmények között sem végtelen.

A cementgyári por hatásvizsgálatai meglepő eredményt hoztak. A jelen munka folytatásaként szükségesnek ítéljük a cementgyárból származó por további vizsgálatát.

23. TAKARMÁNYOZÁSTANI TAGOZAT

A ROZMARING- ÉS FOKHAGYMAOLAJ HATÁSA A BROJLERCSIRKE TERMELÉSÉRE ÉS GLUTATION REDOX RENDSZERÉRE

Szerző: **Ancsin Zsolt** végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Állattudományi Alapok Intézet, Takarmányozástani Tanszék

Témavezető: Balláné Dr. Erdélyi Márta egyetemi docens

A korábban széleskörűen alkalmazott hozamfokozó antibiotikumok, 2006-os betiltását követően szükségessé vált az új, alternatív hozamfokozók kutatása. A bemutatott kísérlet célja két, a humán gyógyászatban már régóta használt gyógy- ill. fűszernövény, a rozmaring és a fokhagyma esszenciális olajának brojlercsirke glutation redox rendszerére gyakorolt hatásának vizsgálata volt.

A kísérletbe Hubbard brojlercsirkéket állítottunk be (n=200). A kontroll csoport kereskedelmi intenzív brojler abrakkeveréket kapott, míg a kísérleti csoportokban ehhez kevertük a fokhagyma-(0,15%FO) vagy rozmaringolajat (0,025% RO) ill. a kettő keverékét (0,15%FO+0,025%RO).

Mértük az állatok testtömegét és takarmányfogyasztását, kiszámítottuk a súlygyarapodást és a takarmányértékesítést. A kísérlet végén csoportonként 10 állatból vett vér és máj mintákban meghatároztuk a glutation redox rendszer egyes mutatóit (tiobarbitursav reagens anyagok és a redukált glutation koncentrációját, glutation-peroxidáz aktivitást és a fehérje koncentrációt).

A testsúly és a súlygyarapodás eredményei arra utalnak, hogy a rozmaring és fokhagymaolaj együttes használata kedvezőtlen hatást gyakorol a termelési mutatókra. A rozmaringolaj kiegészítés esetén a kontrollhoz hasonló termelési eredményeket kaptunk, bár az indító fázisban a takarmányértékesítés e csoportban alakult a legkedvezőbben.

A vérplazmában és a vörösvérjet hemolizátumban nem találtunk jelentős változásokat. A májban azonban a fokhagyma- ill. rozmaringolaj kedvező hatást gyakorolt a glutation redox rendszerre. A két olaj kombinált használata ugyanakkor kifejezetten kedvezőtlen hatással volt az antioxidáns paraméterekre. A glutation redox rendszerre gyakorolt kedvező hatása miatt mindkét olaj – önmagában alkalmazva – feltehetően eredménnyel használható a fiziológiás körülmények között is lejátszódó oxidatív folyamatok leküzdésében.

Összegezve eredményeinket a vizsgált kiegészítők irodalomból ismert kedvező élettani hatásai a termelésben nem nyilvánultak meg. A két olaj kombinált kezelése kifejezetten kedvezőtlen hatással volt a termelési, a húsminőségi és a vizsgált antioxidáns paraméterekre egyaránt. A termelés szempontjából egyedül a rozmaringolaj használata javasolható és az is csak az indító fázisban.

HAZAI TERMESZTÉSŰ KUKORICA HIBRIDEK BENDŐBELI LEBOMLÁSÁNAK VIZSGÁLATA IN SITU ELJÁRÁSSAL

Szerző: **Dorfinger Zsófia** IV. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Állattudományi Intézet, Takarmányozástani Tanszék

Témavezető: Dr. Tóth Tamás egyetemi docens

Az irodalmi adatok szerint a keményítő bendőbeli lebonthatóságát legnagyobb mértékben a keményítőforrás (takarmány) fajtája és annak keményítőtartalma, a takarmány érettségi és feldolgozottsági foka, a takarmányadag összetétele, továbbá a takarmányozás intenzitása befolyásolja.

A köztermesztésben lévő kukoricahibridek tömegveszteségének, továbbá keményítőtartalmának bendőbeli lebomlásáról viszonylag kevés nemzetközi publikáció áll rendelkezésre (Flachowsky és Lebzien, 1997; Philippeau és Michalet-Doreau, 1997; Philippeau és mtsai, 1999; Loose, 2000; Correa és mtsai, 2002; Pereira és mtsai, 2004), míg hazai adatok erre vonatkozóan ugyancsak korlátozottak (Tóth és Schmidt, 2003). Éppen ezért, vizsgálatunk legfontosabb célkitűzése annak megállapítása volt, hogy a hazai termesztésben szereplő, ún. lófogú (dent) szemtípusba tartozó néhány kukoricahibrid keményítőtartalmának bendőbeli lebomlásában van-e érdemleges mértékű különbség.

4, bendőkanüllel ellátott holstein-fríz tinókkal végzett in situ kísérletek során, 3 észak-nyugat-magyarországi (Sarród, Kóny, Töltéstava) termőhelyről származó, különböző éréscsoportba (FAO 280-460 között) tartozó, 30 kukoricahibrid (lófogú, dent) tömegveszteségét, és bendőben le nem bomló (bypass) keményítő tartalmát értékelték.

Megállapították, hogy a tömegveszteség, illetve a bendőben le nem bomló keményítő tartalom tekintetében az egyes kukoricahibridek között szignifikáns ($P<0,05$) különbségek vannak. A 24 órás bendőbeli inkubációt követően a vizsgált kukoricamagvak ($n=30$) esetében a tömegveszteség (szélsőértékben) 58,72-76,30%, míg a bendőben le nem bomló (bypass) keményítő mennyisége 13,65-30,30% volt. Ez azt jelenti, hogy az egyes hibridek között a fajtától, éréscsoporttól, továbbá a termőhelyi, a környezeti, stb. tényezőktől függően jelentős különbség lehet a keményítő bendőbeli lebomlásában.

Az irodalmi adatokkal összhangban, az egyes kukoricahibridek tömegveszteségének és a bendőben le nem bomló (bypass) keményítő mennyisége között $r=-0,929$ ($P<0,01$) összefüggést találtak. Ennek megfelelően, a bypass keményítő mennyisége akkor a legnagyobb, amikor a tömegveszteség csak kismértékű. Így a szárazanyag bendőbeli lebomlásának ismeretében, mivel ezen belül a keményítő döntő részt (kb. 60-75%-ot) képvisel, nagy biztonsággal következtetni lehet az adott keményítő bendőbeli lebonthatóságára is.

Arra vonatkozóan, hogy a keményítő bendőbeli lebomlására az éréscsoportnak (igen korai, korai, közép- és késői érésű) van-e érdemleges hatása, további vizsgálatokat célszerű végezni.

MIKOTOXINKÖTŐ ANYAGOK HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Farkas Róbert** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Állattudományi és Állattenyésztéstani Tanszék

Témavezetők: Dr. Dublecz Károly egyetemi docens
Dr. Pál László egyetemi docens

A mikotoxinok szaprofita penészgombák szerkezetileg eltérő másodlagos anyagcsere-termékei, amelyek világszerte előfordulnak a takarmányokban és az élelmiszerekben. Több közülük a gazdasági állatok súlyos megbetegedését okozza, a mezőgazdasági termék-előállításban komoly gazdasági károk okozója.

Napjainkban a toxinokkal szennyezett takarmányok kezelésének legáltalánosabb gyakorlati módja különböző toxinkötő anyagok használata, amelyek megkötik a toxinokat és megakadályozzák a felszívódásukat az emésztőtraktusból.

A toxinkötők legfőbb előnye, hogy felhasználásuk egyszerű, hátrányuk viszont, hogy nem minden kötőanyag használható hatékonyan valamennyi mikotoxinra. Az irodalmi adatok arra is felhívják a figyelmet, hogy a toxinkötők csökkentik a táplálóanyagok, például az ásványi anyagok, vitaminok felszívódását.

Kísérletünkben 5 különféle, a hazai gyakorlatban alkalmazott toxinkötő anyag in vitro hatékonyságát vizsgáltuk a hazai klimatikus viszonyok között is előforduló ochratoxinra (OTA), zearalenonra (ZON), T-2 toxinra és deoxinivalenolra (DON) vonatkozóan. A kísérletben a toxinkötő anyagok vasra, rézre, mangánra és cinkre vonatkozó megkötési képességét is vizsgáltuk.

Az alkalmazott in vitro módszer során a madár fajokra jellemző in vivo körülményeket (pH, a kimusz áthaladási ideje az egyes bélszakaszokon) modelleztük. A toxinkötő anyagok, a tisztított toxinok és a mikroelemek mennyiségét a gyakorlati felhasználásuknak és a bekeverési ajánlásoknak megfelelően állapítottuk meg.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a különböző toxinkötő anyagok toxinkötési hatékonysága toxinonként eltérő. A legnagyobb értékeket a ZON esetében kaptuk (57-69%), míg a legkisebbeket a DON-ra vonatkozóan (25-30%). A toxinkötők hatékonysága az OTA esetében változott a leginkább (27-42%).

A zeolit a cinket 11%-ban, a másik 3 mikroelemet jelentős mértékben (34-44%) kötötte meg. A többi toxinkötő anyag mikroelemekre vonatkozó megkötő képessége 5 és 23% között változott.

A TAKARMÁNY OLDHATÓ ROSTTARTALMÁNAK HATÁSA A FEHÉRJE ÉS AZ AMINOSAVAK STANDARDIZÁLT ILEÁLIS EMÉSZTHETŐSÉGÉRE NÖVENDÉKSERTÉSBEN

Szerző: **Kirsching Ágnes** V. évfolyam
KE Állattudományi Kar, Takarmányozástani Tanszék

Témavezető: Dr. Halas Veronika egyetemi adjunktus

A jövőben a melléktermékek takarmányozási célra történő felhasználása valószínűleg növekedni fog. Ezek a takarmányok azonban jelentős rosttartalommal rendelkeznek.

Kísérletünk célja annak megállapítása volt, hogy a takarmány oldható rosttartalma, hogyan befolyásolja a nyersfehérje és egyes aminosavak standardizált ileális emészthetőségét növendéksertésben.

Vizsgálatainkhoz 14, egyszerű T-kanüllel ellátott, 45±3 kg élősúlyú hibrid ártányt állítottunk be, két ismétlésben. A kísérlet során 4 kezelést alkalmaztunk, az alaptakarmányt, mely egy kukorica szója összetételű abrakkeverék volt, 0, 100, 200 illetve 300 g/kg szárított cukorrépaszelettel egészítettük ki. A kísérleti takarmányok mindegyike 0,5% Cr_2O_3-ot tartalmazott. Az abrakkeverékek oldható rosttartalma: 19, 55, 91 és 127 g/kg, fehérje tartalma 170 g/kg volt. A sertések napi takarmányadagja a létfenntartó energiaszükségletük (450 MJ ME/$kg^{0,75}$/nap) 2,5-szeresét fedezte. Az emészthetőségi kísérletek 14 napos előetetési- és 3 napos gyűjtési szakaszból álltak, melynek során reprezentatív ileum chymus gyűjtés történt. Adataink statisztikai kiértékelését egytényezős varianciaanalízissel és nem lineáris regresszió analízissel végeztük.

Eredményeink alapján elmondható, hogy az abrakkeverék oldható rosttartalmának növelése szignifikánsan rontja a fehérje és az aminosavak standardizált ileális emészthetőségét ($P<0.05$). A szárított cukorrépaszelet 100g/kg feletti bekeverési aránya (55g/kg oldható rosttartalom felett) átlagosan 8% ponttal csökkenti a fehérjék és a vizsgált aminosavak emészthetőségét, azonban 55 g/kg oldható rosttartalom felett a legtöbb esetben már nem csökken tovább a standardizált ileális emészthetőség értéke ($P>0,05$). Lineár-plató összefüggés állapítható meg a szárított cukorrépaszelet mennyisége valamint a fehérje és az aminosavak standardizált ileális emészthetősége között ($r^2>0,58$). A fehérje, a lizin, a cisztin és a triptofán esetében 25 g/kg, a metionin esetében 19 g/kg, míg a treonin esetében 35 g/kg szárított cukorrépaszeletnél nagyobb mennyiség bekeverésekor nem változik tovább a standardizált ileális emészthetőség értéke. A baktériumtömeg az 55 g/kg feletti oldható rosttartalmú abrakkeverékek esetén hozzájárulhatott a fehérje és az aminosavak standardizált ileális emészthetőségének csökkenéséhez. A takarmányreceptúrák összeállítása során nagy oldható rosttartalmú komponens használatakor nagyobb mennyiségű szintetikus aminosav-kiegészítéssel kell számolni. Az aminosav-kiegészítés mértéke 35 g/kg szárított cukorrépaszelet felett lizinből 0,49 g/kg, metioninból 0,12 g/kg, cisztinből 0,21 g/kg, triptofánból 0,17 g/kg, treoninból pedig 0,79 g/kg legyen.

NÁTRIUM-HIDROXIDDAL VÉGZETT KEZELÉS HATÁSA A KUKORICA *IN SITU* LEBOMLÁSÁRA ÉS A BENDŐFERMENTÁCIÓ NÉHÁNY PARAMÉTERÉRE

Szerző: **Mórocz Mariann Hajnalka** V. évfolyam
NYME, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Állattudományi Intézet, Takarmányozástani Tanszék

Témavezető: Dr. Tóth Tamás egyetemi docens

A keményítő bendőbeli lebonthatóságát legnagyobb mértékben a keményítőforrás (takarmány) fajtája és annak keményítőtartalma, a takarmány érettségi és feldolgozottsági foka, a takarmányadag összetétele, továbbá a takarmányozás intenzitása befolyásolja. Az egyes takarmányok keményítőjének bendőbeli lebonthatósága igen különböző lehet. Az azonos növényfajok különböző fajtáinak, illetve hibridjeinek magjában található keményítő bendőbeli lebonthatósága között is nagyok lehetnek az eltérések. Ismert, hogy a takarmányok keményítőjének bendőbeli degradabilitása fizikai módszerekkel és kémiai szerekkel történő kezeléssel megváltoztatható.

4, bendőkanüllel ellátott holstein-fríz tinóval végzett kísérletben az egész szemű kukorica NaOH-dal történő kezelésének hatását értékelték a szárazanyag és a keményítő *in situ* lebomlására, továbbá a bendőfolyadék legfontosabb paramétereire. Az *in situ* vizsgálatokban finom (F) és durva (D) kukoricadarát, továbbá 1,5 és 3% NaOH-dal kezelt egész szemű kukoricát (NaOH1 és NaOH2) alkalmaztak. A NaOH1 és 2 kezelés az F- és a D-kezeléshez képest szignifikáns mértékben ($P<0,05$) csökkentette a tömegveszteséget és a bypass keményítő mennyiségét. A NaOH1 és 2 kezelések hatékonysága között nem tapasztaltak szignifikáns mértékű különbséget.

A bendőfermentációs kísérletekben napi 2 kg/állat mennyiségben kezeletlen kukoricadarát (K), illetve 1-1 kg/állat részarányban kezeletlen kukoricadarát és 1,5% nátronlúggal kezelt egész szemű kukoricát (K1), továbbá 2 kg/állat dózisban 1,5% nátronlúggal kezelt egész szemű kukoricát (K2) etettek. A bendőfolyadék mintákat közvetlenül az etetés előtt, majd azt követően 2, 4 és 6 óra múlva vettek, és értékelték annak legfontosabb paramétereit (pH, ammónia, illózsírsav-termelés, mikrobiális aktivitás). Megállapították, hogy a K2 etetése a K-hoz viszonyítva szignifikánsan ($P<0,05$) megnövelte a bendőfolyadék kémhatását, mind az etetést megelőzően, mind az azt követően vett mintákban, miközben az ammóniatartalom kismértékben ugyancsak csökkent. A nátronlúggal történő kezelés nem volt szignifikáns hatással a bendőfolyadék ecetsav tartalmára, ugyanakkor a propionsav tartalom a K2 szakaszban az etetést megelőzően, illetve az etetés után 4 órával vett minták esetében szignifikáns mértékben ($P<0,05$) csökkent. Az etetést követően vett bendőfolyadék mintákban a K1 kezelés hatására a legfontosabb bendőfermentációs paraméterekben (pH, ecetsav, propionsav, összes illózsírsav) kismértékű javulást tapasztaltak. Az *in itu* adatokkal szinkronban a bendőfolyadék összes illózsírsav tartalma mérséklődött a K2 csoportokban, amely *in vivo* is bizonyítja a nátronlúgos kezelés kukoricakeményítő bendőbeli lebomlásának csökkentésére gyakorolt, más gabonaféleségek esetében (pl. búza, árpa, zab, cirok) már jól dokumentált hatását.

A REPCEPOGÁCSA ÚJRAFELDOLGOZÁSÁVAL NYERT TAKARMÁNY FELHASZNÁLÁSA A BORJLERHÍZLALÁSBAN

Szerző: **Nagygyörgy Gáspár** III. évfolyam
SZTE Mezőgazdasági Kar, Takarmányozástani és Műszaki Intézet

Témavezetők: Szűcsné Dr. Péter Judit egyetemi tanár
Dr.Avasi Zoltán főiskolai docens
Dr. Véha Antal egyetemi tanár

Az Európai Unió repcemag termelését a biodízel olajgyártás határozza meg. A biodízel ipar legjelentősebb Németországban, Franciaországban és Hollandiában. Ezek kiszolgálásához jelentős mennyiségben importálnak alapanyagot Magyarországról is.

Ennek és a hazai feldolgozás megindulásának köszönhetően a repcemag termelés fellendült. A repcemag préseléskor nagy tömegben (55-65%-ban) keletkezik a repcepogácsa mint melléktermék. A repcepogácsa etetésének korlátot szab a magas rosttartalma és a fellelhető antinutritív anyagai.

A repcepogácsa takarmányértéke javítható oly módon, ha utókezeléssel a rostos héjrészek nagy részét különválasztjuk. Az eljárás darálva frakcionáláson alapul, melyet a SZTE Mérnöki Kar és a Pharmatéka Kft. dolgozott ki. A megmaradó termék az un. Gold Protein a baromfiak takarmányozásában ígéretes a szójafehérje kiváltására.

A kísérletünk célja volt az, hogy ezt az új takarmányféleséget bevezessük a brojlerek takarmányozásába, és ezzel a nevelő- és befejező tápok ext. szójadara tartalmát csökkentsük a brojlerek termelési eredményeinek romlása nélkül. Egy fejlesztés alatt álló takarmány kiegészítőt is bekevertünk, mellyel az antinutritív anyagok hatásának csökkentése volt a célunk.

A kísérlet a Szegedi Tudományegyetem tangazdaságában és vágó-laboratóriumában folyt. 405 db 3 hetes előnevelt Shaver Starbro Flex típusú húscsirkéket 15 x 27 db-os csoportokban 5 kezeléses 3 ismétléses véletlen blokk elrendezésben neveltünk. A kísérleti nevelő és befejező tápokban az extrahált szójadarát 10%; 15% ill. 20%- Gold-Proteinnel helyettesítettünk. A vágási próbát 60 db azonos élőtömegű brojleren végeztük el (csoportonként 4 db-ot vizsgáltunk).

Eredményeink a következők:

- A Gold-Protein %-os arányának növekedése a tápban csökkenti az önkéntes takarmányfelvételt, a testtömeggyarapodást és a hasűri zsírt (abdominális zsír). Javult a fajlagos takarmányfelhasználás és ennek következtében csökkent a fajlagos takarmányköltség.
- Takarmányozási okra visszavezethető elhullás nem volt.
- Gold-Protein készítmény a brojler tápokban 10, max. 15%-ban eredményesen felhasználható, és ezzel kiváltható mintegy 6-12 %-nyi extrahált szójadara.
- Az alkalmazott takarmány kiegészítőnek még nem volt mérhető hatása.

A RETARD KARBAMID-75 TAKARMÁNYOZÁSI ÉRTÉKÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Petrás Döníz Erzsébet** IV. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar;
Állattudományi Intézet, Takarmányozástani Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Tóth Tamás egyetemi docens

Az elvégzett vizsgálatban arra kerestük a választ, hogy a Pharmatéka Bt. (Budapest) közreműködésével előállított „retard karbamid-75" készítmény etetése (160 g/állat/nap) hogyan befolyásolja a bendőfolyadék pH-ját, továbbá NH_3-tartalmát, a kontroll (natúr karbamid) kezeléshez (120 g/állat/nap) képest.

Az in situ, illetve a bendőfolyadék pH és ammóniatartalmára irányuló vizsgálatokat 4, bendőkanüllel ellátott holstein-fríz tinóval végeztük el. Az in situ vizsgálatok során 0 és 2 óra inkubációs időt alkalmaztunk. A bendőfolyadék vizsgálata esetében a 10 napos előetetést követően hetente 4 alkalommal, a reggeli etetést megelőzően (7.00-kor), illetve azt követően 4-szer (7.30; 8.00; 9.00; 10.00) bendőfolyadék mintát vettünk a kanülön keresztül. A bendőfolyadék minták pH-értékét OP 211/1 (Radelkis) típusú elektromos pH mérővel mértük, NH_3-tartalmát pedig OP 264/2 (Radelkis) típusú ammóniaérzékeny elektróddal állapítottuk meg.

Az elvégzett kísérletekből megállapítottuk, hogy a retard karbamid-75 készítmény tömegvesztesége szignifikánsan kisebb, mint a natúr (prill) karbamidé. A zsírsavval burkolt karbamid készítmények bendőbeli lebomlásának vizsgálatára az in situ technika valószínűleg nem megfelelő, ugyanis a tömegveszteséghez képest a készítmények UDP-hányada a vártnál jóval alacsonyabb. Ugyanakkor ennek egyéb oka is lehet: pl. a túlzott burkoló hatás, a felhasznált hidrogénezett zsírkészítmény zsírsavösszetétele, esetleg a fehérje kimutatás általunk alkalmazott módszere. Ennek a pontos okát további vizsgálatok során lehet megállapítani.

Az etetést követő első 3 órában a bendőfolyadék minták pH-ja, továbbá ammónia-tartalma azt jelzi, hogy a vizsgált retard készítmény egyértelműen jobb hatású volt, mint a kezeletlen (natúr) karbamid. A natúr karbamid esetében jelentkező „ammóniacsúcs" az általunk előállított retard készítmény esetében lényegesen kisebb mértékben jelentkezett.

A kapott adatokat célszerű lenne vérvizsgálatokkal is kiegészíteni, ami ugyancsak alkalmas lenne a retardizálás hatékonyságának igazolására.

A vizsgálatok folytatásában a takarmányadag intenzitásának növelésével (nagyobb abrakhányad alkalmazása) ugyancsak vizsgálni szükséges készítmény bendőbeli lebomlásának alakulását.

A további vizsgálatok szükségesége ellenére úgy tűnik, hogy az előállított retard karbamid-75 készítmény alkalmas arra, hogy hatékony N-forrásként felhasználjuk a kérődző állatok, elsősorban a hízómarhák és juhok, továbbá a tejelő tehenek takarmányozásában.

A TAKARMÁNY ÖSSZETÉTEL HATÁSA A LOVAK GASZTROINTESZTINÁLIS MIKROBA POPULÁCIÓJÁRA

Szerző: **Vörös Annamária** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Takarmányozástani Tanszék

Témavezetők: Dr. Hausenblasz József tudományos munkatárs
Jan Erik Lindberg, Stefan Roos, Ben Willing
(Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala)

Hosszú évezredeken keresztül a ló természetes takarmányát magas rosttartalmú fűfélék képezték, így életfenntartásához rá volt utalva az emésztőrendszerében megtalálható, rostokat emészteni képes mikroorganizmusokra. Ezzel ellentétben napjainkban a modern sportló magas energiaigényét koncentrált takarmányok etetésével fedezik világszerte. A megváltozott takarmányozási szokások pedig változásokat okoznak az emésztőrendszer mikroba populációjának összetételében is, ami következményekkel járhat a ló egészségi állapotára nézve. Jelen dolgozat célja e mikroba populáció takarmányfüggő változásainak feltérképezése volt, mind a klasszikus, mind pedig a molekuláris mikrobiológia eszközeivel.

A kísérletet a Swedish University of Agricultural Sciences (Uppsala, Svédország) kísérleti telepén végeztük, és hat kifejlett ügető ló két különböző takarmányadaggal (100% fűszenázs és 50%fűszenázs-50%abrak) történő etetését foglalta magában, két 29 napos periódusban. A vizsgálat bélsár mintákból történt, amely a pH érték meghatározását, baktérium kolóniák tenyésztését (Rogosa és VRBG agaron), törzsek izolálását és azonosítását, valamint a baktériumközösség molekuláris ujjlenyomatának elemzését foglalta magába, T-RFLP módszerrel.

Az abrak felvétele a takarmányadagba a lactobacillusok és streptococcusok szignifikáns felszaporodását okozta, valamint a Lactobacillus ruminis faj megjelenését, amelyet lovakban korábban még nem írtak le. Több másik mikroorganizmus is szignifikáns különbséget mutatott a két kezelés között, amint azt a T-RFLP eredmények jelzik. Azonban ezek azonosítása nehézségekbe ütközik, hiszen ismereteink a lovak emésztőrendszerének mikrobiológiáját illetően még hiányosak, így csak kevés referencia törzs áll rendelkezésre a nyilvános adatbázisokban. Ezekkel ellentétben az Enterobacteriacea családba tarozó baktérium kolóniák előfordulásában nem volt szignifikáns különbség. A bélsár minták pH értéke és a mikroba populáció diverzitása sem mutatott szignifikáns eltérést a két kezelésen.

Ezen dolgozat eredményei azt támasztják alá, hogy a takarmány összetétele hatással van a lovak emésztőrendszerének mikrobiális állapotára, hasonló változásokat idézve elő a mikroba populáció összetételében a lovak többségénél. Azonban az individuális különbségekről sem szabad elfeledkeznünk. Mindemellett jelen ismereteink e témában még nagymértékben hiányosak, így további kutatásokra lesz szükség annak érdekében, hogy jobban megérthessük az összefüggést a különböző takarmányozási szokások és a lovak bélflórájának változásai között. Ez a tudás elősegíthetné a jövőben olyan takarmányozási körülmények kialakítását, amelyek mind a sportlovak egészségét, mind teljesítményét szolgálják.

24. TERMÉSZETVÉDELMI ÁLLATTANI TAGOZAT

A FEHÉRVÍZI-LÁP ÉLŐHELYREKONSTRUKCIÓ TAPASZTALATAI, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A MADÁRVILÁGRA

Szerző: **Bende Zsolt** III. évfolyam
KE Állattudományi Kar, Természetvédelmi Tanszék

Témavezető: Dr. Lanszki József tudományos főmunkatárs

A dolgozatomban a Fehérvízi láp vízimadár közösségének összetételét és állományalakulását értékeltem a 2007-2008-as időszakra vonatkozóan, a lápi élőhely visszaállítását követően. A terepi megfigyeléseket havonkénti gyakorisággal végeztem. A felmérés során 84 gyakori (rendszeresen jelen levő) fajt és számos ritka vízimadár fajt figyeltem meg. A gyakori fajok közül 18 faj volt állandó. A fajok többsége palearktikus faunaelem volt. A rekonstrukció hatására mozaikos lápi, mocsári élőhely jött létre, nagy táplálékbázissal. Ez ideális élőhelyet biztosít a gémfélék számára. Melyek a megfelelő vegetációs adottságokat kihasználva költőhelyet találnak maguknak. A haltáplálék, pedig megfelelő mennyiségű és minőségű táplálékot biztosít. A kárókatonák nagy kolóniákba tömörülve használják ki az élőhelyi adottságokat. A tavaszi vonulás idején magas egyedszám és fajszám tapasztalható, így a költési időszakra is több marad helyben. A nyár végi vedlés során a nyári ludak és récék használják a területet. Az őszi vonulásban emelkedik a faj-és egyedszám egészen a keményebb télidők beálltáig. Jegesedéskor sem vonulnak el, a nagyobb tömegek léket taposva, tartják a helyüket és próbálnak meg áttelelni. Így a Fehérvízi-láp nem csak pihenőhely a vonulás során, hanem telelő területként is fontos. A környező mezőgazdasági területek állandó és változatos táplálékot kínálnak. A vízfelület pedig nyugodt éjszakázó helyet nyújtanak. A tavaszi időszakban megjelenő sirály és szerkő csapatok számára nincs alkalmas költőhely, viszont a táplálék mennyisége lehetővé tenné a fiókanevelést. Az élőhely zavartalanságából adódóan a környező vizes területeken élő madarak áttelepültek és megsokszorozták a helyi állományokat. A jellemző vízimadárfajok mellett sok madárfajból álló hálózat alakult ki a különböző társulásokban. A nádi énekesmadár fauna jellemzően gazdag.

SZÉLES KÁRÁSZOK SZAPORÍTÁSA ÉS NEVELÉSE A TERMÉSZETES VÍZI ÁLLOMÁNYOK FENNTARTÁSA ÉS MEGERŐSÍTÉSE ÉRDEKÉBEN

Szerző: **Boczonádi Zsolt** végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Halgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Müller Tamás tudományos munkatárs
Csorbai Balázs PhD hallgató

A széles kárász (*Carassius carassius* L.) hazai halfaunánk egyik őshonos faja, mely a múltban meghatározó szerepet töltött be a dús vegetációjú élővizek ökoszisztémáiban. A folyószabályozások, a természetes lápvidékek lecsapolása azonban nagymértékben lecsökkentette élőhelyeinek számát, miáltal a faj a természetes környezetétől eltérő víztípusokba kényszerült, ahol az agresszívebb halfajok – különösképpen az invazív ezüstkárász – elnyomják. Ezen okok felismerése vezetett arra, hogy más úton kell segíteni a faj magyarországi megerősödését. A kutatás célja, kidolgozni a széles kárász mesterséges szaporítási technológiáját, ivadéknevelését, melynek révén egynyaras halak kihelyezésével növelhetőek a faj fennmaradásának esélyei.

A pontyszaporítás keltetőházi technológiáját sikerült a széles kárász mesterséges szaporítására adaptálni, és összesen 150 ezer elúszó ivadékot nyerni. Ebből 100 ezer táplálkozó lárva a sáregresi Aranyponty Zrt. egyik nevelőtavába lett kihelyezve, ahol egynyaras nagyságig felnevelik, majd különböző természetes vizekbe visszatelepítik. A Tanszék nevelőtavában felnevelt ivadékok közül 1100 egyed a Bátonyterenye-Maconkai Szabadidő-és Sporthorgász Egyesület nevelő tavába, és közel 300 egyed helyi kisvizekbe került. Az előadásban a széles kárász indukált szaporítása és ivadéknevelése során tett megfigyelések és a mért reprodukciós paraméterek kerülnek bemutatásra.

Vizsgálati eredmények valószínűsítik, hogy a széles kárász szaporítása nagyüzemi keretek között sikeresen végrehajtható, s az állomány több éven át felhasználható szaporításra. A technológia kiegészítő beruházást nem igényel, mivel a gazdaságilag jelentős egyéb halfajok mesterséges szaporításánál használatos berendezések e célra is alkalmazhatók.

A széles kárász a természetvédők és a horgászok körében egyaránt kedvelt népszerű hal, ezért gazdaságos termelés esetén az ivadék értékesítése nem jelenthet gondot.

A SZÉKICSÉR (*GLAREOLA PRATINCOLA*) ÁLLOMÁNYA ÉS VÉDELMI HELYZETE MAGYARORSZÁGON, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A KISÚJSZÁLLÁS-NAGYRÉTI POPULÁCIÓRA

Szerző: **Csíder Ibolya** IV. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Gyüre Péter egyetemi tanársegéd
Monoki Ákos célprogram-vezető

A székicsér hazánk fokozottan védett fészkelőmadara. E faj korábban a szikes gyepek (elsősorban a Hortobágy) jellegzetes madara volt, azonban ezen területek, valamint a természetes mocsarak visszaszorulásával új fészkelő- és táplálkozóhelyet kellett keresnie. Így ma a magyarországi állomány kizárólag agrárterületen, elsősorban kapás kultúrákban és a közelükben levő rizsföldeken található meg.

Kutatásom témájául azért választottam ezt a madarat, mert fontosnak tartom e faj behatóbb tanulmányozását, minél több információt megtudva róla, ezzel is elősegítve a sikeresebb védelmi tevékenységet. Jelen dolgozatomban egy-két éve tartó vizsgálatot szeretnék bemutatni. 2007 óta követem figyelemmel a madár költési, fiókanevelési és táplálkozási szokásait. Dolgozatomban szeretném összehasonlítani a két vizsgálati év legfontosabb eredményeit (fiókanevelés sikeressége, egyedszám változása). Hazánkban a székicsér több elszigetelt populációban költ, melyek közül a nagykunsági állomány a legmeghatározóbb, melynek a nagyréti költőtelepét vizsgáltam már két fészkelési időszakban. A korábban 960 hektáros vizsgálati területet idén 1700 hektárra bővítettem ki, ahol figyelemmel kísértem a székicsér fészkelőhely-választási szokásait. Egy speciális statisztikai mutató, az Ivlev-féle élőhely-preferencia index segítségével sikerült alátámasztanom a feldolgozott szakirodalom azon téziseit, miszerint a székicsér előszeretettel fészkel kapás kultúrákban, táplálkozóhelyül pedig általában a rizskultúrákat választja. Ezt a preferenciát tovább vizsgáltam, és egyfajta szezonalítást fedeztem fel, mely szoros összhangban van a madár életvitelével.

Noha a székicsér Magyarország egyik fokozottan védett madárfaja, nem készült még védelmére országosan egységes fajvédelmi program. Dolgozatomban szeretnék ismertetni egy általam kidolgozott lehetséges fajvédelmi program-tervezetet, kiemelten hangsúlyozva bizonyos szempontokat, mint a veszélyeztető tényezők és a gyakorlati védelem.

Dolgozatom célja végsősorban az volt, hogy bemutassam a székicsér magyarországi helyzetét, és felhívjam a figyelmet a folyamatosan csökkenő, már-már a kipusztulás közelébe jutó állományra. A székicsér már több évtizede színesíti a magyar madárvilágot, emiatt úgy gondolom, nem szabad hagyni, hogy e madárfaj végleg eltűnjön hazánkból.

ERDŐÁLLOMÁNYOK DIVERZITÁSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA AZ ÉJSZAKAI NAGYLEPKÉK ALAPJÁN

Szerzők: **Horváth Bálint és Sáfián Szabolcs** II. évfolyam MSc.
NYME Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Lakatos Ferenc egyetemi tanár

Munkánk során 3 különböző erdőállomány diverzitását hasonlítottuk össze az éjszakai nagylepkék alapján. Mintaterületként a Soproni-hegyvidék Ház-oldal elnevezésű tájegységén található elegyes-, egy Hermes település közelében lévő bükkös- és a Fáber-rét melletti tölgyes erdőállományt jelöltük ki.

Mintavételezési módszerként fénycsapdás gyűjtést választottunk, melyet hordozható fénycsapdákkal valósítottunk meg (vödörcsapda). A gyűjtőeszközök fényforrása 12 V-os UV fényű lámpa, mely akkumulátorról működtethető. Annak érdekében, hogy a gyűjtött anyag reprezentatív legyen, négy egymást követő éjszakán folyt a gyűjtés, erdőállományonként 2 vödörcsapda felhasználásával. Összesen 6 mintavételezést végeztünk 24 terepi éjszaka (kumulált érték 72 éjszaka) alatt 320 faj, 7445 egyede lett begyűjtve és meghatározva. A legtöbb faj, 221 az elegyes állományból került elő, ezt követte a bükkös 210, illetve a tölgyes 194 fajjal. Előkerültek a Sopron környéki lepkefaunára tekintve új fajok is. Ezek a következők: *Eulithis prunata, Hadena albimacula és Xestia sextrigata*. A vizsgálat során védett, illetve kiemelt természetvédelmi jelentőségű fajokat is megfigyeltünk: *Leucodonta bicoloria, Pheosia gnoma, Catocala dilecta, Perconia strigillaria, Apamea syriaca tallosi, Catocala fraxini, Hydria undulata*. Az egyes erdőállományokat a gyűjtött éjszakai nagylepke fajok taxondiverzitása alapján is összehasonlítottuk, mely kiszámolásához a Shannon formulát használtuk. E szerint legmagasabb diverzitás index értékkel az elegyes erdőállomány rendelkezik. Ezt követte kis különbséggel a tölgyes-, illetve feltűnően alacsonyabb diverzitás index értékkel a bükkös erdőállomány. Kiszámoltuk az erdőállományonként gyűjtött fajok dominancia viszonyait is, majd a kapott értékek alapján 4 kategóriába soroltuk őket: Domináns-, szubdomináns-, akcesszórius-, illetve rarus fajok. A domináns fajok magasabb száma hozzájárul a kiegyenlítettség- és ezáltal a diverzitás értékének csökkenéséhez. Ezt alátámasztja a domináns fajok száma a különböző mintaterületeken: elegyes 2 faj, bükkös 6 faj, tölgyes 2 faj.

A kapott eredmények alapján erőteljesen valószínűsíthető, hogy különböző erdőállományok diverzitására az éjszakai nagylepkék indikátor szereppel bírnak, azonban ezt további összehasonlító vizsgálatokkal kell alátámasztanunk. A vizsgálat során nyilvánvalóvá vált, hogy az elegyes erdőben jelentősen magasabb az éjszakai nagylepkék fajgazdagsága és a diverzitása is, mint az egy főfafaj által dominált erdőállományokban, még abban az esetben is, ha a főfafaj hazai tölgy, és mint ismert, a hazai fás szárú növényeken kifejlődő herbivor rovarfajok száma a tölgyeken a legmagasabb. Emiatt ajánlott a hazai erdők őshonos fafajokkal történő nagyobb mértékű elegyítése a fajgazdagság és a biológiai sokféleség fenntartása érdekében.

A DOLMÁNYOS VARJÚ (*CORVUS CORNIX* L.) URBANIZÁCIÓS STRATÉGIÁJA DEBRECENBEN

Szerző: **Kövér László** I. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Juhász Lajos egyetemi docens
Dr. Gyüre Péter egyetemi tanársegéd

A madarak városiasodása a civilizációk fejlődésével egyidejű. Az ember közelsége egyes fajoknak új lehetőségeket kínáltak, amely főként a táplálékszerzésben és a fészkelési lehetőségekben mutatkozott meg. A dolmányos varjú (*Corvus cornix* L.) is azokhoz a fajokhoz tartozik, amelyek hamar felismerték a városokban rejlő lehetőségeket és többek között magas intelligenciájuknak köszönhetően, hamar ki is aknázták azokat. Debreceni megjelenéséről, mint fészkelő faj 1959-től beszélhetünk, az 1970-es évektől számítva már állandó költőfajnak minősül és fokozatos állományerősödését figyelhetjük meg.

Kutatásomban irodalmi adatokra és saját megfigyeléseimre támaszkodva vázoltam a dolmányos varjú városiasodásának főbb okait, amelyek közül kiemelendő a vadgazdálkodás szerepe. Ezek mellett fontos tényező a városokban megbújó táplálkozási- és fészkelési lehetőségek. Vizsgálataimnak köszönhetően 2006-ban 11, 2007-ben 12, míg 2008-ban 24 lakott fészket derítettem fel. A fészkek 11 különböző fafajon, legtöbb esetben 14-19 méteres magasságban, minden esetben a fa csúcsán, rejtve voltak megtalálhatóak.

Megállapítást nyert, hogy a faj városiasodott egyedei nem a fafajt, hanem a fa tulajdonságait (magasság, környezet) részesítik előnyben fészkelésükkor és a legtöbb esetben évente új fészket építenek. Debrecenben a párok jóformán az egész várost felosztották egymás között.

2007-ben és 2008-ban kosaras daru segítségével több fészekhez sikerült feljutnunk és összesen 21 kirepülés előtt álló fiókát színes gyűrűvel, egyedileg megjelölnünk további információszerzés végett. Lakott fészkenként 4-5 egyeddel számolva az északi városrész varjúállománya jelentős. Ez a létszám hatalmas károkat okoz a városi madárfaunának, mivel a költési és fiókanevelési időszakban a varjak fészekrablásának esnek áldozatául. Ezek mellett a varjak zajongása, és az egyre gyakrabban megfigyelhető agresszív magatartásuk is aggodalomra ad okot.

A faj városon belüli gyérítése jelenleg még nem megoldott. Megoldást elsősorban a vadgazdák magasabb fokú gyérítő munkája-, városon belül bizonyos preventív lépések vagy csapdázás jelentene. Mindezek tudatában fontos feladatnak tartom a faj urbanizációs folyamatának további kutatását és azok eredményeinek függvényében az esetleges beavatkozást.

NAGYNYÁRÁD TELEPÜLÉS FÜSTI FECSKE (*HIRUNDO RUSTICA* L.) ÉS MOLNÁRFECSKE (*DELICHON URBICA* L.) ÁLLOMÁNYÁNAK ALAKULÁSA 2003 -2007 KÖZÖTT

Szerző: **László Csaba** Végzett természetvédelmi mérnök
NYME Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

Témavezető: Dr. Winkler Dániel egyetemi docens

2003-ban Nagynyárád területén alapfelmérést végeztem a füsti fecske *(Hirundo rustica)* és molnárfecske *(Delichon urbica)* fészkelő állományának meghatározása céljából, emellett megvizsgáltam a fészkek megoszlását különböző szempontok alapján, úgymint fészek magassága, tájolása, falfelület színe, érdessége. Ezt követően monitoring jelleggel évente (2007-ig) újra elvégeztem a lakott és lakatlan fészkek felmérését.

A felmérések során kapott adatokat összesítettem, és a kapott értékeket összevetettem korábbi hasonló felmérésekkel.

Nagynyárádon 2003-ban 94 pár füsti fecske költött, 2004-ben 87, 2005-ben 74, 2006-ban 65, 2007-ben a folyamatos csökkenés során már csak 60 pár fészkelt. A 2003-as év alapján a füstifecskék leggyakrabban (76%) az állattartó épületrészekben (istálló, disznóól, tyúkól) készítik el fészkeiket.

A molnárfecske párok száma következőképpen alakultak. 2003-ban 331 pár költött Nagynyárádon, 2004-ben egy kis emelkedést tapasztaltam, 361 lakott fészek volt. 2005-ben 100 párral kevesebb, 263 pár fészkelt a faluban, az ezt követő évben 193-ra csökkent a párok száma. 2007-ben újabb emelkedést regisztráltam, 224 fészekben volt költés. A 2003-as évben a molnárfecske fészkek jelentős része (80%) fehér falra épült és elsősorban K-i (44%) és Ny-i (26%) irányba volt tájolva.

A NAGY-BEREK VÍZIBOGÁR FAUNÁJA (COLEOPTERA: HYDRADEPHAGA, HYDROPHILOIDEA)

Szerző: **Lőkkös Andor** 2008-ban végzett hallgató
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Állattudományi és Állattenyésztéstani Tanszék

Témavezető: Dr. Kondorosy Előd egyetemi docens

A vizsgált terület vízibogár faunájáról adatközlő cikk korábban nem jelent meg, ezért fő célom a terület minél teljesebb feltárása volt.

A vizsgálatok során több gyűjtési módszert is alkalmaztam, hogy a terület vízibogarairól a lehető legalaposabb képet kapjam. A leggyakrabban alkalmazott módszer a vízihálózás volt, melyhez 50 cm átmérőjű, 0,5 mm lyukbőségű hálót használtam. Ezen kívül néhány alkalommal kihelyeztem felcsalizott palackcsapdákat, amely főleg nagyméretű csíkbogarak gyűjtésére alkalmas. Ezeket 12-24 óránként üríteni kell ahhoz, hogy a befogott bogarak nagy része életben maradjon. Gyakran alkalmazott módszer volt a lámpázás. A vízközelben végzett lámpázás során nagy mennyiségű vízibogár gyűjthető, hátránya, hogy a fényen fogott fajok nem feltétlenül a hozzá legközelebb eső víztérből származnak. Néhány alkalommal végeztem esti csapkodó hálózást is, amivel szintén a rajzó bogarak kerültek begyűjtésre. Néhány példány előkerült vízpartra kihelyezett talajcsapdából, és parttaposással is.

2003 és 2007 között a vegetációs időszakban rendszeresen végeztem gyűjtéseket a területen. Ezek során a vizsgált területről 10 Haliplidae, 56 Dytiscidae, 2 Noteridae, 4 Gyrinidae, 1 Georissidae, 1 Spercheidae, 3 Hydrochidae és 41 Hydrophilidae faj, tehát összesen 11 került elő. Ez a magyar fauna 57 %-át teszi ki.

A terület leggyakoribb fajai a sokféle víztérben előforduló az ország egész területén elterjedt fajok (pl.: *Hydrobius fuscipes, Colymbetes fuscus, Hygrotus inaequalis*). A mocsarakra, lápokra jellemző fajok is igen nagy számban voltak jelen (pl.: *Graptodytes granularis, Enochrus bicolor, E. testaceus, E. coarctatus*). Az áramláskedvelő fajok közül csak néhány faj került elő, ezek a területre befolyó patakokból került elő néhány faj (*Laccophilus hyalinus*, *Platambus maculatus*). Igen értékesek a szikes jellegű víztestek, melyekben több ritka, az alföldi szikesekre jellemző faj is előkerült (*Enochrus hamifer*, *Berosus spinosus*).

Több ritka faj is előkerült a területről: *Haliplus obliquus, Hydroporus notatus, Laccornis kocae, Agabus nebulosus, Agabus striolatus Graphoderus zonatus, Gyrinus suffriani, Laccobius simulatrix, Enochrus hamifer*.

A TÚZOK (*OTIS TARDA*) KÖLTÉSI SIKERESSÉGÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK HEVESI SÍKON

Szerző: **Marinkó Anna Mária** III. évfolyam
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Vadgazdálkodási és Állattenyésztési Tanszék

Témavezető: Dr. Babocsay Gergely főiskolai adjunktus
Tóth László tájegységvezető

A túzok (*Otis tarda*), globálisan veszélyeztetett faj. Hazánkban 1200-1300 példány él, mégis ez Európa egyik legjelentősebb állománya, mely a védelmi intézkedések következtében lassú növekedésnek indult.

A védelmi stratégia többféle lehet. Az egyik lehetséges megoldás a zárttéri tenyésztés, de a túzok esetében ez nem hozott kirobbanó sikert. Korán kiderült, hogy e fajnál, az *in situ* védelemre kell helyezni a hangsúlyt.

Munkám során, a Hevesi síkon 1991-2007 időszakban ismerté vált túzok fészkek és tojások sorsát dolgoztam fel, a Magyar Madártani Egyesület és a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság által rendelkezésemre bocsátott, túzoktojás törzslap adatok, és fészekalj mentési adatlapok alapján. Megvizsgáltam, hogy a költési sikeresség mutatott-e összefüggést az általam vizsgált tényezőkkel, úgy, mint a fészket körülvevő vegetáció típusa, a fészek megtalálásának körülményei, illetve az egy fészekre eső zavarások száma. Megvizsgáltam továbbá azt, hogy a megtalált fészkek száma különbözött-e a különböző földhasználati munkaműveletek (kaszálás, tárcsázás, vegyszerezés, stb.) végzése során.

A fészkek elhelyezkedése szerint, térképen ábrázolva, jól elkülöníthető két fészkelési centrum a vizsgált területen. Az eredmények továbbá azt mutatták, hogy a fészekmegtalálás módja legtöbb esetben a kaszálás volt. Lucernából és gyepből került elő a legtöbb fészekalj. Sok fészek esetében, már az első zavarás után meghiúsult a költés. Azoknál a fészkeknél, ahol alkalmazták a védőzónát, nagyobb volt a költési siker. A vizsgált paraméterekre vonatkozóan statisztikai számítást, Khí négyzet próbát is végeztem, melynek alapján nem mutatkozott szignifikáns különbség a különböző növénykultúrák költési sikeressége, valamint az egy fészekre eső zavarások száma és a költési sikeresség között sem. A védőzóna alkalmazása esetében találtam szignifikáns különbséget a sikeres költések számában. Az eredményeket azonban befolyásolhatja az alacsony mintaszám.

Az eredmények tükrében különös figyelmet kell fordítani a lucernára. Fontos lenne, hogy ebből a kultúrából minél több legyen a túzokvédelmi területeken, és ezeken túzokkímélő gazdálkodás folyjon. A fészkeket a legkisebb zavarással járó módszerekkel kell felderíteni, hogy a legnagyobb eséllyel tudjuk biztosítani a sikeres költést.

ÍZELTLÁBÚAKKAL VÉGZETT TEREPI KÍSÉRLETEK FELHASZNÁLHATÓSÁGA A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

Szerző: **Mecsnóber Melinda** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Állattani és Állatökológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Sárospataki Miklós egyetemi docens

A környezeti nevelési programokban, erdei iskolák programkínálatában meglehetősen ritkán találhatunk rovarokkal vagy más ízeltlábúakkal végzett kísérleteket, vagy egyszerűen csak ezekkel a csoportokkal való ismerkedést. Az ilyen jellegű programok biológiai részében legnagyobb arányban botanikai és madártani vizsgálatok szerepelnek, emellett még sokszor megtalálhatók herpetológiai, vagy kisemlősökkel való vizsgálatok. Előfordulnak még ugyan bizonyos gerinctelen csoportok (pl. vízi makrogerinctelen állatok vizsgálata, elsősorban kisvízfolyásokban) megfigyelései, de ezekkel sokkal ritkábban lehet találkozni, mint a fentebb említett témákkal. Pedig a rovarok, és más ízeltlábú csoportok megkedveltetése nagyon fontos volna iskolás korban, hiszen az emberek túlnyomó többsége ezeket az állatokat sokkal nagyobb fenntartással kezeli, mint mondjuk a madarakat, emlősöket, vagy egyéb gerinces csoportokat.

A jelen dolgozat célja az volt, hogy feltérképezzem, hogy országszerte a környezeti nevelési programokban ténylegesen mennyire szerepelnek a rovarokkal, illetve más ízeltlábúakkal kapcsolatos ismeretek, vizsgálatok. Emellett elkezdtem olyan feladatok kidolgozását és tesztelését, amelyek alkalmasak lehetnek arra, hogy a környezeti nevelési programokba beépítve a rovarokkal/ízeltlábúakkal kapcsolatos ismereteket bővítsék.

A felmérés során a hazai nemzeti parkok, állatkertek, botanikus kertek, és számos erdei iskola, oktató központ illetve civil szervezet környezeti nevelési programját gyűjtöttem össze elektronikus levelezés és telefonos megkeresések útján. Néhány, számomra fontosabbnak talált intézményt személyesen is megkerestem. Az elemzett, több mint száz szervezet programjai között valóban nagyon kevés ilyen irányú foglalkozást találtam. Amennyiben valahol mélyebben foglalkoztak ezekkel a csoportokkal, akkor általában a kisvízfolyásokban illetve az avarban lakó ízeltlábúakra kidolgozott határozó lapokat használták a foglalkozásokon.

A felmérésen túl a nyár folyamán (2008) kidolgoztam és terepen teszteltem néhány, óvodásokkal és kisiskolásokkal elvégezhető rovaros kísérletet illetve foglalkozást.

A munka folytatásaként a jövő évben (2009) egy természetismereti tábor megszervezését tervezem, amelynek keretében több, rovarokkal kapcsolatos foglalkozást bonyolítunk majd le, ezzel tesztelve a továbbiakban kidolgozásra kerülő feladatokat.

A HAMVAS KÜLLŐ (*PICUS CANUS*) ÉLŐHELYVÁLASZTÁSA AZ ŐRSÉGI NEMZETI PARK TERÜLETÉN

Szerző: **Németh Tamás Márton** III. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet

Témavezetők: Dr. Traser György egyetemi docens
Szentirmai István ökológiai referens

Hazánkban a hamvas küllő (*Picus canus*) védett és Európa szerte visszaszorulóban lévő faj. Állománycsökkenését leginkább az utóbbi évtizedekben intenzívvé váló erdőgazdálkodással hozzák kapcsolatba, amelynek következménye az élőhely-szerkezeti tényezők arányának csökkenése vagy egyes tényezők eltűnése.

Éppen ezért kiemelkedő jelentőségű az erdőszerkezetnek a faj élőhelyválasztására gyakorolt hatásának megértése. Jelen munkánkban az Őrségi Nemzeti Parkban két, egyenként 2000 hektáros mintaterületén vetettük össze a hamvas küllő előfordulását az erdőszerkezet jellemzőivel. A vizsgálat során összesen kilenc hamvas küllő territóriumot térképeztünk fel. Majd a megfigyelések, territóriumok és a random pontokat hasonlítottuk össze a terepen felvett változók alapján. Az adatok kiértékelésekor a következő eredményeket kaptuk; a harkályok territóriumaiban a fák átlagosan magasabbak és nagyobb átmérőjűek voltak, valamint kisebb volt az erdő záródása és dúsabb az aljnövényzete.

A kapott eredmény alapján a hamvas küllő élőhelyválasztása során az idősebb, így nyíltabb, ligetesebb erdőrészleteket részesíti előnyben, amelyek általában gazdagabb táplálékellátottságot jelentenek. Fontos lenne ezen eredmények figyelembevétele az erdőtervezés és erdőgazdálkodás során, így a megfelelő erdőszerkezet kialakítása, amely a hamvas küllő mellett a többi harkályfélének és más madárfajnak is kedvezőbb életfeltételt jelentene, valamint a meglévő idősebb erdők kímélete és fokozatos felújítása.

A BELFŐ-CSATORNA HALFAUNISZTIKAI ÉRTÉKELÉSE ÉS VÁGÓ CSÍK POPULÁCIÓJÁNAK DINAMIKÁJA

Szerző: **Poór Ádám** III. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

Témavezetők: Dr. Juhász Lajos egyetemi docens
Fazekas Gergely PhD hallgató

A dolgozatom meg megírásának a célja, hogy minél szélesebb körű betekintést adjon egy eddig nem kutatott csatorna halfaunájába, különös tekintettel a természetvédelmi szempontból jelenős fajokra, továbbá, hogy megvilágítsa azt a tényt, hogy egy mesterséges, elsődlegesen emberi szükségleteket szolgáló víztér is élőhelyéül szolgálhat számos ritka, védett halfajnak.

A vizsgálatokat a Rétközben a Belfő-csatornán végeztük, egy olyan vidéken, ahol a folyószabályozásokat megelőzően fajgazdag halállománynak és madárvilágnak adott otthont, virágzó fokgazdálkodás és a természettel harmóniában élő népesség jellemezte a területet.

A mintavételeket 2008 tavaszán és őszén végeztük a csatorna kisvárdai szakaszán egy másfél km-es csatornaszakaszon. A mintavételeket hagyományos halászeszközökkel – varsák kétköz hálók- végeztük. Három jellegzetes élőhelytípust különítettünk el, ezeket a vizsgálatokban külön mintavételi szakaszként kezeltük. A tavaszi mintavételek során az eredmények alakulására hatással volt az ívás, az októberi mintavétel eredményit a növényirtás befolyásolta.

Összesen a négy mintavételi szakaszon 530 halegyedet fogtunk, amelyek összesen 17 fajt képviseltek. Ezek közül három áll természetvédelmi oltalom alatt (szivárványos ökle, réti csík, vágó csík), öt halfaj pedig ritka státuszú a hazai értékrend szerint (compó, széles kárász, réti csík, vágó csík, harcsa). A mintavételi szakaszok nem csak élőhelyi paraméterek, hanem halfauna összetétel alapján is elkülönültek egymástól. A legnagyobb egyedszámban fogott vágó csík mindegyik mintavétel során előkerült. A nagyobb számban fogott fajok mellett néhány, az élőhelyre nem jellemző faj is színesíti a halfaunát.

Az októberi mintavételeket az első mintavételi szakaszon a parti és vízi növények kaszálása előzte meg, ami drasztikusan megváltoztatta a fajösszetételt. A leggyakrabban vizsgált mintavételi szakaszon a májusi mintavételek során eudomináns vágó csík egyetlen példánya sem került elő, ellenben az amurgéb 85%-a volt a fogott halegyedeknek.

A Belfő-csatorna alacsony természetvédelmi értéke ellenére (TA=17, TR=1) természetvédelmi szempontból mégis jelentős víztér, mert összes fogott halegyed között nagy arányban képviselték magukat a védett egyedek.

ÁLLATMENHELYEK REALITÁSAI-BETARTATLAN DEKLARÁCIÓK

Szerző: **Teschner Lilla Júlia** III. évfolyam
NYME Mezőgazdasági- és Élelmiszertudományi Kar,
Állattudományi Intézet, Állat-egészségtani Tanszék

Témavezető: Dr. Egri Borisz egyetemi tanár

A tudatos állatvédelem az állatok indokolatlan kínzásának, a velük való kíméletlen bánásmódnak a megakadályozása, illetőleg a lehető legkisebb mértékre szorítása, az életfeltételeik biztosításáról, valamint az állatfajok fennmaradásáról való emberi gondoskodás.

Az Állatok védelméről és kíméletéről szóló kerettörvényt 1998. márciusában fogadta el az Országgyűlés. Az állatvédelmi törvény és annak végrehajtási rendeletei a legtöbb területen nem váltották be a hozzá fűzött reményeket. Az állatvédelmi törvényben megfogalmazásra került, hogy az állatvédelmi tevékenységet a költségvetésből, az állatvédelmi hozzájárulásból és az állatvédelmi bírságokból kellene támogatnia az államnak. Ennek ellenére a magyarországi állatmenhelyek fő bevételi forrásuknak az állatbarát állampolgárok adományait tekinthetik.

Magyarországon óriási méretű a kóbor ebek száma, sajnos több kutya áramlik be a menhelyekre, mint amennyit jószívű emberek onnan örökbe fogadnak. Ez egyrészt köszönhető a gátlástalan, törzskönyv nélküli szaporításnak, másrészt az ivartalanítás hiányosságainak. A kutyák létszámának visszaszorításában az egyetlen hatásos módszer az ivartalanítás, ezért óriási szükség lenne az ivartalanítás támogatására és propagálására. Minden menhelyre kerülő kutyát, szukát és kant egyaránt ivartalanítani kellene.

Másik hatékony lépés a magyar állatvédelemben a chipezés kötelezővé tétele lenne. Megjegyzendő azonban, hogy ennek bevezetésével még több állat kerülhet utcára, menhelyekre. Szemléletformáló tevékenységet kellene folytatni a kutyatartók körében, ösztönözni őket az ivartalanításra, chipeztetésre, így lassan, de folyamatosan csökkenteni lehetne az elhagyott állatok létszámát.

Saját vizsgálataimat Győr-Moson-Sopron és Vas megye három, eltérő adottságokkal rendelkező állatmenhelyén végeztem. Megfigyeléseim alatt kifejezett hangsúlyt fektettem a törvényekben, rendeletekben megfogalmazásra került követelményekre. A vizsgálatok alatt részletesen megfigyeltem a telepek állategészségügyi és környezethigiéniai helyzetét, az új ebek beléptetésének rendjét, az állatok elhelyezését és tartását, valamint az állatok takarmányozását.

A Csizmás Kandúr Állatmenhelyen (Bőny) végzett vizsgálataim során kiderült, hogy a menhely 2006 óta engedély nélkül működött, valamint nem felelt meg az állategészségügyi- és környezethigiéniai követelményeknek sem. Az Emberek az Állatokért Alapítvány menhelyén (Győr) a körülmények megfelelőek, ügyelnek az állatok igényeinek kielégítésére. A Gencsi Kutyaparadicsom (Gencsapáti) a forráshiány ellenére is minden állatvédelmi előírásnak meg tud felelni, a telepen jól táplált, kiegyensúlyozott kutyák találhatók.

A törvényi szabályozás, ill. hiányosságok (forráshiány) ellenére a vizsgált három menhelyből kettő az állatok jogait betartva, szabályosan működik, viszont a Csizmás Kandúr Állatmenhely nem felelt meg az előírásoknak, követelményeknek.

MÉHCSALÁD-ÖSSZEOMLÁS, AVAGY XXI. SZÁZADI KIHÍVÁSOK A MÉHÉSZETBEN

Szerző: **Varga Hajnalka** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Baromfi- és Sertéstenyésztési Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Nagy István c. egyetemi docens

A méhek élete sokkal jobban függ a természetes környezettől, illeszkedik az ökológiai gazdálkodáshoz, mint a többi ágazat, nem csak élelmiszer-előállító funkciójával, hanem közvetett hasznán, a megporzás révén is.

Az utóbbi években egy új jelenség ütötte fel a fejét, melynek következtében a világ háziméh-állományából a családok körülbelül 30%-a elnéptelenedett, a vadon élő fajták gyakorlatilag teljesen kipusztultak. A helyzet Európában sem jobb, az elmúlt télen ugyanez a tendencia volt megfigyelhető.

A kaptárak teljes elnéptelenedésével járó tünetegyüttes a kaptárelhagyás (Colony Collapse Disorder, CCD). A szindróma pontos okai a mai napig sem ismertek, mindössze annyit lehet tudni, hogy a kiváltó faktorok igen összetettek, nagy valószínűséggel több, egymást erősítő vagy összeadódó hatás játszik szerepet a jelenség kialakulásában. A "tavaszi/őszi összeomlás" (spring/autumn collapse), "eltűnési betegség" (disappear disease) elnevezések, ha nem is ugyanazt a betegséget, de mindenképpen ugyanazt a jelenséget írják le.

Vizsgálataimat a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központi Állategészségügyi Diagnosztikai Igazgatóságának méhegészségügyi laboratóriumában végeztem. Monitoring vizsgálatok alapján a méhcsalád tevékenységét, egészségi állapotát befolyásoló tényezőket figyeltem meg.

Kutatásaim alapján elmondható: a méhek (elsősorban az évszázadok óta a Kárpát-medencében őshonos krajnai méh- *Apis mellifera carnica*) rendelkeznek azokkal a genetikailag meghatározott tulajdonságokkal, hogy eredményesen vegyék fel a harcot a természetes környezetükben megszokott kórokozók ellen. Nehézséget jelenthetnek viszont számukra a nyúlós költésrothadás kórokozójának a Paenibacillus larvaenak nagyszámú spórája a családban, vagy az eddig ismeretlen, újonnan behurcolt élősködők (a *V. destructor*, a várhatóan megjelenő *Tropilaelaps* atka vagy a kis kaptárbogár). Az ezekkel való együttélést az állat- egészségügyi szolgálatnak és a méhészeknek szervezett munkával, integrált stratégiákkal kell segíteni. Várhatóan nem csökken a környezetszennyezés és a változó tápanyagforrások, a zsúfolt méhlegelő okozta stressz. Vannak viszont lehetőségek, hogy tudatos szelekcióval fokozzák az általános rezisztenciát vagy bizonyos tulajdonságok (pl. Varroa-tolerancia) stabilizálódását. Így eredményesebben tudnák felvenni a harcot.

25. TERMÉSZETVÉDELMI NÖVÉNYTANI TAGOZAT

A KOPPÁNYMONOSTORI-SZIGET RÉSZLETES BOTANIKAI VIZSGÁLATA, VEGETÁCIÓTÉRKÉPE ÉS ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

Szerző: **Ádám Szilvia** végzés éve 2008
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Penksza Károly egyetemi docens
Dr. Kevey Balázs egyetemi docens
Dr. Csontos Péter tudományos tanácsadó

A Koppánymonostori-sziget a Duna 1775,6 és 1771,8 fkm-e között helyezkedik el, Komárom város észak-nyugati partján. A sziget mai képének kialakulásában nagy szerepet játszottak a XIX. század végi folyószabályozási munkálatok, amikor partját kőszórásokkal szegélyezték, s mellékágát kőgáttal leválasztották a főmedertől. Azóta a Koppánymonostori-mellékág feliszapolódása folyamatos, a nyári hónapokban csaknem teljesen kiszárad, felgyorsítva ezzel a szukcessziós változásokat. A florisztikai eredmények összesítése alapján 202 taxonból álló fajlistát állítottunk össze, amelyből 8 védett faj, esetenként tömeges megjelenésű.

A botanikai vizsgálatok során feltárt meghatározó vegetációegységek a puhafás, fűznyár ligeterdők, s a szigeten található vízbázis miatt rendszeresen kaszált rét, kisebb mocsárrétekkel tarkítva. Szemléltetésképpen elkészítettem a sziget 1:10.000 méretarányú vegetációtérképét is. A Koppánymonostori-sziget fehér és fekete nyár ligeterdeit a Duna déli szakaszán található Szúnyog-sziget erdeivel többváltozós statisztikai elemzések segítségével, Simon-féle természetvédelmi kategóriák valamint Borhidi-féle szociális magatartástípusok alapján hasonlítottam össze.

A feltárt veszélyeztető tényezők közül a legtöbb társulást a talajvízszint csökkenéssel járó szárazodás valamint a tájidegen inváziós növények egyre fokozódó térhódítása fenyegeti.

TÁJTÖRTÉNETI ÉS BOTANIKAI KUTATÁSOK A JÁSZSÁGBAN

Szerző: **Békési Péter** III. évfolyam
NYME Erdőmérnöki Kar, Növénytani és Természetvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Király Botond Gergely egyetemi docens

A 2008 nyarán kezdett kutatásom elsődleges célja a lakóhelyem környéki növénytakaróval való megismerkedés, az ott lezajlott természeti folyamatok felderítése és megértése volt. Munkám kezdéseként egy vizsgálatra alkalmas helyet választottam ki konzulensem segítségével, amely Jászfelsőszentgyörgy mellett, a megyehatár és az Almási-ér által közrefogva fekszik, területe 327 hektár. Terepi munkám során több felvételezési módszert is alkalmaztam, a biodiverzitás miatt. Eredményként 60 élőhelyfoltot tudtam elkülöníteni, melyeket részletesen adaptáltam, és értékeltem. A foltokat Á-NÉR kategóriákba besoroltam és vegetációtérképet készítettem hozzájuk, több megvilágításban.

Munkám másik részeként a Jászság, valamint a szűkebb területhez tartozó, 18-19. századig visszamenő irodalmakat gyűjtöttem össze és belőlük egy részletes tájleírást készítettem. 4 korszak részletes katonai térképei által a vizsgált terület növényzeti képének változásait elemeztem. Végül javaslatokat tettem a terület erdészeti kezelésére, melyben kihangsúlyoztam, a tuskózás elhagyásának, és a véghasználati területek radikális lecsökkentésének fontosságát.

Nem tekintem befejezettnek ezt a kutatást, sőt szándékomban áll jövőre folytatni a felvételezéseket, kibővíteni a területeimet, hiszen még sok vizsgálni valót tartogat Jászság növényvilága.

A SÁRGA GÉVAGOMBA (*LAETIPORUS SULPHUREUS(BULL.EX FR)MURILL*) FEJLŐDÉSMENETE, TERMŐHELYE ÉS ÖKOLÓGIAI VISZONYAI

Szerző: **Csertei Péter** IV. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Meteorológia és Vízgazdálkodás Tanszék,
Növénytani és Biotechnológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Anda Angéla egyetemi tanár
Dr. Szeglet Péter egyetemi docens

Vizsgálataimat 2007 tavaszán kezdtem Veránka szigeten a sárga gévagomba *(Laetiporus sulphureus (Bull. Ex Fr.) Murill*) sajátos mikroklimatikus igényének felmérésére vonatkozóan. A mikroklíma felmérése mellett a gomba növekedését és fejlődését mértem és fényképekkel is rögzítettem. Bár az évjárat nem volt optimális a gomba növekedésére, némi információt azonban a sárga gévagomba fejlődésére vonatkozóan kaptam. A legnagyobb problémát a 2007-es tavasz szárazsága, valamint a Duna szokásostól eltérő alacsony vízjárása jelentette. Ezen az erdő sajátos mikroklímája, az állományon belüli relatív légnedvességtartalom nappal 4%-al, éjszaka 2%-al magasabb volta sem tudott segíteni. Ez a nedvesebb légterű mikroklíma az erdőknél szokásos jelenség. Az erdőállomány léghőmérséklete nappal 2°C-al alacsonyabb, éjszaka 2,2°C-al magasabb volt. Ezek az eredmények erősítik a korábbi erdőre meghatározott sajátos mikroklíma alakulást. A szigeten belüli mérő műszerek közti távolság légvonalban közelítőleg 500 méter volt, így az eltérés valóban mikroklimatikus hatásnak tulajdonítható.

2008 tavaszán a mikroklimatikus méréseket ugyanazokkal a műszerekkel és mérési helyszíneken 2007-es évhez képest egy hosszabb időszakban folytattam, a mérések ismét megerősítették az erdőállomány szélsőségeket csillapító hatását. Az időközben beszerzett OMSZ adatok segítségével összehasonlítottam a 2007-es és 2008-as év időjárását. A 2008-as évben azonos időszakra (tenyészidőszak) vonatkozóan 5°C-al volt alacsonyabb az átlaghőmérséklet és 4%-al magasabb az átlagos légnedvesség. A hidrológiai viszonyokat vizsgálva megállapítottam, hogy a bajai vízmérce szerint átlagosan több mint 2 méterrel magasabb volt a dunai vízállás, ami az ártéri erdő számára meghatározó jelentőségű volt. A fenti megváltozott ökológiai körülmények azt eredményezték, hogy a 2007-es 9db termőfával szemben a kísérleti területen 2008-ban 32db fán jelent meg a sárga gévagomba.

Felmérést végeztem a sárga gévagomba gazda növényeinek fafaj eloszlására és egészségi állapotára vonatkozóan is. Megkezdtem a gévagombát fogyasztó szervezetek felmérését. Kezdeti megfigyeléseket tettem a gomba növekedés intenzitására és regenerálódására vonatkozóan. A növekedés intenzitást digitális felvételek alapján végzett szegmentálás eljárásnak vetettem alá. Ezeket a kezdeti lépéseket, melyek felületre vonatkozó adatokat eredményeztek, a továbbiakban kiterjesztem a gomba vastagság változásának meghatározására is.

A LIGETI SZŐLŐ (*VITIS SYLVESTRIS* GMEL.) HONOS ÁLLOMÁNYAINAK DIVERZITÁS VIZSGÁLATA

Szerző: **Dücső Imola** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénynemesítés Tanszék

Témavezetők: Dr. Pedryc Andrzej egyetemi docens
Dr. Höhn Mária egyetemi docens,
Bodor Péter PhD hallgató
Dr. Bisztray György Dénes egyetemi docens

Munkánk során eddig 5 még fennmaradt természetes ligeti szőlő (*Vitis sylvestris* GMEL.) élőhelyet kutattunk fel. Az élőhelyek lokalizálása mellett minden egyedről mintát gyűjtöttünk és herbáriumot készítettünk. A mintákat morfológiai és genetikai vizsgálatokhoz használtuk föl. 30 darab Törökországból származó minta rügyhajtatását és gyökereztetését végeztük el, génalaptartalék létrehozása céljából.

A vadon előforduló mintákból 20 herbáriumi lap készült, ezek alapján és a korábbi szerzők gyűjtései alapján az egyedeket morfológiailag jellemeztük. A szentendrei-szigeten (Pócsmegyer) morfológiai bélyegek alapján interspecifikus, hibrid eredetű egyedeket is azonosítottunk. Ezt a későbbi molekuláris vizsgálatok is megerősítették.

A molekuláris vizsgálat során 88 mintát használtunk. Az általunk gyűjtött hazai egyedek mellett a vizsgálatokba bevontunk géngyűjteményből származó egyedeket is, valamint Terpó András által gyűjtött herbáriumi példányokat. Az elemzésekből utólag a pécsi fajtagyűjtemény egyedeit kivettük, mert nem sikerült utólagosan az eredetüket kideríteni. Valamint a Terpó-féle herbáriumból az egyik esetben nem sikerült DNS-t kivonni. 8 mikroszatellit primert használtunk, melyek korábbi kutatásokban mind a Vitis sylvestris esetében mind a fajtakutatásokban variábilisnak bizonyultak. Eredményeinkből kitűnik, hogy a hazai Vitis sylvestris GMEL. állomány genetikai variabilitása általánosan magas volt H=0,81, ez hasonló az ausztriai Duna menti populációk esetében közölt eredményekkel (Regner et al. 2004). Csoport összehasonlításban megállapítottuk, hogy a Vitis sylvestris GMEL.-hez sorolt egyedek jól elkülönülő, önálló csoportot alkotnak a dendrogramon is. A morfológiai és molekuláris alapon mutatkozó esetleges taxonómiai különbségek további vizsgálatokat igényelnek, de összességében megállapíthatjuk, hogy a molekuláris adatok alapján a morfo-típusok is szétváltak.

A KESZTHELYI-HEGYSÉG NAGYGOMBÁI

Szerző: **Horváth Margit** III. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytani és Biotechnológiai Tanszék

Témavezető: Dr. Szeglet Péter egyetemi docens

A Keszthelyi-hegység területén vizsgált erdők alapján pontosabb képet kaphatunk a különböző élőhely-típusok gomba világáról. A gyakori és a mérgező fajok élőhelyenkénti csoportosítása segíthet a határozás során, ami nagyon fontos a biztonságos gombagyűjtés szempontjából. 1996. és 2008. közötti adatokkal dolgoztunk, amelyek gyűjtésében én is részt vettem.

Vizsgáltam a gyertyános-tölgyesek, a gesztenyések, a fenyvesek, az elegyes erdők, a cseres-tölgyesek és a cédrusosok élővilágát is.

A fajlisták elkészítése után különböző vizsgálatokat végeztem. Többek közt megállapításokat tudtam tenni például a gombafajok denzitására. A legváltozatosabbnak ebből a szempontból az elegyes erdők bizonyultak.

Érdekes eredményt hozott a fajok egymáshoz képesti gyakoriságának vizsgálata is. Ez alapján meg lehet határozni az adott élőhelyen legjellemzőbb fajokat. Ez a mérgező fajoknál fontos lehet, hiszen ha a gombászkörút előtt tájékozódunk a potenciálisan előforduló veszélyes fajokról, fokozott óvatossággal lehetünk irántuk.

Vizsgáltam a talált fajok étkezési értékét is. A különböző étkezési kategóriák (ehető, nem ehető, mérgező) megoszlása az összes élőhelyen hasonló volt, tehát az előforduló mérgező fajok arányát nagymértékben nem befolyásolja a növényvegetáció.

A gombák életmódjával kapcsolatos diagramokat is készítettem, melyekből sok információ kiderül, például hogy a faanyagon élő gombák aránya lényegesen magasabb a tölgyes élőhelyeken, tehát ezen fajok nagy része leginkább a tölgy faanyagát kedveli.

A gombagyűjtés amellett hogy hasznos időtöltés, nagyon kellemes kikapcsolódást nyújthat akár az egész családnak. A gombák gyűjtése és megismerése felkelti a gyerekek érdeklődését a természet szépsége és védelme iránt, így jó eszköze lehet a természeti nevelésnek. Ennek alapvető feltétele, a gombákkal kapcsolatos ismeretek minél szélesebb körű terjesztése, ehhez szeretnék hozzájárulni ezzel a dolgozattal is.

GALAGONYA-TAXONÓMIA A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN

Szerző: **Kerényi-Nagy Viktor** V. évfolyam
BCE, Kertészettudományi Kar,
Növénytani Tanszék és Soroksári Botanikus Kert

Témavezetők: Dr. Udvardy László egyetemi docens
Dr. Tibor Baranec egyetemi docens
Slovak University of Agriculture in Nitra

A Kárpát-medence leromlott legelőinek, tölgyeseinek, gyertyános-tölgyeseinek és bükköseinek állandó, kísérő tagjai a galagonyák. A galagonyák a sokféle körülményhez – melyek sokszor antropogén hatásokban bővelkednek – igen változatosan alkalmazkodtak, s ez a változatos alkalmazkodás jelenik meg magas alakgazdagságukban is.

A BCE KeTK Növénytani Tanszék és Soroksári Botanikus Kertben több évtizedes múltra tekint vissza a termesztett növény vad rokon fajainak kutatása. A galagonyák pontos, hazai felmérésére évek óta igényt tartanak a külföldi botanikusok is. Ennek az igénynek a kielégítésére, tanszékünk hagyományába illeszkedve kezdtem el foglalkozni a galagonyák-rendszertanával. A pontos felismerésen túl bőséges herbáriumi anyagot gyűjtöttem a Kárpát-medence 50 élőhelyéről, 3 flóratartományából, 6 flóravidékéből és 20 flórajárásából mintegy 300–400 herbáriumi lapot készítettem. Részletesen tárgyaltam az eddigi galagonya-irodalmat. A *Crataegus* nemzetség felosztására létrehoztam egy saját rendszert, melynek lényege, hogy a hibrid taxonok önálló, elkülönített egységekbe esnek. Ehhez a nemzetség-felosztáshoz elkészítettem a fajcsoportok, szérieszek és szekciók határozóját. Összeállítottam saját herbáriumi lapjaim és eredeti közlések alapján a Kárpát-medencéből eddig ismertetett összes taxon határozókulcsát: 32 fajt és fajhibridet, illetve ezeknek a taxonoknak 41 infraspecifikus taxonját lehet belőle pontosan meghatározni. Táblázatosan összeállítottam Magyarország és a Kárpát-medence galagonyáinak hibridizációs kapcsolatait. Részletesen tárgyaltam a határozóban szerepeltetett, általam meggyűjtött taxonokat: térképekkel, rajzokkal és fényképekkel könnyítem meg a határozást. A 32 faj–fajhibridből 23 taxont magam is begyűjtöttem, ezekből 1 taxon a Kárpát-medencére (*C.* × *bretschneiderii* BARANEC), 7 taxon [1. *C.* × *intermixta* (WENZIG) BECK × *C.* × *deltoxyacantha* (PÉNZES) BARANEC, 2. *C. laevigata* (POIR.) DC. × *C. rosiformis* JANKA, 3. *C. calciphila* HRAB.-UHR. × *C. laevigata* (POIR.) DC., 4. *C. dunensis* CINOVKIS × *C. fallacina* KLOKOV, 5. *C. rosiformis* JANKA × *C. dunensis* CINOVKIS, 6. *C. rosiformis* JANKA × *C.* × *rouballi* CHRTEK et KŘÍSA, 7. *C. rosiformis* JANKA × *C. monogyna* JACQ. × *C.* × *rouballi* CHRTEK et KŘÍSA] a tudományra új. Magyarországra nézve 6 új taxont [1. *C.* × *bretschneiderii* BARANEC, 2. *C.* × *intermixta* (WENZIG) BECK × *C.* × *deltoxyacantha* (PÉNZES) BARANEC, 3. *C. laevigata* (POIR.) DC. × *C. rosiformis* JANKA, 4. *C. calciphila* HRAB.-UHR., 5. *C. calciphila* HRAB.-UHR. × *C. laevigata* (POIR.) DC., 6. *C. rosiformis* JANKA] mutattam ki. A 23 faj–fajhibridből 21 taxonnál fedeztem fel új lelőhelyét a taxonnak. Felhívtam a figyelmet a galagonyák természetvédelmi értékeire. Röviden kitértem a kultivált és kultúrába vonható galagonyákra. Munkámmal a termesztésbe vonható vad gyümölcsök körét is szeretném bővíteni.

Kutatásaimat doktori iskolai képzésben kívánom folytatni; kiegészítve genetikai illetve gyümölcs-beltartalmi értékek vizsgálatával.

TERMOFIL GOMBAKÖZÖSSÉGEK A VÁR-HEGYI ERDŐREZERVÁTUMBAN

Szerző: **Kósa-Kovács Míra** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar,
Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

Témavezető: Dr. Dobolyi Csaba tudományos főmunkatárs

Az erdőrezervátumok olyan, jogszabályi oltalom alatt álló erdőterületek, amelyek kiterjedt erdőtömb belsejében helyezkednek el; kellően nagy területű és hosszú ideje bolygatatlan őserdőszerű állományok. Belső anyag-transzformációjukban, elsősorban a lebontási folyamatokban a különböző gombaközösségek kiemelt szerepet játszanak. Jelenlétük és szerepük mind a lebomló növényi anyagon, mind pedig a talajban meghatározó. A termofil gombák a gombaközösségek viszonylag kis arányban jelenlévő, de rendkívül aktív tagjai, melyeknek növekedési optimuma 45-55 °C között van. Különböző fiziológiai tulajdonságaik következtében környezetvédelmi gyakorlati jelentőségük is számottevő.

Vizsgálataink a Vár-hegyi erdőrezervátum területén előforduló termofil gombafajok kimutatására irányultak. Tisztázni kívántuk jelenlétüket és szerepüket elhalt növényi részeken és a talajban is.

Három erdőállomány talaját vizsgálva mikrobiológiai tenyésztéses módszerrel, négy különböző összetételű gombatáptalaj alkalmazásával kvantitatív tenyésztést végeztünk. A cseres-tölgyes állomány talajából 10^2-10^3 CFU/g termofil gombaelemet mutattunk ki. A melegebb klímát kedvelő molyhos-tölgyes sziklaerdő rendzina talajában vizsgálataink szerint 10^3-10^4 CFU/g termofil gomba él. A kitenyészett gombafajok között a *Zygomycota* és az *Ascomycota* gombadivíziók képviselői egyaránt jelen voltak és tenyésztettünk ki konídiumos gombafajokat is. Leggyakoribbnak a *Rhizomucor pusillus*, a *Thermoascus aurantiacus* és a *Myceliophthora thermophila* bizonyultak.

A fás és lágyszárú növényfajok elszáradt és elhalt részeit szintén jelentős számú termofil gomba kolonizálta. Nedves-kamrában inkubálva, dúsító tenyésztéssel négy fás és hét lágyszárú növény ágain, illetve kóróján hat termofil gombafajt találtunk. A különböző gombacsoportokhoz tartozó fajok között leggyakoribb a *Rhizomucor miehei,* a *Chaetomium thermophile* és a *Thermomyces lanuginosus* voltak. Későbbi vizsgálatok céljára valamennyiükből mikrobiológiailag tiszta izolátumot is készítettünk.

Eredményeink igazolják, hogy a növényi szerves anyagok lebontására magas hőmérsékleten képes mikroszkópikus gombák a nekik kedvező ökológiai niche-t a hazai erdei ökoszisztéma biotopokban is betöltik. Jelentősebb ökofiziológiai tulajdonságaik alapján termofil gomba izolátumaink gyakorlati környezetvédelmi feladatok megoldására is alkalmasnak látszanak.

A KORNYI-TÓ MOCSÁRI NÖVÉNYEINEK MIKROSZKOPIKUS GOMBÁI

Szerző: **Matting Erika** V. évfolyam
PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Témavezető: Dr. Fischl Géza egyetemi tanár

Az 1920-as és 1930-as évektől kezdve világszerte folytak kutatások a nádon előforduló gombák megismerésére. Széleskörű irodalma van a vízi- és mocsári növények üszöggombáinak is. Többen foglalkoztak a *Claviceps microcephala* (syn. *C. purpurea*) terjedésével, vizsgálatával, a nádon való előfordulásával. A hazai kutatók közül elsőként Moesz Gusztáv vizsgálta a Balaton és Bakony növényfajain előforduló gombákat, illetve a Kárpát-medence üszöggombáit. Ruttkay et al. (1964) „ Nádgazdálkodás" című könyve alig foglalkozik a nád betegségeivel és azok jelentőségével.

Magyarországon már korábban is folytak kutatások a Kornyi-tavon, Kis-Balatonon és a Balatonon megtalálható mikroszkopikus gombák behatóbb ismeretének megszerzésére, és a fertőzöttség megállapítására. Mivel komoly problémát jelentett a nádasok pusztulása, amelynek okát több tényezőre vezetik vissza. Szántóföldi területen a nád veszélyes gyomnövénynek számít, ha megjelenik, kiirtása igen komoly problémát jelent, és gyakran fertőzési gócot is egy-egy kultúrában, hiszen fertőzi a kukorica mozaik vírus (Maize dwarf mozaic virus), *Fusarium graminearum*, *Gaeumannomyces graminis, Sclerospora macrospora* és még más kórokozó is.

Vizsgálatainkat a Kornyi tavon végeztük 2006-2008 között. Célunk a Kornyi-tavon előforduló növényfajok felmérése, a mikroszkopikus gombák azonosítása és a fertőzésük mértékének megállapítása volt. A mintavételi helyek kijelölése GPS segítségével történt, hogy a kapott adatokat összevethessük a régebben végzett mérések eredményeivel.

Betegségek felvételezése klasszikus módszerekkel történt. Több alkalommal gyűjtöttünk mintát a vegetációs időszakban, az évszakoknak megfelelően, figyelembe véve a kórokozók a gazdanövény fonológiájához „igazodó" megjelenését. A tó területének reprezentatív felmérése érdekében több pontot jelöltünk ki, és bonitálási skála (0-5 fokozatú) segítségével állapítottuk meg a levélemeletenkénti fertőzés mértékét. A kapott adatokból fertőzöttségi indexet (Fi) számoltunk.

A munkánk során 33 növényfajt azonosítottunk, melyeken számos esetben súlyos fertőzést okoztak az olyan mikroszkopikus gombák, mint *Deightoniella arundinacea* a nádon, *Colletotrichum gloeosporioides* és *Puccinia* sp. a sásfajokon vagy a *Puccinia graminis* a siska nádtippanon.

NAGYGOMBA-MIKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK DOBOGÓKŐ KÖRNYÉKÉNEK JELLEMZŐ ERDŐTÁRSULÁSAIBAN

Szerző: **Papp Viktor** V. évfolyam
BCE Kertészettudományi Kar,
Növénytani Tanszék és Soroksári Botanikus Kert

Témavezető: Benedek Lajos egyetemi tanársegéd

A nagygombák az erdei életközösség állandó résztvevői. Pontosabb megismerésükkel fontos információkat kaphatunk az erdei élőhelyek anyagforgalmáról, mivel a nagygombák a szervesanyag-termelésben a fák mikorrhizás partnereiként, valamint a termelődő szerves anyag visszaforgatásában elsődleges szerepet töltenek be. Eltűnésük, megritkulásuk az adott terület életközösségének fennmaradását is jelentős mértékben befolyásolhatja. Ezért a nagygombák kutatása, védelme az edényes növények és állatok mellett napjainkban egyre fontosabb feladata lehet a hazai természetvédelemnek. Két éves munkám során a Visegrádi-hegység legmagasabb pontján fekvő Dobogókőn és környékén különböző növénytársulásokban és élőhelyeken végeztem fungisztikai felméréseket. Az élőhelyek kiválasztásánál arra törekedtem, hogy a területre jellemző erdőtársulások illetve faültetvény-típusok képviselve legyenek. Dobogókő és környékéről átfogó, rendszeres nagygomba felvételezés még nem készült és csak szórványos adatokat ismerünk erről a területről. A 2007 és 2008-as évben tartó vizsgálati időszakban 14 terepi nap eredményeként mintegy 141 faj 338 adatát regisztráltam Dobogókő négy különböző, rendszeresen vizsgált élőhelyéről, valamint az ezek környezetében lévő szórványosan kutatott területekről. A telepített lucos (*Piceetum cultum*) állományból sikerült a legtöbb faj (56) előfordulását kimutatni. A begyűjtött fajok közül 51 a Visegrádi-hegységre új fajnak bizonyult. Az egyes élőhelyek természetvédelmi értékelését elkészítettem a gyűjtött nagygomba-fajok szempontjából, annak reményében, hogy a nagygombák védelme egyre nagyobb teret kap a hazai természetvédelemben. A veszélyeztetett fajok közül 54 szerepel a magyarországi nagygomba-fajok Vörös Listáján, ebből 3 „erősen veszélyeztetett" (IUCN: 2), 44 „veszélyeztetett" (IUCN: 3) és 7 faj **„**kímélendő, potenciálisan veszélyeztetetté válható" (IUCN: 4). A 2005-ben védetté nyilvánított nagygombafajok közül a *Polyporus tuberaster* előfordulását sikerült kimutatnom két előfordulási adat alapján. Arnolds és munkatársai funkcionális csoportokat különítettek el a gombák életmódja szerint. Ezen kategóriák alapján mind a négy vizsgált állományt jellemeztem. A funkcionális csoportok megoszlásának vizsgálatakor meglepő a mikorrhizás fajok rendkívül alacsony aránya, mely messze elmarad a hazánkban hasonló élőhelyeken tapasztaltaktól. Ennek oka egyrészről a vizsgált időszakban tapasztalt kevés csapadékban kereshető. Azonban ez az arány a későbbi vizsgálatok folyamán még változhat. Az egyes élőhelyeken dokumentált gombafajok rendszertani megoszlásának kiértékelésének elvégzésénél mind a négy vizsgált élőhelyen a *Tricholomataceae* volt a legnagyobb arányban, amely nem meglepő, mivel hazánk egyik legfajgazdagabb családja. Azonban a legjelentősebb mikorrhiza képző családok, mint az *Amanitaceae, Russulaceae, Boletaceae* családok más kutatásokkal összevetve fajszegénynek mondhatóak.

HEGYVIDÉKI ÉS DOMBVIDÉKI ÉGERLIGETEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A GÖDÖLLŐI DOMBSÁG ÉS A MÁTRA TERÜLETÉN.

Szerző: **Szabó Zsuzsanna** I. évfolyam
KRF Agrár és Vidékfejlesztési Kar,
Környezetgazdálkodási és Agronómiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Láposi Réka főiskolai docens
Magos Gábor természetvédelmi őr (BNPI)
Szénási Valentin természetvédelmi őr (DINPI)

A dolgozatom célja a Gödöllői-dombság és a Mátra területén található égerliget állományok florisztikai összetételének, termőhelyi, és fiziognómiai adottságainak összehasonlítása, továbbá degradáltsági állapotuk vizsgálata és veszélyeztető tényezőik feltárása.

A felméréseket a Braun-Blanquet-féle (1928) kvadrátmódszerrel végeztem 2007-ben, nyár eleji aszpektusban. A Gödöllői-dombságban kettő, míg a Mátrában négy égerliget állományban. Az összehasonlításnál felhasználtam a dombsági mintaterületek korábbi cönológiai felvételezésének eredményeit is (Szénási, 1999).

A vizsgálat során összehasonlítottam a vizsgált területek fajösszetételét, a fajok életforma-spektrum és természetvédelmi értékkategória szerinti megoszlását, illetve jellemeztem a szociális magatartás-típusait. Az előforduló fajok ökológiai igénye (TWRNZ értékek) alapján jellemeztem a vizsgált területek környezeti állapotát, és a dombvidéki területek esetében a rendelkezésre álló korábbi adatok alapján vizsgáltam a mintaterület állapotában bekövetkező lehetséges változásokat.

A kapott eredmények alapján elmondható, hogy a dombvidéki és a középhegységi égerligetek között lényeges strukturális, és fajkészletbeli eltérések tapasztalhatók. A dombvidéki állományok összetett szerkezetűek, gazdag lombkorona-, cserje- és lágyszárú szinttel, míg a hegyvidéki állományokban a cserjeszint teljes hiánya jellemző, a lágyszárú szint borítása is csekély, és a vertikális szintezettség is lényegesen egyszerűbb. Az eltérések okai az eltérő környezeti feltételek. A hegyvidéki égerligetek sajátosságait nagymértékben befolyásolja a környező erdőállományok állapota. A dombvidéki égerligetek kiszélesedő völgytalpakban fekszenek, nagyobb állományokat alkotnak, és a körülöttük elterülő vegetáció kevésbé hat állapotukra.

A dombsági állományoknál alapvető problémát jelent a japánkeserűfű terjedése. A fertőzött részeket évente minimum kétszer kellene kaszálni. A másik problémát a vízrendezések és a tápanyag-feldúsulás okozza. A halastó létesítésnél figyelembe kell venni a terület eltartóképességét, és a horgászatok alkalmával korlátozni kell a felhasználható etetőanyag mennyiségét.

A Mátrában az erdőgazdálkodási és vadgazdálkodási tevékenység okoz jelentős problémát. Ezen területek vízviszonyait jelentős mértékben befolyásolja az őket körülvevő növényzet természetessége, így a legfontosabb feladat a természetközeli erdőgazdálkodás megvalósítása ezekben az állományokban. Az égeres állományok pedig teljes erdészeti érintetlenséget kívánnak, emellett kívánatos a nagyvadállomány drasztikus csökkentése is.

A LEGELTETÉS HATÁSÁNAK GYEPGAZDÁLKODÁSI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI VIZSGÁLATA TAPOLCAI- ÉS KÁLI-MEDENCEI LEGELŐKÖN, RÉTEKEN ÉS KASZÁLÓKON

Szerző: **Szentes Szilárd** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

Témavezetők: Dr. Penksza Károly egyetemi docens
Dr. Tasi Julianna egyetemi docens
Dr. Bartha Sándor tudományos tanácsadó

A dolgozat a Tapolcai- és a Káli-medence több gyepterületén végezett botanikai és talajtani vizsgálatok eredményeit mutatja be. A vizsgálat a terület tájhasználatában hosszú múltra visszatekintve legeltetett nedves és száraz gyepekre terjedt ki. Összehasonlításként nedves gyepi kaszálót is vizsgáltam. Feltárásra kerültek a területek ló, szarvasmarha, juh, kecse és bivaly legelői egyaránt.

A cönológiai felvételek a növények fajszáma, összborítása, a gyógy és mérgező fajok száma, a relatív talajnedvesség és relatív nitrogénigény és takarmányozási, mutatók alapján lettek kiértékelve. Az relatív ökológiai mutatók közül a természetvédelmi szempontból fontos értékkategóriákat alkalmaztam.

A két vizsgált medence gyepeire általában jellemző volt a kedvezőtlen fajösszetétel, Amelynek kialakulása rendszerint visszavezethető a rossz gazdálkodási stratégiára, a felhagyott területek nagy arányára, mely kiváló lehetőség a ruderális fajok felszaporodására. Jellemző továbbá a technológiai fegyelem hiánya, a gyomirtó kaszálás mellőzése, mely során szintén a legeltetés szempontjából kedvezőtlen fajok jutnak előnyhöz.

A SZENT GYÖRGY-HEGY ÁTFOGÓ BOTANIKAI VIZSGÁLATÁNAK KEZDETI EREDMÉNYEI

Szerző: **Szépligeti Mátyás** I. évfolyam MSc
NYME Erdőmérnöki Kar, Növénytani Tanszék

Témavezetők: Vidéki Róbert egyetemi tanársegéd
Patocskai Zoltán PhD hallgató

A Tapolcai-medence szigetvulkánjainak botanikai és geológiai szempontból legérdekesebbje a Szent György-hegy, mely a káprázatosan változatos természet és az azzal összhangban élő emberi kultúra egyik utolsó bástyája.

A hegy növényközösségeinek létét a termőhelyi tényezők sokasága határozza meg, de nagyban befolyásolja azt az életterük alapját képző talajtakaró. Magasabb térszínen a ranker típusú talajok uralkodnak, melyek megjelenési formái a lejtés és az erózió függvényében változnak. Itt a természetes növényzetet a sziklafalak és meredek lejtők fátlan társulásai mellett jórészt sajmeggyes bokorerdő (Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis), majd törmeléklejtő-erdő (Mercuriali-Tilietum) képviseli, míg a felhagyott legelőn spontán cserjésedés figyelhető meg. Számos erodált foltot fekete fenyővel (*Pinus nigra*) erdősítettek a termőréteg védelmében. Alacsonyabb térszínen már fejlettebb barna erdőtalajok jelenléte jellemző a bazalt mellett homok, agyag és lösz alapkőzeten. Ebben az övben erőteljes az akác (*Robinia pseudoacacia*) betörése az egykori cseres tölgyes állományok helyén. A lankásabb és a síksághoz közeli területeken a hegy minden oldalán történelmi távlatokba tekint vissza a szőlőgazdálkodás. Itt a termőhelyi tényezők és a jelenlegi természetszerű foltok fajai alapján, a kitettségtől függően cseres (Quercetum petraeae-cerris) és gyertyános-tölgyes (Carici pilosae-Carpinetum) állományok egykori jelenléte valószínűsíthető.

Bár a címnek megfelelően vizsgálódásom folyamán a teljességre törekedtem, az idő rövidsége miatt számos kérdés nyitott maradt, melyek megválaszolása a jövő feladata. Szinte minden alkalommal, mikor a célterületen megfordultam, a hegyre nézve új faj került elő, és egy korábban nem jelölt barlangra is sikerült rábukkanni: a titkok tárháza kifogyhatatlan, a flóramű sohasem teljes. Az élőhely térkép és potenciális vegetáció térkép további felvételekkel még pontosítható lenne. A hegy zuzmó és mohaflórájának, feltárása is kívánatos lenne, melyre a jelen kutatás részletesen nem terjedt ki. Érdekes volna a Szent György-hegy növényvilágának összehasonlítása a környező tanúhegyekével.

Munkám során mindvégig a természetvédelmi szervek gyakorlati munkájának elősegítése vezérelt. Ennek jegyében történt meg a jelenlegi növénytakaró dokumentálása és a lehetséges növényzet elméleti rekonstruálása.

A TENGERMELLÉKI KÁKA (*SCHOENOPLECTUS LITORALIS* [SCHRADER] *PALLA*) FERTŐ-TAVI ÁLLOMÁNYÁNAK FELVÉTELEZÉSE ÉS FELDOLGOZÁSA TÉRINFORMATIKAI ESZKÖZÖKKEL

Szerző: **Tóth Tihamér** II. évfolyam MSc.
NYME Erdmérnöki Kar
Geomatikai, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Intézet

Témavezető: Brolly Gábor egyetemi tanársegéd

A dolgozatom célja bemutatni és kiértékelni a Fertő-tavi állomány 2007-es és 2008-as év felmérései alapján az ott fellelhető tengermelléki káka *Schoenoplectus litoralis (Schrader) Palla* foltok kiterjedését, sűrűségét, és a virágzó hajtásoknak a mértékét, továbbá ismertetni ezek változását. A Fertő-tó területén belül a fajnak 3 előfordulása ismert: Püspök-tó, Kőbokor, és a Hidegségi-tó.

A terepi felvételezéskor GPS pontmeghatározással történt a káka foltok felmérése. A megszerzett információk segítségével egy térinformatikai adatbázis készült el, amelyben a foltok egymáshoz való rendelése ortofotó bevonásával jött létre.

Ezután elkészültek a tematikus térképek, amelyek a faj lelőhelyeit, folt sűrűségét, virágzási viszonyait, illetve ezek változásait mutatják be.

2007-ben 91 darab foltot sikerült felmérni, míg 2008-ban csak 80 darabot. A káka foltok kiterjedésben: az 1m^2 alatti foltok eltűntek, az 1-5 m^2 közötti foltok lecsökkentek, a 60 m^2-t meghaladó foltok száma pedig növekedett. A változás egyik oka feltehetőleg a foltok összeolvadása. A nagyon laza, és a laza foltok megerősödtek, sűrűvé, illetve nagyon sűrűvé váltak. Virágzás tekintetében a káka foltok virágzó hajtásainak a száma növekedett.

Kőbokor terültén található a legtöbb, és a legstabilabb állomány, amely változatos, és növekvő tendenciát mutat. A kiértékelés során megállapítható, hogy a foltok 2007-ről, 2008-ra számukban csökkentek, de mind kiterjedésben, mind állomány sűrűségben, és mind virágzási viszonyait illetően általában növekedtek.

A területen élő káka foltok változatosságát az adja, hogy az említett növekedés, nem minden esetre, és esetben igaz. Vannak olyan foltok, amelyek nagy kiterjedésűek, de mégsem alkotnak sűrű állományt, illetve kevés virágzó hajtást tartalmaznak, és vannak olyan esetek, ahol a kategóriák közül csak egynél, vagy kettőnél történik tényleges változás.

BOTANIKAI VIZSGÁLATOK A TOKAJI NAGYKOPASZ-HEGY FELHAGYOTT SZŐLŐIBEN

Szerző: **Zajácz Gábor** III. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet

Témavezető: Dr. Lisztes-Szabó Zsuzsa egyetemi adjunktus

A természetes vegetáció regenerációját vizsgáltam a világörökség részét képező, és borairól is világhírű tokaji Nagykopasz-hegy déli lejtőinek felhagyott területein. A felhagyás a filoxéra pusztítása, és az azóta is tartó erózió miatt folyamatos. Tudományos szempontból érdekes, természetvédelmi szempontból és talajvédelemi okokból is jelentős a terület állapotának rendszeres botanikai felmérése. Célul tűztem a különböző ideje felhagyott és máig művelt területek növényzetének összehasonlítását. További célom volt összehasonlítani friss adataimat a 2004-es felméréseimmel, tendenciákat valószínűsíteni, felmérni a veszélyeztető tényezőket és ezek orvoslására kezelési javaslatokat tenni, végül megalapozni a hosszú távú kutatást.

A vizsgálatokat 2004. őszén, és 2007. őszétől 2008. őszéig végeztem, összesen 4 alkalommal. A négy mintaterület: (1) 5-10 éve felhagyott, (2) 10-50 éve felhagyott és (3) több mint 50 éve felhagyott terület, valamint (4) egy máig művelt kontroll terület. A vizsgálatokhoz a klasszikus cönológia módszereit használtam, a cönológiai felvételek 3-as ismétlésben készültek. A közösségek diverzitását Rényi-féle diverzitási függvénnyel hasonlítottam össze. Az adatmátrixot az összfajlistához tartozó abundancia-dominancia adatok relatív gyakorisági értékek képezték. Az adatokat DivOrd 1.60 programmal elemeztem.

A szintetikus cönológiai mutatók, valamint a fajszám, a Borhidi- és a Simon-féle természetvédelmi értékek növekedése, a flóraelemek társulásba illő fajokkal való gazdagodása jelzik, hogy a szőlőművelés felhagyását követően sikeresen települ vissza a természetes vegetáció. A diverzitási profilok azt mutatják, hogy minél régebbi a felhagyott szőlő, annál nagyobb a diverzitása. Összességében idővel egyre értékesebb társulások jönnek létre, a területre visszahúzódnak a bokorerdővel mozaikoló sztyepfoltok.

Jelenleg két fő veszélyeztető tényezőt figyelhetünk meg: (1) erózió (2) az agresszíven terjeszkedő tájidegen gyomfajok - elsősorban az akác – terjeszkedése. A terület kezelésére kétirányú javaslatokat fogalmaztam meg: a még művelés alatt álló szőlőkben technológiai módosítás a maradék talaj megőrzésére, míg a felhagyott területeken a keleti irányból benyomuló akác visszaszorítására és az értékes lágyszárúak életterének megóvása érdekében vegetációs időn kívüli kaszálás válhat szükségessé.

26. VADGAZDÁLKODÁSI TAGOZAT

EGY MAGYAR (CSÁNYI MÉHÉSZET, BARANYA MEGYE) ÉS EGY AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOKBELI (HONEY LAND FARMS, WISCONSIN-FLORIDA) NAGYÜZEMI MÉHÉSZET ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Szerző: **Csáki Tamás** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Vadvilág Megőrzési Intézet

Témavezetők: Dr. Heltai Miklós egyetemi docens
Csányi Antal, méhész
Dohos László, méhész

Az elmúlt 2 év során két jelentős méhészeti gyakorlaton vettem részt. 2006 júliustól 2007 augusztusig egy trainee program keretében az USA-ban a Honey Land Farms migráló méhészetben voltam gyakornok, 2008 nyarán pedig a Magyarországon Baranyában a termelésirányítási nyári gyakorlatom keretében három hónapot dolgoztam Csányi álló méhészetben.

TDK dolgozatom célkitűzése, a két méhészet összehasonlítása módszeres megfigyeléssel. Alapkérdésem, hogy hogyan képes egy gazdaság akkora árutömeget előállítani olyan minőségben, mely képes kijutni a piacra és azt évenként szinten tartani. Az összehasonlítás szempontjai a klimatikus és gazdasági körülmények, a méhészetek mérete és a méhesek megoszlása, a munkaerő szervezetség, a Langstroth kaptár használatához kialakított eszközrendszer, technológia, és a termelési profil.

Míg a Honey Land Farms méhészet kontinensnyi migrálással évente két fő mézeltetési időszakot is kihasználhat és a köztes időszakban nevelt anyákat és söpört rajokat termelhet, addig a Csányi méhészet álló méhészkedéssel egy fő mézeltetési időszakban termel kizárólag lépes mézet, mialatt a csúcsra járatást saját nevelt anyáikkal biztosítja.

Konklúzióm szerint a földrajzi és gazdaságpolitikai sajátosságok nagymértékben meghatározzák a termelés folyamatosságát illetve a csúcsra járatás szempontjait és a termékpaletta kialakítását.

Dolgozatomat tapasztalataimra, konkrét adatokra és illusztrációkra alapozva fejtem ki.

VADRÁGÁS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA EGY PILIS-TETŐI SZÁLALÓ BÜKKÖS FELÚJULÁSÁRA

Szerző: **Hajdu Márk** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
VadVilág Megőrzési Intézet

Témavezetők: Dr. Katona Krisztián egyetemi adjunktus
Dr. Szemety László egyetemi docens

Az erdők kezelésének jelenlegi gyakorlata és az erdei vadkár komoly ellentétek forrása a vadgazdálkodás, az erdészet és a természetvédelem között. Egyre több szakmai fórumon merül fel a probléma megoldásaként a természetközeli erdőgazdálkodás és annak lehetséges formái. Ilyen gazdálkodási tevékenység az általunk vizsgált szálaló vágásos üzemmód. A kutatás elsődleges célja a szálaló erdő újulatának jellemzése és annak károsításának meghatározása. Vizsgáltuk még a cserjeszint által biztosított kínálatot és annak rágottságát.

Vizsgálati területnek a Pilisi Parkerdő Zrt. Pilisszentkereszti Erdészetéhez tartozó Pilis-tetői bükköst választottuk. A mintavételezéseket 2008. áprilisban, júniusban és júliusban végeztük. Egy 1 km hosszú mintavételi vonalat jelöltünk ki. A mintapontokat a vonalon 10 m-ként jelöltük ki és 50x30 cm-es alapterületen 2m magasságig felmértük a kínált és a megrágott hajtásvégek számát. Ezen mintapontokon jellemeztük a bükk csemeték károsítottságának mértékét is. Minden mintapont után közvetlenül kijelöltünk egy 2x1 m-es területet, ahol a bükk csemetesűrűségét vettük fel. Minden időszakban gyűjtöttünk hajtásvégeket a kínált fajokból a kínált biomassza tömegének meghatározása érdekében. Az így felvett adatokból kiszámíthattam a kínálatot, a rágottságot és ezek biomassza-tömegét 100 mintapontra korrigálva és ha-ra is.

Az eredmények nem mutattak szignifikáns különbséget a három időszak csemetesűrűsége között (Friedman-Anova; Fr=0,89; N=100; p=0,64). A csemetesűrűség 41000-45000 db/ha. A csemeték 94 %-a károsítatlan volt. A kínálatban domináló fajok a bükk, magas kőris, szeder és a hegyi juhar volt (χ^2-illeszkedés-teszt; $p<0,005$). A cserjeszintben kínált biomassza 1100 és 1800 kg között változott, ennek csupán 1-4 %-át rágták meg. Egyik fajt sem a kínálatban megjelenő arányának mértékében rágták meg (χ^2-illeszkedés-teszt; $p<0,005$). Rágott bükk hajtást csak áprilisban találtunk, saját kínálatához képest 1 % alatti rágottsági aránnyal. A szeder mindhárom időszakban a legnagyobb rágottsági aránnyal szerepelt és a rágott biomassza tömegéből is jelentős részt adott (10-50 %). A kőris a szederhez hasonlóan jelentős faj volt (a rágott biomassza 50-90 %-a). A rágások túlnyomó többségét 0-50 cm-es magasságban találtuk.

A hosszú távú kutatás eddigi eredményei alapján a szálalás alkalmas a vágásos rendszerrel kezelt bükkösök átalakítására. Képes megfelelően nagy csemetesűrűséget elérni és biztosítja a minőségi fatermesztést a továbbiakban is. Emellett képes nagy mennyiségű és jó minőségű alternatív táplálékot biztosítani a nagyvadfajok számára (a bükk mellett). A folyamatos borítást és változatos fajösszetételt biztosító erdő így a természetvédelmi kívánalmaknak is megfelel.

AZ M3-AS AUTÓPÁLYA GÖDÖLLŐ ÉS BAG KÖZÖTTI SZAKASZÁNAK VADVÉDELMI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATA

Szerző: **Markolt Ferenc** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
VadVilág Megőrzési Intézet

Témavezető: Dr. Heltai Miklós egyetemi docens

Az autópályák (és egyéb vonalas létesítmények) természeti környezetre gyakorolt hatásáról szóló nemzetközi irodalommal kisebb könyvtárakat lehetne megtölteni. A hazai irodalom azonban még nagyon szegényes, annak ellenére, hogy az ország gyorsforgalmi úthálózatának fejlődése és tervezett fejlesztése folyamatos és nagyléptékű. Az autópályák tervezéskor élőhely-védelmi, vad-védelmi szempontokat is figyelembe kell venni. Az állatok kizárását onnan egyszerre kell megvalósítani át- és kijutásuk biztosításával, ez pedig átgondoltabb, sokoldalúbb tervezést igényel. A megfelelő élőhelyi folyosók hiánya vagy diszfunkciója esetén csak az állatok kizárása valósul meg. Ez veszélyezteti a környező populációk és élőhelyek stabilitását, és az áttörési kísérletek számának szükségszerű növekedésével a közlekedés biztonságát is.

A dolgozat két fő témára összpontosít. Az élőhely-védelmi kerítés hatásait vizsgálva arra a kérdésre keresi a választ, hogy kell-e az élőhely-védelmi kerítés mellett fokozott vadjelenlétre, áttörési kísérletekre számítani, és ha igen, mely fajok jönnek szóba elsőként. Az állatok átjutását és ezzel a fragmentáció hatásának csökkentését biztosító berendezések főleg a régebbi építésű autópályákról hiányoznak. Ezért tűztük ki magunk elé második kérdéskörként annak a megválaszolását, hogy az eredetileg nem vadátjárónak készült – az autópályák nyomvonalát keresztező létesítmények (földútátvezetések, csövek stb..) – alkalmasak lehetnek-e vadátjárónak (megtartva eredeti funkciójukat), vagy átalakíthatók-e vadátjáróvá. Külön vizsgáltuk, hogy elsősorban mely nagytestű, a közlekedésre is potenciális veszélyt jelentő fajok használják ezeket a létesítményeket. Vizsgálatunk helyszínéül az M3 autópálya 29. és 42. km-e közötti szakaszt választottuk. Öt, eredetileg nem vadátjárónak épült létesítményt (két csatorna-, egy patak-, egy földút alsó- és egy földút felső átvezetése) vizsgáltunk, valamint az élőhely-védelmi kerítést, különösen az erdősült területek mellett. Módszerül a vadak közvetett és közvetlen életjeleinek (hullaték, nyom, csapa, szőr, rágásnyom…) gyűjtését, dokumentálását, valamint mozgásérzékelős fényképezőgép használatát választottuk. Az átjárók esetében nyomcsapdákat is alkalmaztunk. A kerítés gyakori vizsgálatának eredménye állandó, egyértelmű, vadjelenlétet mutat, folyamatos átjutási kísérletekkel és sikeres próbálkozásokkal. Őz, vaddisznó, róka, borz, fácán jelenlétét fényképpel is bizonyítjuk. A dolgozatban példákkal igazoljuk, hogy az eredetileg nem vadátjárónak készült létesítmények is szolgálhatnak vadátjáróként. Táblázatban foglaljuk össze, hogy mely vadfaj melyik átjárón volt észlelhető. A bizonyíthatóan előforduló fajok a következők voltak: gímszarvas, őz, róka, kutya, macska, borz, vidra, nyest. Dolgozatunkban tárgyalva a „kizárás”, „terelés vagy megvezetés”, „átjutás, átkelés” problematikáját, kitekintünk a „kijutás” biztosításának szükségességére is. Legfontosabb következtetésünk, hogy az élőhely-védelem és a közlekedésbiztonság az autópályákon csak együtt valósulhatnak meg: egyszerre kell megoldani az átjutás-kizárás-kijutás problémáját.

A FÁCÁNHÚS KÉMIAI- ÉS ZSÍRSAVÖSSZETÉTEL VIZSGÁLATA

Szerző: **Németh Katalin** IV. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar;
Állattani Intézeti Tanszék; Takarmányozástani Intézeti Tanszék

Témavezetők: Dr. Marosán Miklós egyetemi adjunktus
Dr. Tóth Tamás egyetemi docens

A vizsgálatban zárttéri fácántartásban nevelt, extenzív takarmányozásban (kukorica-búza keverék, napraforgó- és repceocsú) részesülő fácánkakasok és -tyúkok vettek részt. Az állatok vágására 12 hónapos korban került sor. A vágást követően 10-10 nőivarú és hímivarú egyed comb- és húsmintájából meghatározták a kémiai összetételt (szárazanyag, fehérje-, zsír- és hamutartalom), a zsírsavprofilt, illetve vizsgálták a húsok oxidációs stabilitását (eltarthatóságát).

Megállapították, hogy extenzív takarmányozás esetén a kakasok mellhúsában szignifikánsan ($P<0,05$) nagyobb a fehérje-, míg a combhúsban a hamutartalom a fácántyúkok húsmintáihoz viszonyítva. A vizsgálatban etetett extenzív takarmányok zsírsavösszetételével összhangban a kakasok és a tyúkok mellhús mintáiban a palmitinsav (C16:0) az olajsav (C18:1) és a linolsav (C18:2) dominált. A fácánkakasok mell- és combhúsa olajsavból (C18:1), vakcénsavból (c-C18:1), eikozénsavból (C20:1) és α-linolénsavból (C18:3) szignifikánsan kevesebbet, míg linolsavból (C18:2) szignifikánsan többet tartalmazott a nőivarú egyedek mintáihoz viszonyítva. Az egyes zsírsavcsoportokra vonatkozóan a MUFA- a tyúkoknál, míg a PUFA-tartalom a kakasoknál volt szignifikánsan ($P<0,05$) magasabb. A vizsgált húsféleségeket tág n-6/n-3 arány jellemezte, ami a kakasok esetében különösen kedvezőtlen volt (30,44 a mellhúsban, 45,2 a combhúsban).

A fácánhúsok jelentős UFA, és ezen belül PUFA-tartalma ellenére a húsok oxidációs stabilitása (eltarthatósága) nem romlott jelentős mértékben az 1, illetve 2 hónapos -16^{o}C-on mélyhűtőben történő tárolás során.

A kísérlet folytatásában célszerű lenne a fácánokkal etetett tápokat α-linolénsavban, továbbá EPA-ban és DHA-ban gazdag olajforrásokkal (pl. lenolaj, illetve halolaj) kiegészíteni annak vizsgálatára, hogy szűkíthető-e a zsírjában lévő, jelenleg kedvezőtlennek tekinthető n-6/n-3 zsírsavarány.

GUTHI ÓRIÁSOK. A NYÍRERDŐ ZRT. GUTHI ERDÉSZETÉNEK DÁMGAZDÁLKODÁSA

Szerző: **Pál Sándor** végzés éve 2008
KRF Mezőgazdasági Kar, Vadgazdálkodási és Állattenyésztési Tanszék

Témavezető: Dr. Fábián Gyula főiskolai tanár

Dolgozatom témáját a guthi dámszarvasnak, és élőhelyének ökonómiai vizsgálata képezi. Célom felmérni a dámszarvas értékét, az élőhelynek, mint vadászterületnek gazdasági teljesítőképességét megbecsülni.

Vizsgálati módszerként a Barna Róbert által kidolgozott Nagyvad Egységet használtam. Másodlagos célkitűzésem a vizsgálatok során a Nagyvad Egységnek, mint elemzési módszernek a használati értékét egy gyakorlati példán keresztül szemléltetni. A guthi óriások értékének kifejezhetősége kitűnően szemlélteti, hogy a Nagyvad Egység alkalmazása reális lehetőség a magyar vadgazdálkodás számára.

Munkám során a Nyírerdő Zrt. Által rendelkezésemre bocsátott adatokat használtam fel. A guthi erdészet erdészeti üzemterve volt segítségemre a vadászterület teljesítő képességének, illetve vadeltartó képességének meghatározásában.

A vadgazdálkodási elemzéseket, úgymint a dámszarvas populációjának méretbeli és értékbeli felmérését, és a dámszarvas által elért bevételek Nagyvad Egységben való kifejezését az erdészet vadgazdálkodási üzemtervei, és a vadgazdálkodási jelentések alapján végeztem el.

Munkám eredményeként meghatároztam a Guthi óriások pénzbeli értékét és a guthi erdő vadgazdálkodási teljesítő képességét. A vadgazdálkodásra jogosult Nyírerdő Zrt.-nek, mint jogosultnak a gazdálkodási eredményességét. Sikeresen reprezentáltam a Nagyvad Egység vizsgálati módszerének gyakorlati hasznavehetőségét.

EGY MARADVÁNY ÉLŐHELYI FOLT VADÁSZHATÓ VADFAJAINAK ÉLŐHELYHASZNÁLATA

Szerző: **Sallai Éva** I. évfolyam MSc.
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Vadvilág Megőrzési Intézet

Témavezető: Dr. Heltai Miklós egyetemi docens

A felmérésben célul tűztem ki egy szigetszerű, maradvány élőhelyi folt vadászható vadfajainak feltárását, illetve a vadgazdálkodás szempontjából fontos fajok felmérését. Ezután a felmért fajok, élőhelyi szigeten belül mutatott élőhely-preferenciájukat vizsgáljam, majd e fajok szempontjából értékeljem az élőhely szigetszerűségét.

A vizsgálati terület a XVI. kerületben, Cinkotán található, 3 irányból lakóövezet, a 4 irányból pedig a Gödöllői HÉV-vonal és a 3-as főútvonal határolja. A területet hosszában a Szilas-patak szeli ketté. A területen a felméréseket 2007 április 7-től szeptember 15-ig végeztem, havonta átlagosan 4 alkalommal. A bejárások során feljegyeztem, hogy hol milyen állatot láttam (európai őz, mezei nyúl, közönséges fácán, vörös róka, tőkés réce), és elvégeztem a növényzet felmérését. Később a növényzet jellegzetessége, illetve a terepi határok (patak, út) alapján a területet részekre osztottam (9 egység). A feljegyzett adatokat rendszereztem, és készítettem egy összesített táblázatot, majd a terület sematikus térképét, jelölve az egységekkel. A Google Earth, és az Arcview segítségével határoztam meg a terület nagyságát, illetve az egyes egységek méretét (ha). Az eredmények értékelése során a vörös róka (kevés megfigyelés) és a tőkés réce (időszakos tartózkodás) adatait nem vettem figyelembe. Először a 3 felmért vadfaj területegységenkénti relatív gyakoriságát számoltam ki. Így a vadfajok megfigyelési számtól független megoszlási arányát tudtam meg az egyes foltokban. Leggyakrabban a fácánt (68%), utána a nyulat (29%) és legritkábban az őzet (3%) figyeltem meg. Ezután a kitűzött céloknak megfelelően vizsgáltam a vadfajok területen belül mutatott élőhely-preferenciáját. A számításokhoz az Ivlev-indexet, a $P_x=(A-B) / (A+B)$ használtam, ahol A=megfigyelések aránya az adott területeken, és B=adott terület aránya az egész területen. Eredményeim szerint az őz két területet, a nyúl hármat a fácán pedig négy területet részesít előnyben a többivel szemben. Általánosságban elmondható, hogy amelyik területrészt az őz preferálja azt a nyúl nem, illetve a fácán minden területrészt valamilyen mértékben preferál, egyiket sem kerüli el. A harmadik célom az élőhely szigetszerűségének a vizsgálata volt. Ehhez az irodalomban talált különböző kutatási eredményekből származó otthonterület (ha) adatokat használtam fel. Ezeket a ha-ban megadott adatokat átszámítottam m^2-re, majd a kör területszámításának a képletével meghatároztam vadfajonként az ábrázolni kívánt köröknek a sugarát. A vadfajonként kiszámolt körsugarak, a korábban elkészített sematikus térképre lettek illesztve. Az így kapott körök vadfajonként ábrázolják a lehetséges otthonterületeiket. A körök nagyságából, és a fajok élettanából arra lehet következtetni, hogy mennyire szigetszerű az élőhely, illetve mennyire tudja kielégíteni a vadfajok igényét. Valószínűleg a terület őz állománya hamarosan el fog tűnni (egyrészről a benépesedésnek nincsen módja, másrészről pedig a terület mérete kicsi), míg a többi vadfaj feltehetően hosszútávon is megtalálja itt az életfeltételeit.

NYESTEK ÖSSZEHASONLÍTÓ TÁPLÁLÉK-ÖSSZETÉTEL VIZSGÁLATA SOMOGY MEGYÉBEN

Szerző: **Sárdi Bertalan** VI. évfolyam
KE Állattudományi Kar, Természetvédelmi Tanszék

Témavezetők: Dr. Lanszki József tudományos főmunkatárs
Dr. Honfi Vid egyetemi adjunktus

A nyest (*Martes foina*) táplálkozási szokásait nyolc Somogy megyei faluban (n=878 hullaték minta), valamint külterületen, mezőgazdasági környezetben levő négy üzemben (n= 349) gyűjtött hullatékok analízisével vizsgáltam. A vizsgálat célja colt: 1) a nyest táplálék-összetételének vizsgálata az élőhely típusától (falu, illetve mezőgazdasági környezet) függően, 2) értékelni az állati táplálék összetételét a préda fajok súlya, élőhelyi szintezettsége, élőhelyi kötődése, és emberi környezethez való kötődése alapján, valamint 3) a városi vadgazdálkodáshoz táplálkozásbiológiai ismeretek gyűjtése. A gyűjtött minták a nyári-őszi időszakra vonatkoznak. A nyestek tápláléka változatos volt, 91 különböző táplálék taxon fordult elő a mintákban. A nyestek elsődlegesen fontos táplálékát növények, főként gyümölcsök alkották (biomassza számítás, terjedelem, falvakban: 35,6-87,4%, külterületen: 54,1-91,3%, NS), közülük is különösen szőlő, cseresznye, szilva és körte. A növények (gyümölcsök, magvak és fűfélék), mint táplálékforrások nem korlátozottak a nyestek számára, ezért a továbbiakban elsősorban az állati táplálékot részletezem. Az állati táplálékon belül a falvakban élő nyestek fő táplálékát madarak jelentették (42%, főként kistestű énekesmadarak), másodlagos táplálékok kisemlősök voltak (33%). A külterületen élő nyestek fő táplálékát kisemlősök alkották (46%, főként pockok) és madarak (27%) alkották. Az élőhely típustól függő táplálék-összetételbeli különbség nem volt szignifikáns. A falvakban élő nyestek, a külterületiekkel összehasonlítva több fákon, bokrokon élő (pl. madarak, 43% vs. 27%) és kevesebb talajszinten élő prédát fogyasztottak (56% vs. 72%, $P<0.05$). A nyestek az élőhely típusától függetlenül főként (60%, vs. 50%, NS) kistestű, 15-50 g súlytartományba tartozó prédával, főként élőhelygeneralista (nyílt és erdei élőhelyen egyaránt előforduló) prédával (84% vs. 87%, NS), valamint élőhelyi kötődés szerint emberi környezetben előforduló (pl. házi egér, vándorpatkány 40% vs. 47%, NS), vagy élőhelygeneralista (vadon és emberi környezetben egyaránt előforduló) prédával táplálkoztak (53% vs. 45%, NS). Az állati táplálékon belül mind a háziállatok (különösen a baromfi és a baromfitojás, terjedelem: 7-48%), mind pedig kártevő kisemlősök (házi egér és patkány, terjedelem: 7-29%) fogyasztása jelentős volt. A vizsgálatban kapott táplálkozás-ökológiai eredmények a települési vadgazdálkodást segíthetik.

A MEZEI ŐZEK TERÜLETHASZNÁLATÁT MEGHATÁROZÓ ÉLŐHELYSZERKEZETI-ELEMEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Schally Gergely Tibor** I. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Vadvilág Megőrzési Intézet

Témavezető: Dr. Szemethy László egyetemi docens

Az őz (*Capreolus capreolus*) eredetileg egy erdei fajnak tekinthető (Hufthammer és Aaris-Sorensen, 1998). A mezőgazdasági területeken való megjelenésének és tömeges elterjedésének pontos okai a mai napig nem tisztázottak.

Számos megfigyelés szerint a mezőgazdasági élőhelyeken találhatók olyan – az őzek eredeti, erdei élőhelyére emlékeztető - élőhelyszerkezeti-elemek (fasorok, erdőfoltok), melyek kedvező feltételeket teremtenek számukra, és ezért döntően befolyásolják az élőhely-használatukat.

Vizsgálatom során nemcsak arra kerestem a választ, hogy e fontosnak vélt felszínborítási típusok valóban hatással vannak-e a nyomon követett őzek területhasználatára, hanem arra is, hogy fontosságukat számokban is ki lehet-e fejezni.

Dolgozatomban három, GPS-adóval jelölt őzbak lokalizációs adatait értékeltem. Kiválasztottam azokat a felszínborítási típusokat, melyeknek a fontosságát vizsgálni akartam, és a különálló élőhelyfoltok közötti távolságokat azonos szélességű sávokra bontottam. Meghatároztam az egyes sávokba eső lokalizációs pontok sűrűségét, és ezek eloszlását összevetettem egy egyenletes eloszlási értékkel (véletlenszerű területhasználat). A pontok sűrűségének tapasztalt és várt (véletlenszerű) eloszlásai között szignifikáns különbséget találtam (Pearson-Chi-négyzet próba).

Eredményeim alapján összességében megállapítható, hogy a vizsgált őzbakok területhasználata nem tekinthető véletlenszerűnek, az egyedek valamilyen területhasználati stratégiát követnek.

A területhasználat egyik meghatározó eleme a fás vegetáció, illetve az attól való távolság.

A távolság növekedésével egyenes arányban csökken a lokalizációs pontok sűrűsége. A regresszióanalízis alapján az eloszlásokra lineáris trendvonalak illeszthetők, a változók közötti összefüggés erős.

Az őzek számára a fás vegetációkhoz hasonló szerepet tölthetnek be a különböző vonalas létesítmények (csatornák, utak), melyeket búvó- és táplálkozóhelyként egyaránt használhatnak.

Vizsgálataim három őzbak adatain alapulnak. A mintaszám növelésével pontosabb, és statisztikailag megbízhatóbb eredmények születhetnek, ezért fontosnak tartom minél több egyed hasonló értékeinek összevetését.

GÍMSZARVAS ÁLLOMÁNYSZABÁLYOZÁS EREDMÉNYESSÉGE A TRÓFEABÍRÁLATI ADATOK TÜKRÉBEN

Szerző: **Török Gergely** V. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Vadvilág Megőrzési Intézet

Témavezető: Dr. Csányi Sándor egyetemi tanár

Kutatásom célja, annak meghatározása volt, hogy a válogató vadászat alkalmazása milyen hatással van a gímszarvas (*Cervus elaphus*) bikák agancsainak jellemzőire. Az értékeléshez az Országos Vadgazdálkodási Adattárban gyűjtött gímszarvas trófeaadatokat használtam fel, amelyben 27 évre visszamenőleg megtalálhatók a trófeabírálatra bemutatott agancsok legfontosabb bírálati adatai. Ezek között a bírálat minősítése is szerepel, amely a kilövés okként feltüntett jellemzőt (pl. torz, ...) is tartalmazza.

Feltételezésünk szerint amennyiben a válogató vadászatnak hatása van az agancsok generációk közötti alakulására, akkor a „hibás" formáknak az évek során csökkennie kell. Ezekből a változásokból az egyes területeken (térségekben) folytatott vadgazdálkodás eredményességére is következtetni lehet. Mivel a vadászterületek adottságai nagyban befolyásolják az állomány és a trófeák minőségét, ezért kutatási alapként a dél-dunántúli területeket választottam, melyekkel a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei adatokat hasonlítottam össze.

Az 1990-2006. közötti időszakra vonatkozóan az Országos Vadgazdálkodási Adattárban szereplő 137.017 darab gímagancs bírálati adatait szakmai szempontok alapján a számítógépes feldolgozás számára is megfelelő formába rendeztem. Ennek eredményeként 21 fő kilövési okot azonosítottam, melyek jól mutatják a gímszarvas agancsalakulásának jellemzőit. A kiválasztott megyékre megvizsgáltam évenként és korosztályonként a kilövési okokat. Ezek alapján láthatóvá vált, hogy a kilövések több mint 95 százaléka lényegében ugyanabba a 6 kilövési okba sorolható: helyes, villás, dárdás, gyenge, torz, és egyéb. Ennek ismeretében megvizsgáltuk, hogy:

Az egyes korosztályokban hogyan alakul a leggyakoribb kilövési okok aránya?

Milyen összefüggés állapítható meg a trófeaminőség alakulása és a vadgazdálkodási, selejtezési gyakorlat között?

A MEZEI NYÚL ÉLŐHELY-HASZNÁLATA TISZAPÜSPÖKIBEN, A HOFI GÉZA VADÁSZTÁRSASÁG TERÜLETÉN

Szerző: **Vad Alexandra** III. évfolyam
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Vadvilág Megőrzési Intézet

Témavezető: Dr. Bíró Zsolt egyetemi docens

A mezei nyúl állományainak létszáma az országos becslések alapján egy folyamatosan csökkenő tendenciát mutat, mely a mezőgazdasági művelés nagymértékű átalakulásával hozható összefüggésbe. Dolgozatomban egy tipikus hazai mezőgazdasági területen a különböző élőhely-típusok használatát vizsgáltam, különös tekintettel a hónapok közötti eltérésekre és a szegélyhatás érvényesülésére.

Vizsgálati területnek a jász-nagykun-szolnok megyei Tiszapüspökiben működő Hofi Géza Vt. 9000 hektáros vadászterületét választottam. Hét mintaterületet jelöltünk ki: egy búza-, egy repce-, egy napraforgó- és egy kukoricatáblát, valamint egy gyepterületet, egy vegyes parcellákból álló területet és egy fasort. A mintaterületeken belül négy vonalat jelöltünk ki, a táblaszegélytől 50 méterenként távolodva- ez alól csupán a fasor képez kivételt, melynek 2 oldalán haladtunk végig- és havonta végigjárva gyűjtöttük és számoltuk a friss hullatékokat valamint a látott nyulakat. A kutatás időtartama 2008. márciusától 2008. augusztusáig terjedt. A darabszámok és a vonalhosszúságok alapján sűrűséget is számoltam, mind a nyulak, mind a hullatékok esetében (db/ 100 m). Az egyes hónapok területek közötti, valamint az egyes terület hónapok szerinti különbségeinek kimutatására a sűrűségadatokat Kruskal-Wallis teszttel hasonlítottam össze. A hullatékok eloszlásának egyenletességét a vonalak között, valamint az egyes hónapokban a területek között Chi^2-teszttel vizsgáltam.

Az eredmények szignifikáns különbséget mutattak a hullatéksűrűségben június hónapban a búza és a vegyes, valamint a búza és a napraforgó között ($KW=10,4$; $df=4$; $p<0,05$). A hónapok területek szerinti összehasonlításában a vegyes táblán ($KW=16,3$; $df=5$; $p<0,01$) és a napraforgón ($KW=10,01$; $df=3$; $p=0,01$) is júniusban kimutathatóan nagyobb volt a hullatéksűrűség, mint májusban, amikor a napraforgó és a kukorica még alig kelt ki. A kukoricatáblán augusztushoz képest volt szignifikánsan nagyobb a júniusi hullatéksűrűségérték ($KW=10,41$; $df=3$; $p<0,05$), valószínűleg ekkor volt a táplálkozás szempontjából legkedvezőbb fejlődési stádiumban.

Az eredményeim azt mutatják, hogy a homogén búza-, napraforgó- és kukoricatábla kedveltsége a kultúrnövény fejlődésének előrehaladtával csökken.

A különböző hónapokban a hullatékok mennyisége nem egyenletesen oszlott meg az eltérő élőhely-típusok között. A szegélyhatás leginkább a monokultúrás táblák esetében volt kimutatható.

Az eredmények alátámasztják, hogy a monokultúrás mezőgazdasági területek csak bizonyos szűk periódusokban jelentenek hasznosítható élőhelyet a mezei nyúl számára, és a szegélyek jelentősége is itt kiemelkedő. Ezt a két szempontot szükséges figyelembe venniük a vadgazdálkodóknak akár élőhely-fejlesztéssel, akár vadföld-gazdálkodással szeretnék segíteni nyúlállományukat.

AZ EURÁZSIAI HÓD (*CASTOR FIEBER* LINNAEUS, 1758) ÁLLOMÁNYÁNAK VIZSGÁLATA A SZIGETKÖZBEN

Szerző: **Varju József** I. évfolyam MSc.
NYME Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

Témavezető: Dr. Jánoska Ferenc egyetemi docens

Az eurázsiai hód utolsó észlelései Magyarországon 19. század közepén voltak, és egészen a 1990-es évek elején történő telepítésekig nem volt jelen a magyar faunában. A magyarországi telepítések mellett folytak Ausztriában is munkálatok az eurázsiai hód visszatelepítésének érdekében. Vélhetőleg innen kerültek be a Mosoni-Duna és annak ágrendszerébe, ahol számára kedvező élőhely típust talált. Vizsgálataim az irányban indultak, hogy hogyan viselkedik egy faj, emberi behatás nélküli terjeszkedésében. Célom a szóban forgó terület hód populációjának feltérképezése és egyedszám becslése volt.

Az abszolút sűrűségérték meghatározásához az ún. territórium-térképező módszert használtam, a teljes állománybecsléshez. Ennek lényege, hogy túrakenuval a szóban forgó teljes folyószakaszt végigjártam és térképre rögzítettem az idei hódrágások helyét. Az így született ponthalmazokat körülhatároltam és e ponthalmazokat, territóriumoknak tekintettem. Az így megkapott territóriumok száma alapján következtettem a szigetközi hódpopuláció nagyságára.

A 2003 nyarán végzett felmérés szerint megközelítőleg 80 territórium található a Szigetközben, amely kb. 280 egyednek felel meg. A 2006 nyarán végzett felmérés szerint megközelítőleg 94 territórium található, mely kb. 330 egyednek felel meg. Ez kb. évi 5%-os növekedést jelent 2003-ota. 2007 nyarán és 2008 nyarán végzett felmérés szintén ezt a tendenciát mutatja. 2007-ben 99 territórium találtunk, mely kb. 350 egyednek felel meg, 2008-ban 104 territóriumot találtunk, mely kb. 365 egyednek felel meg. Meglátásom szerint a szigetközi hódpopuláció növekedése annak tudható be, hogy a terület nem érte még el a fajeltartó képességének határát. Várhatóan bizonyos mértékig a jövőben a tendencia megmarad.

27. VÁLLALATGAZDÁLKODÁSI TAGOZAT

A JUHÁSZATI ÁGAZAT ÖKONÓMIAI TARTALÉKAINAK FELTÁRÁSA EGY ÁRU- TERMELŐ JUHÁSZAT ELEMZÉSÉN KERESZTÜL

Szerző: **Cehla Béla** végzés éve 2008
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Vállalatgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezető: Dr. Nábrádi András egyetemi tanár

A magyar juhászat szerepe a termelés visszaesésének ellenére sem elhanyagolható, ugyanis olyan fel nem tárt tartalékokkal rendelkezik az ágazat, melyek kihasználásával javítható lenne a juhászat nemzetgazdaságon belüli pozíciója.

Vizsgálataim helyszínéül egy olyan családi gazdaságot választottam, mely üzemméretét tekintve jóval a gazdaságossági küszöbérték felett helyezkedik el.

Az adatok kiértékelése előtt a szakirodalmi áttekintés keretein belül feltártam az ágazat jelentősebb problémáit, melyek megoldására az elemzés során kerestem a választ. Munkám során az elmúlt nyolc év adatait gyűjtöttem össze, majd a rendelkezésemre álló adatokat vizsgáltam elsősorban az elérhető jövedelem szempontjából.

Az elemzéseket a naturális mutatók értékelésével kezdtem. Meghatároztam a termelési költséget és megvizsgáltam, hogyan alakult volna az értéke saját és bérmunka alkalmazása esetén, illetve hol tart ehhez képest a gazdálkodó. A takarmányozási költségek mértékének pontos meghatározásához elvégeztem egy takarmányértékesítési vizsgálatot. A költségelemzés után értékeltem a 2000-2007-es időszak árbevétel változását a telepen.

Megvizsgáltam a költségek és bevételek különbségeként keletkező jövedelem alakulását is. Összehasonlítottam a jövedelmet saját- és bérmunka, ivarzás-szinkronizálás esetén, valamint támogatással és anélkül.

A szakirodalmi feldolgozás és a családi gazdaság elemzése rámutatott néhány sarkalatos pontra, melyek megismeréséhez további számításokat végeztem. A feldolgozás során külön választottam a hozam- és az árnövelés lehetőségeit. A hozamnövelés lehetőségei a technológiában rejlenek. Az árnöveléshez meg kell felelni a piac által elvárt igényeknek azért, hogy a lehető legmagasabb áron értékesítsük termékünket, a „magyar bárányt”. A hozamokban, valamint az árban rejlő tartalékok számszerűsítése érdekében a termelési értéket két módszerrel vizsgáltam.

A vizsgálatom alapján a következtetéseket és a javaslatokat 11+9 pontban foglaltam össze. Ezek közül a legfontosabbak a haszonállat előállító keresztezéssel, a takarmány előállításával, az ivarzásszinkronizálással, a naturális paraméterek javításával és az árakban rejlő tartalékok kihasználásával kapcsolatos javaslataim.

Az eredményeket számítógéppel készített ábrákkal szemléltettem. Az elemzések elkészítéséhez Excel, valamint SPSS 13 for Windows programokat alkalmaztam.

A VERSENYKÉPESSÉG NÖVELÉSÉNEK LEHETŐSÉGE (DIFFERENCIÁLT TÁPANYAG-VISSZAPÓTLÁS) NAPJAINK KUKORICATERMESZTÉSI GYAKORLATÁBAN

Szerző: **Ferencsik Sándor** III. évfolyam
DE AMTC Mezőgazdaságtudományi Kar,
Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet

Témavezető: Sulyok Dénes fejlesztőmérnök

A modern, fejlett társadalmak legnagyobb része jelentős mezőgazdasági nehézségekkel küzd. Véleményem szerint a precíziós gazdálkodás lehet az egyik megoldási alternatíva, amely alkalmas a hazai mezőgazdaság versenyképességének növelésére. Napjaink egyik legfontosabb célkitűzése a fenntartható gazdálkodás feltételeinek megteremtése.. Sajnos sok olyan területen is folytatnak kukoricatermelési tevékenységet hazánkban, ahol az nem optimális. Nem valósul meg a termőhelyspecifikus termesztéstechnológiák alkalmazása, amely mind ökológiai, mind pénzügyi szempontból kedvezőtlen következményekkel jár.

A talajerő-gazdálkodás két oldalról is fontos része a gazdálkodásnak. A trágyázás egyrészről anyagi erőforrásokat köt le, másrészt viszont a növényi terméshozamok jelentős növelésének lehetőségét kínálja. A talajerő-gazdálkodás folyamatai a modern növénytermesztési technológiák részét képezik, ennek ellenére nem tekinthetők alapvető ráfordításnak, mivel – a rendkívül szélsőséges példákat nem tekintve – trágyázás nélkül is megvalósítható magyar viszonyok között a növények termesztése, legalábbis egy alacsony-közepes színvonalon. Talajerő-utánpótlással azonban a növények terméshozama növelhető, illetve szinten tartható, és hasonlóképpen szinten tartható a termőföld termőképessége is.

Vizsgálataimba a mintagazdaság 12 tábláját, mintegy 480 hektárt vontam be. Első lépésben meghatároztam az 5 hektáros parcellákra kijuttatandó foszfor-és kálium hatóanyagot, majd műtrágyadózist, majd ugyanezt megtettem a táblaátlagra vonatkozóan is. A termesztendő növény mindkét műtrágyaszórási változatban kukorica volt, 8t/ha-os hozammal. Az egyes táblákra precíziós módszerrel kiszórandó műtrágyamennyiséget a parcellákra jutó műtrágyamennyiségek összegéből határoztam meg, míg a hagyományos módszerrel kijuttatandó mennyiséget pedig a táblaátlag alapján számoltam ki. Ezt követően ezeket az eredményeket a jelenlegi műtrágyaárak alapján összehasonlítottam: az 52% hatóanyag-tartalmú monoammóniumfoszfát ára 270 forint/ kg, a 60%-os kálisóé pedig 170 forint/ kg. Az így kapott eredményeknek kiszámoltam a különbségét összterületre és hektárra vetítve, majd pedig az eredmények és a diagramok alapján levontam a következtéseket.

A SZÁRAZONÁLLÁSI IDŐ ÉS TERMELÉSI SZÍNVONAL HATÁSA A TEJTERMELÉS GAZDASÁGOSSÁGÁRA

Szerző: **Leonhardt Beatrix** V. évfolyam
KE Gazdaságtudományi Kar,
Nagyállattenyésztési és Termeléstechnológiai Tanszék,
Vállalatgazdasági és Szervezési Tanszék

Témavezetők: Szabari Miklós tanszéki mérnök
Dr. Kalmár Sándor egyetemi tanár

A magyar tejtermelés az elmúlt évtizedek alatt az európai termelési színvonal élmezőnyéhez zárkózott fel. A javuló termelési színvonalat sajnos egy romló termékenység és csökkenő hasznos élettartam követett. A szaporodásbiológiai problémák, napjaink kvótákkal behatárolt termelése, az ingadozó és sajnos többször csökkenő tejárak nyomasztó teherként nehezednek az ágazat résztvevőire. A gazdák számára elengedhetetlen, hogy mind a termelői és a tenyésztői, mind a menedzseri munkában rejlő tartalékaikat maximálisan kihasználják a gazdaságosság, jövedelmezőség növelésére.

A kutatás során arra kerestem választ, hogy a szárazonállási idő csökkentése - egy tenyésztői paraméter megváltoztatása – hogyan befolyásolja a gazdaságosságot. Vizsgáltam a termelési idő növelésének biológiai és tenyésztői lehetőségeit és korlátait, a többlet hozam árbevételt, költséget, jövedelmet, jövedelmezőséget befolyásoló szerepét. Továbbá azt is vizsgáltam, hogy ezen paraméter változtatása eltérő termelési színvonal és tejár mellett milyen szerepet játszik a gazdaságosság változásában.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy reális lehetőség van a megszokott 60 napos szárazonállási idő átgondolására. A vemhességük vége felé járó nagy termelésű, jól perzisztáló egyedek továbbfejése indokolt, mint ahogyan az is, ha egy minimum szintet elér az állat, az akkor is elapasztásra kerüljön, ha még nincs 7 hónapos vemhes. Mindezekből eredően többlet bevétele származik a gazdaságoknak, illetve az esetlegesen felmerülő egészségügyi problémák is csökkennek. Természetesen nem lehet figyelmen kívül hagyni a telepek egyedi ökonómiai környezetét, illetve a menedzsment tapasztalatát, szakértelmét és az állatok mindenkori biológiai igényét.

AZ EURÓPAI UNIÓS TAGSÁG KÖVETKEZMÉNYEI A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGBAN, AZ ALCSISZIGETI ZRT ESETTANULMÁNYA ALAPJÁN

Szerző: **Peszeki Nikoletta** III. évfolyam
SZE Deák Ferenc Állam-és Jogtudományi Intézet

Témavezető: Dr. Horváthy Balázs egyetemi adjunktus

Magyarország Európai Unióhoz való csatlakozásával részesei lettünk az unió Közös Agrárpolitikájának. Taggá válásunk alapvetően új helyzetet teremtett a szakigazgatási rendszer működtetésében, ideértve az új mezőgazdasági hivatalok megalakulását (MVH, MgSZH, Szaktanácsadási Központok). Új számítástechnikai rendszerek, adatbázisok bevezetésére is sor került (ügyfélregiszter, MePAR), melyek az uniós és hazai támogatások igénylésének nemcsak előfeltétele, de nagyban megkönnyítik azok felhasználásának ellenőrzését is.

Hazánk uniós tagállamként jogosultságot szerzett az EU által társfinanszírozott vidékfejlesztési intézkedések alkalmazására. Ennek keretében került sor a - 2004-től 2006-ig terjedő időszakban – az Agrár- és Vidékfejlesztési Operatív Program és a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv bevezetésére; az ezt követő 7 éves periódusban pedig az Új Magyarország Vidékfejlesztési Programra. A magyar agrárgazdaság sikeresen illeszkedett be a Közös Agrárpolitika rendszerébe. A gyakorlatban alkalmazzuk az uniós előírásokban meghatározott piacszabályozó eszközöket (kvótarendszer, intervenció). A már megvalósult változásokat egy nagy múltú állami gazdaság esettanulmányán keresztül kívánom szemléltetni. Választásom azért esett az Alcsiszigeti Zrt-re, mert a Cég gazdálkodásán, eredményességén jól tükröződnek az Európai Unióhoz való csatlakozásunk hatásai.

2004. május 1-től a Társaság számára jelentős támogatási források állnak rendelkezésre, melyek hozzájárulva termelési költségeihez javítják a Cég likviditását. Az uniós pályázati lehetőségek jótékony hatása mellett, viszont a cukorreform és szerkezetátalakítás kapcsán a Cégnek szembe kellett néznie a kieső árbevétel és a régi partnerek pótlásának veszélyeivel, ugyanis kénytelen volt bizonyos termelési tevékenységeit (cukorrépa-termesztés) megszüntetni és „bejáratott” hosszú távú partneri kapcsolatait megszakítani.

Kutatásom középpontjában az uniós csatlakozás következményeinek a vállalkozásra és környezetére gyakorolt hatáselemzése mellett, a Cég külső változásokra való reagálásának és azokhoz való alkalmazkodásának vizsgálata áll. Hiszen uniós tagállammá válásunkkal a Társaságnak nemcsak, hogy át kellett értékelnie meglévő gazdaságpolitikai szemléletmódját, de a jövőre nézve hatékony, a változásoknak megfelelő, új, hosszú távú stratégia kidolgozása is szükségessé vált.

A tanulmány megírásakor az EU csatlakozást követő évek történéseit és azok jövőbeli várható kimenetelét mutattam be, miközben megpróbáltam az egyes felvetett problémákra megoldási lehetőséggel szolgálni.

Néhány szó a pályázatot felépítő módszerről: maga a dolgozat 6 szerkezeti egységre tagolódik, melyben jól elkülönülve található az egyes fejezetek témájához kapcsolódó elméleti rész, követve ezt a gyakorlati elemzéssel, az agrárcég esettanulmánya alapján (diagramok, táblázatok, gazdasági elemzések segítségével). Továbbá törekedtem a témát érintő hazai és közösségi jogforrások illetve az Alcsiszigeti Zrt gazdálkodását bemutató és elemző dokumentumok nagyszámú feldolgozására.

A PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁS MŰSZAKI FELTÉTELRENDSZERE ÉS ÖKONÓMIAI VIZSGÁLATA

Szerző: **Smuk Norbert** IV. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Biológiai Rendszerek Műszaki Intézete

Témavezetők: Dr. Salamon Lajos egyetemi tanár
Dr. Neményi Miklós egyetemi tanár
Dr. Milics Gábor egyetemi tanársegéd

A dolgozatban egy szimulációs modell segítségével hasonlítottam össze a precíziós gazdálkodás és a hagyományos gazdálkodási rendszer hatékonysági, jövedelmezőségi viszonyait. Emellett legfőbb célomként arra kerestem a választ, hogy a precíziós tápanyag-kijuttatáshoz nélkülözhetetlen többlet beruházás – a Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság és Élelmiszertudományi Kar Biológiai Rendszerek Műszaki Intézete által végzett helyspecifikus tápanyag-kijuttatási kísérleteinek eredményei alapján – mekkora üzemméret mellett térülne meg.

Ennek meghatározáshoz először megvizsgáltam a jövedelem keletkezését mindkét gazdálkodási rendszernél, majd az így kapott eredményekből különbségeket képeztem. Ezek a különbségek adták a beruházással kapcsolatos számítások cash-flow-inak az alapját. A beruházás megtérülésének vizsgálatakor alapvetően három mutatót alkalmaztam: a nettó jelenérték-, a jövedelmezőségi index és a belső kamatlábat.

A szimulációs modell segítségével lehetőségem nyílt megvizsgálni a két gazdálkodási metódus hatékonysági- és jövedelmezőségi viszonyait, és azoknak a változását különböző hatások következtében.

Dolgozatommal sikerült alátámasztanom azt a megállapítást, hogy hosszú távon hatékonyabb és jövedelmezőbb a gazdálkodóknak a precíziós gazdálkodás vívmányainak alkalmazása. Ezt a megállapítást több számítással támasztom alá, valamint megtérülési vizsgálatokat is végeztem, melyek legfontosabb eredményei közé tartozik, hogy standardnak választott körülmények között az „A” konfiguráció 5 éves időintervallum alatt 112,14 ha-os; míg a „B” konfiguráció ugyan ezen feltételek mellett 79,39 ha-os üzemméret mellett térülne meg. Amennyiben a megtérülési időt egy évvel növeljük akkor az „A” konfiguráció esetében 46,47 ha-os, míg a „B” konfiguráció esetén 32,90 ha-os üzemméretre lenne szükség a beruházás megtérüléséhez. A szimulációs modell számításai megerősítették azt a feltevést is, hogy a precíziós gazdálkodás megnövekedett jövedelem tartalma következtében kevésbé érzékeny a költségek növekedésére, mint a hagyományos gazdálkodási metódus.

A MÉZ MINŐSÉGÉNEK GAZDASÁGI ÉRTÉKELÉSE

Szerző: **Tarsoly Tímea** V. évfolyamos hallgató
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Vállalatgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezetők: Dr. Nábrádi András egyetemi tanár
Oláh János PhD hallgató

Köztudott, hogy a magyar mezőgazdaságot a bizonytalan jövedelmezőség, az alacsony hozam és a nehézkes értékesítés jellemzi. A kedvezőtlen tendenciák mezőgazdaságunk számos ágazatában észrevehető, így a méhészetben is. Így az elsődleges célom az, hogy megvizsgáljam milyen tényezőkkel lehetne javítani annak jövedelmezőségi helyzetén. Úgy gondoltam, hogy ezt számos tényező közül nagymértékben a minőség is befolyásolja, hiszen köztudott, hogy a magyar méz minőségi paramétereiben világelsőnek mondható. Ezért dolgozatomban a méz tulajdonságain keresztül bemutattam a méz minőségi paramétereit, valamint azt, hogy ezt milyen vizsgálattal lehet ellenőrizni. Ezeken keresztül különböző megállapításokat teszek, hogy konkrétan milyen tényezőkön kellene változtatni ahhoz, hogy nagyobb hozamokat érjünk el és ezt magasabb áron tudjuk értékesíteni. Mindezeket a későbbiekben két különböző nagyságú, különböző kaptárrendszerű és különböző fajtájú mézeket termelő méhészet összehasonlításával taglalom.

Sok tekintetben is fontos szerepet tölt be a méhészeti ágazat, itt érdemesnek tartom megemlíteni, hogy például vidékfejlesztési aspektusban növeli a vidéken előállított értékeket, javítja a vidék eltartó képességét, és mivel hazánkban csak a vidéki területeken oldható meg a termelése, így szerepe van közvetve a lakosság megtartásában is, és nem utolsó sorban meghatározó ökológiai szerepe van a biodiverzitás fenntartásában is.

Többek között ezért is tartom szükségesnek, hogy megvizsgáljuk, miként lehetne javítani a méhészeti ágazat tendenciáján.

A SZALMA PELLETÁLÁS, MINT A BIOMASSZA HASZNOSÍTÁSÁNAK EGYIK LEHETŐSÉGE

Szerző: **Teschner Gergely** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Statisztikai és Gazdasági Informatikai Intézeti Tanszék

Témavezetők: Dr. Hegyi Judit egyetemi adjunktus
Dr. Kacz Károly egyetemi tanár

A mezőgazdasági melléktermékek felhasználása nem a mai kor találmánya. Az idők során a növénytermesztésben és az állattenyésztésben keletkező hulladékokat és mellékterméket mindig megpróbálta felhasználni az ember. Napjainkban ezen anyagok felhasználása új terméket jelent a mezőgazdasági termékek piacán

Dolgozatom a növényi eredetű melléktermékek - azon belül a szalma - pelletálásának lehetőségével foglalkozik. Arra kerestem a választ, hogy a szalma pellet, mint energiaforrás fel tudja-e venni a versenyt az egyéb megoldásokkal.

A kutatásom két oldalról közelíti meg a biomassza ilyen irányú hasznosítását. Egyrészt azt vizsgáltam, hogy a háztartásoknak, mint fogyasztóknak származnak-e előnyei a pellettüzeléses fűtési rendszerből (a többi megoldáshoz képest). Másik kérdésem pedig az, hogy a pelletelőállító tevékenységnek van-e létjogosultsága a hazai viszonyok között.

A háztartások vizsgálatánál összehasonlítottam a különböző fűtési módokat költségük és fajlagos költségük alapján. A kapott adatokból idősorokat készítettem és vizsgáltam a megtérülési időt, összevetettem az eltérő üzemeltetési költségeket. Ennek szemléltetéséhez egy szimulációs példát használtam. A megtérülési időt tekintve, a pellettel működő kazán a 4. év során alacsonyabb üzemeltetési költséggel működtethető a gázkazánnál, azonban napjainkban még mindig fával a legolcsóbb fűteni.

A pelletáló üzem szempontjából a beruházási, illetve a vizsgált termék előállítási költségszerkezetét elemeztem. Ezek segítségével számoltam ki a gyártósor megtérülési idejét.

Összegezve arra a következtetésre jutottam, hogy a számokat alapul véve, felveheti a versenyt a szalma pellet tüzelés a hasonló komfortérzetű gáztüzeléssel szemben, továbbá jó befektetési lehetőséget jelent a szalma pellet gyártás, mivel a pelletáló gépsor beruházási költségének megtérülési ideje 4 év.

A MÉZTERMELÉST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA A NYUGAT-DUNÁNTÚLI RÉGIÓBAN

Szerző: **Varga Hajnalka** V. évfolyam
NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
Állattudományi Intézet, Baromfi- és Sertéstenyésztéstani Tanszék

Témavezetők: Dr. Nagy István c. egyetemi docens
Dr. Salamon Lajos egyetemi tanár

Napjaink rendkívül elmaradott méhészet technikai színvonalát alapvetően az határozza meg, hogy a méhészeti termelés, mint mezőgazdasági tevékenység elsősorban a ”háztáji” termelés körébe tartozik. Ráadásul nem alakult ki a tevékenységet támogató háttéripar sem. Ez a hiányosság azt eredményezte, hogy minden méhész a maga útját járja saját eszközellátása érdekében. Kialakultak a sokszínű, különböző, kis családi méhészetek. Ezek nemcsak kiegészítő eszközökben, hanem kaptár típusaiban is nagyon különböznek egymástól.

A méhészkedést kevesen végzik főfoglalkozásként, és a gazdasági társaságok a méztermelés kis hányadát adják. Jellemző a nyugdíjasok és a nem főfoglalkozású őstermelő méhészek magas aránya a termelők között.

A megtérülés a méhészetben bizonytalan, az egyre növekvő költségek csökkentik a méhészetek jövedelmezőségét, ez pedig egyes méhészetek megszűnését eredményezi. Így kialakulhatnak olyan területek, ahol a méhek egyedszámának csökkenése már a rovarok által elősegített megporzás elmaradásában fog jelentkezni. Magyarországon ma 15302 méhészetben 872650 méhcsalád van. 2000-ben 84235 méhcsalád és 16579 méhész volt. A két adatból is látszik, hogy a termelés koncentrálódik.

Ahhoz, hogy ez a fontos ágazat fejlődni tudjon, határozott jövőképre van szükség. Ezt csak a jelen méhészek helyzetének, szakképzetségének, életkorának, termelés szerkezetének a megismerésével lehet elérni.

Célkitűzésem, hogy szeretném feltárni és elemezni a hazai mézgazdálkodást és abban a magyar méhészet helyzetét. Szeretném bemutatni, hogy alakult a magyar méhészet és méz helyzete, valamint milyen a jelene. A Nyugat- Dunántúli Régió méztermelési vonatkozásait részletes vizsgálatok lefolytatásával akarom feldolgozni, amelyhez irodalmi és statisztikai adatok összegyűjtését és rendszerezését tervezem. Ezt követően összehasonlító elemzéseket készítek országos, illetve regionális vonatkozásokban.

28. VIDÉK- ÉS TERÜLETFEJLESZTÉS I. TAGOZAT

A TURISZTIKAI VONZERŐK FEJLESZTÉSÉNEK VIZSGÁLATA A KÖZÉP-MAGYARORSZÁGI RÉGIÓBAN, EGY TERÜLETI HATÁSELEMZÉS TANULSÁGAI

Szerző: **Aranyosi Adrienn** végzés éve: 2008
SZIE Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezetők: Dr. Tóth Tamás egyetemi docens
Kulcsár Gábor tervező-elemző

Annak érdekében, hogy Magyarország felzárkózzon az Európai Unió fejlettségi szintjéhez, az Európai Unió társfinanszírozás keretében nagy összegű forrásokat biztosít. Ennek azonban feltételeként szerepel a Nemzeti Fejlesztési Terv elkészítése, amely megalapozott szakmai munkának köszönhető. Ez a dokumentum tartalmazza, hogy milyen fejlesztéseket akar hazánk megvalósítani az uniós források felhasználásával az adott programozási időszakban.

A dolgozat betekintést nyújt a Regionális Operatív Program (ROP) 2004 és 2006 közötti időszakának eredményeibe az Egységes Monitoring Információs Rendszer segítségével, továbbá felvázolja a főbb változásokat a ROP tekintetében, amely a Közép-magyarországi régióra fókuszálva történik. A dolgozat a Közép-magyarországi régió turisztikai vonzerejének fejlesztésével foglalkozik részletesebben, amely az 1.1. intézkedésnek felel meg, ezek közül egy megvalósult aktív turizmushoz kapcsolódó projekt került kiválasztásra a területi hatáselemzés céljából. A Duna parton megvalósult fejlesztés területi hatásainak elemző bemutatása történik a TDK dolgozat során esettanulmány jellegűen, segítségül híva ehhez az interjú és a kérdőívezés módszerét. A kutatáshoz segítséget nyújtottak a pályázati dokumentációs anyagok, azonban ezen hatásvizsgálathoz leginkább primer adatokra volt szükség. Több alkalommal kellett kimenni a területre és személyes megfigyeléseket végezni a terepszemlék során. A kutatás célja segíteni a tervezés és a projektkiválasztás folyamatát a területi hatáselemzés tanulságai, valamint az ebből levont következtetések és javaslatok által.

A téma aktualitását alátámasztja, hogy a dolgozat írása közben zajlottak a pályázati kiírások és ezek elfogadása a társadalmi egyeztetéseket követően, továbbá az is alátámasztja a kutatás aktualitását, hogy a Magyar Turizmus Zrt. a 2007-es évet a Zöldturizmus Éveként hirdette meg, amelynek középpontjában a régiók természeti értékeinek bemutatása áll.

A HAGYOMÁNYOS TEJTERMELÉS ÉS A VIDÉKI GAZDÁLKODÁS ESÉLYEI SZÉKELYFÖLDÖN

Szerző: **Bencze Szilvia** V. évfolyam
SZIE Gazdálkodás és Társadalomtudományi Kar,
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Farkas Tibor egyetemi docens

Dolgozatom a hagyományos székelyföldi tejtermelés helyzetét vizsgálja. Romániában, Magyarországgal ellentétben a tejipar nyersanyagbázisát a kistermelők adják, és a vidéki lakosság megélhetését is elsősorban a tejtermelés biztosította ez idáig. Románia 2007-es európai uniós csatlakozása után felmerül a kérdés, hogy milyen változás fog bekövetkezni ezen a téren, és hogy a vidéki lakosság felkészül-e a közösségi elvárásokkal kapcsolatban.

Kutatásom során felhasználtam a kapcsolódó szakirodalmat, általános és helyi statisztikákat, illetve a korábbi, hasonló témájú kutatások eredményeit. Interjút készítettem több gazdasági szereplő képviselőjével (tejfeldolgozók, kormányzat – önkormányzat, civil egyesületek, gazdálkodók), illetve kérdőíves felmérést végeztem több, eltérő adottsággal rendelkező Hargita megyei faluban.

A kérdőíves felmérés és az interjúk alapján megállapítható, hogy Romániában a tejtermelés szerkezetében változás fog bekövetkezni. A néhány tehénnel rendelkező törpegazdaságok valószínűleg kiszorulnak a termelésből, és helyüket a legalább 8-10, maximum 40-50 tehenes, farm méretű, korszerű gazdaságok veszik át. A hagyományos tejtermelés és gazdálkodás a falukép megőrzéséhez is szükséges lenne. A vidéki közösségeknek újfajta megélhetési lehetőségeket (például falusi turizmus, gyógynövénytermesztés vagy akár a juh-, kecsketenyésztés) kellene bemutatni és megtanulni. Ahhoz, hogy ezek vagy bármilyen más újfajta tevékenység elinduljon és elterjedjen Székelyföldön, hatékonyabb szaktanácsadási tevékenységre, továbbképzésekre, továbbá az Európai Uniós források hatékony vagy hatékonyabb felhasználására lenne szükség.

JUHÉTELEK A NAGYKUNSÁGBAN

Szerző: **Bulyáki Gergely** III. évfolyam
BGF Kereskedelmi Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Főiskolai Kar,
Vendéglátó Tanszék

Témavezető: Dr. Gundel János egyetemi magántanár

Magyarországon a juhételek a Nagykunságban a legelterjedtebbek, a dolgozatomban azt kívánom bemutatni, hogy miért.

Így először a Nagykunságot, mint földrajzi egységet, áttekintő jelleggel ismertetem – elhelyezkedését és fontosabb történeti eseményeit – a kilenc nagykun településen keresztül, majd a nagykun ételek – tapasztalataim szerint – legfontosabb és legjellemzőbb alapanyagát, a juh(birka)húst. Itt elsősorban az ősi kun – és egyben magyar – juhfajtákat ismertetem nagyobb részletességgel, azonban kitérek a mai magyar gasztronómiában jelenlévő nyugati fajtákra is. E sokszínű „juhpaletta" felvázolásával az a célom, hogy láthatóvá váljon, mennyi fajta juhból készíthető étel. Fontosnak tartom kiemelni, hogy a Nagykunság juhételeit elsősorban racka juhból készítik, azonban minden juhételnek, ha más fajta juhból készítjük el, egészen más íz világa lesz. Gondolok itt többek között arra, hogy a Nagykunság szikes talaján tartott juhból elsősorban kiváló birkapörkölt készíthető, melynek íze semmilyen más fajta juhból nem ismételhető meg.

Egy külön fejezetben betekintést nyújtok a Nagykunságban régóta fennálló állattartásába, az állattartási szokásokba, megemlítve néhány helyi elnevezést, és bemutatva a kunok más nemzetekhez való kapcsolatát, viszonyát. Így többek között a török és a kazah néphez ismert kötődését taglalom részletesebben a belső-ázsiai népek közül.

Az ételek konkrét részletezésének sora előtt összefoglalom a „NutriComp Étrend 2.0" nevű tápanyagszámító program segítségével készült kutatómunkám első részét, melyben a juh és más vörös húsú állatoknak a vendéglátásban ételkészítéshez felhasznált részeinek táplálkozás-élettani jelentőségét elemzem.

Ezek után betekintést nyújtok a híres nagykun juhételeink világába, kitérve a hozzájuk kapcsolódó tájjellegű elkészítési és fogyasztási szokásokra. Az ezt követő részben ismertetek néhány török juhételt és a hozzájuk kötődő fogyasztási szokást, melyekkel a törökök és a kunok közötti szoros kapcsolatot kívánom igazolni.

Az ételrecepteket követően leírom mindkét nép étkeire vonatkozóan készített tápanyagszámításaim összefoglaló elemzését, mellyel bizonyítom a juhból készült ételek vendéglátásban elfoglalt fontos szerepét táplálkozás-élettani szempontból is.

Munkám zárszavában elmondok néhány gondolatot, hogy véleményem szerint milyen szerepet töltött be valaha és tölt be napjainkban is a juh a kunok és a magyarok – mint ázsiai eredetű nép – életében. Gondolataimat több oldalról megközelítve, alátámasztva írom le. E befejezéssel kívánom érzékeltetni a témában rejlő további érdekességeket, kutatási lehetőségeket.

KISEBBSÉGI PROGRAMOK A VIDÉKFEJLESZTÉSBEN

Szerző: **Csernyik Dóra** végzés éve 2008
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vidékfejlesztési és Agrárgazdaságtani Tanszék

Témavezető: Dr. Nagy Géza egyetemi tanár

Az elmúlt évtizedben meghatározó jelentőségű változások mentek végbe Magyarországon mind a többség, mind a roma kisebbség életében és egymás közti viszonyában. Ezek a változások új konfliktusokat, új feltételeket teremtettek minden szereplő számára. Hazánkban a vidékfejlesztés az EU-tól és a világ más országaitól eltérően nem, mint megjelenő új életfilozófia, a fenntartható fejlődés, hanem az évtizedes lemaradás felszámolása jegyében született meg. A vidékfejlesztésnek az a feladata, hogy folyamatosan feltárja és kidolgozza azokat a technikákat és módszereket, amelyek révén ez a cél elérhető.

Dolgozatomban a vidékfejlesztésen belül a kissebségi programokat vizsgálom meg, kiemelve a romák helyzetét, az őket támogató intézkedéseket. Részletesen megvizsgálom a mátészalkai projekteket, valamint a térségre vonatkozó különböző intézkedéseket. A dolgozat elkészítéséhez szükséges adatok, információk nagy részét a Központi Statisztikai Hivatal évkönyveiből, a Mátészalkai Kistérség tanulmányaiból, illetve a Mátészalka által szerkesztett helyzetfeltárásokból, és egyéb helyi, statisztikai kiadványokból szereztem be. A dolgozat rövid szakirodalmi áttekintés után a cigányság megismertetésével folytatódik. A téma részletes kidolgozására saját kutatást készítettem, amelynek adatait az elemzésem során összevettettem országos és helyi adatokkal is. Vizsgálódásomat egy helyi programok bemutatására is kiterjedő következtetéssel és összegzéssel zárom.

Az uniós és a hazai vidékfejlesztési politikában is jelentős szerepet kap a kisebbségek támogatása. A programok, alapelvek megfogalmazásán keresztül kívánnak útmutatást nyújtani a cigányság lehetetlen helyzetének megváltoztatása érdekében. Így megtalálható benne a társadalmi szolidaritás és feladatvállalás, a partnerség, a helyi problémák helyben történő megoldása, valamint a cigány kultúra értékei megőrzésének, ápolásának szükségessége. Szintén alapelvként szerepel a hátrányos megkülönböztetést tilalmazó jogi keretek szükséges továbbfejlesztése, a nyilvánosság és átláthatóság, valamint a kérdés komplex, sokdimenziós megközelítésének igénye.

Úgy gondolom, hogy a romák életkörülményeinek tényleges javítása érdekében két területet kell kiemelten kezelni: az oktatást és a foglalkoztatást; a családok önfenntartó képességének erősítése érdekében.

ESÉLYEK A PIRAMIS ALJÁN, AVAGY VIDÉKFEJLESZTÉS AZ ÁLTALÁNOS PÓKHÁLÓ ELMÉLET ALAPJÁN

Szerző: **Goda Pál** végzés éve 2008
SZIE Gazdálkodás és Társadalomtudományi Kar,
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Farkas Tibor egyetemi docens

A fenntartható fejlődés megközelítése alapvető probléma a fejlett és a fejlődő országokban. Az un. fejlett országokat sok esetben kritika éri, hogy nem fordítanak kellő figyelmet a leszakadóban lévő, kevésbé fejlett területekre, régiókra. Lehet, hogy adott esetben a figyelem és a törődés meg van, de nem megfelelő a módszertani megközelítés.

A dolgozat egymásra épülő külföldi (Románia, Hollandia, India és Dél Afrika) szakmai gyakorlatok tapasztalataira támaszkodik. Egy olyan új fejlesztési szemléletmódot mutat be és igazol, amely megoldás lehet a területi és társadalmi egyenlőtlenségek enyhítésére. Az új fejlesztési koncepciót három egymáshoz kapcsolódó elmélet alapján alkottuk meg. Az első az Általános rendszerelmélet, a második az Esély a piramis alján szemlélet a harmadik a Holisztikus integrált közelítésmód. Az új fejlesztési szemlélet az Általános pókháló elmélet nevet kapta. Ezt nem egy modellnek, hanem sokkal inkább egy lehetséges felfogásmódnak kell tekintenünk. Lényege, hogy a kedvezőtlen helyzetben lévő közösségek bevonása nélkül a gazdasági növekedés elérése nehezen képzelhető el. Egy társadalom se lehet igazán versenyképes és a fenntartható fejlődést sem tudja biztosítani, ha a leszakadt rétegeket nem integrálja a gazdaságba. Az említett gyakorlati tapasztalatok alapján igazoljuk az új fejlesztési koncepció létjogosultságát és hasznosíthatóságát.

A dolgozat eredményeit felhasználhatják mindazok a tanácsadók, fejlesztési ügynökségek, akik a fejlődő országbeli közösségeken kíván segíteni.

„Mások látnak dolgokat, és azt kérdik: Miért? Én megálmodom dolgokat, és azt kérdem: Miért ne?” (George Bernard Shaw)

A FENNTARTHATÓSÁG KORLÁTAI ÉS LEHETŐSÉGEI A TÓTKÉRI TANYAVILÁG PÉLDÁJÁN KERESZTÜL

Szerző: **Gugi Bettina** IV.évfolyam
SZIE Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,

Témavezető: Dr. Nagyné Dr. Molnár Melinda egyetemi docens

---

280 olyan tanyás település van jelenleg, ahol a külterületi népesség aránya az összlakossághoz viszonyítva meghaladja a 10%-ot. Ez azt jelenti, hogy településállományunk kb. 9%-a még mindig közelebbről is érintett a tanyavilág ügyében. Ezek a települések tömegesen az Alföldön találhatók. Az alföldi táj meghatározó jellege tehát a tanya. Különösen fontos tudnunk honnan jöttek, mivé lettek a mára már csak az Alföld kiterjedt részén csupán hírmondóként megmaradt tanyák.

A dolgozat egy erősen felszámolódott szántóföldi kultúrára épült tanyavilág virágkorát és hanyatlását mutatja be. A vizsgálat helyszíne Tótkér mely az Észak-Alföldi tervezési-statisztikai régióban, Jász-Nagykun-Szolnok megyében, Jászberényi statisztikai kistérségben, a Tarna és a Zagyva hajlásban elterülő részen található. A kutatás korabeli dokumentumok és élő szemtanuk által megadott információk segítségével készült. A dolgozat elsődleges célja bemutatni, hogy egy hosszú időn keresztül mind társadalmi, mind gazdasági értelemben önfenntartó tanyarendszerben a vizsgált térségen keresztül hogyan értelmezhetőek a fenntarthatóság korabeli lehetőségei és korlátai. A rendelkezésre álló dokumentumok alapján a dolgozat nyomon követi, hogy milyen tényezők befolyásolták a vizsgált tanyavilág hanyatlását.

SZATMÁRI KONYHA

Szerző: **Lippai Ágnes** III. évfolyam
BGF Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Főiskolai Kar,
Vendéglátó Tanszék

Témavezető: Dr. Gundel János egyetemi magántanár

A dolgozatban a Szatmári konyha jellegzetes alapanyagait, ízeit szeretném ismertetni. Ezzel az a célom, hogy minél többen megismerjék, és talán megszeressék ennek a kis területnek a csodálatos, harmonikus ízeit. Először területileg helyezem el. Szatmárt, vagyis mely országok, illetve megyék veszik körül. Bemutatom természeti adottságait ezen belül domborzatát, vízrajzát, jellegzetes növényeit. A térség rövid történelmi fejlődését is felvázolom, ezen belül hangsúlyt fektetve Szabolcs-Szatmár-Bereg megye kialakulására, emellett megemlítem a híresebb itt élő családokat is, s jelentőségüket.

Ezek után rátérek a jellegzetes természetben is megtalálható, illetve termesztett nyersanyagokra külön a gabonanövényekre, zöldségekre, gyümölcsökre, jellegzetes fűszerekre is, valamint a tenyésztett állatokra, majd ezek konyhai felhasználására mind a régi, népi ételekben, mind napjainkban. Régi hagyományos ételek receptjeit közlöm, melyeket még családom idősebb tagjaitól hallottam, melyeket ők még készítenek és fogyasztanak is. Kiemelve a káposzta, kukorica és burgonya nagy mennyiségű, és változatos felhasználását, melyet a receptek mutatni fognak. Majd rátérek a ma is gyakran készülő híres környékbeli ételek bemutatására.

Az ételeket külön válogatva aszerint, hogy levesről, tésztaételről, vagy főételről van e szó.

A dolgozatban hosszabb terjedelemben ismertetem a világhírű szatmári szilvát, mint gyümölcsöt, felsorolva és jellemezve a különböző fajtákat, ezek népi megnevezését közölve, majd az aszalt szilvát, lekvárt és pálinkát egyaránt bemutatom. Gondot fordítok a lekvárkészítés technológiájának és a pálinkafőzésnek, valamint a pálinkafogyasztás etikettjének bemutatására is. A szilva jelentőségét folytatva szilva felhasználásával készülő ételeket is bemutatok.

A többi gyümölcs közül a szabolcsi almát emelem még ki, mint közismert fajtát, valamint a szabolcsi almapálinkát. Ezenkívül megemlítek néhány méltán híres gyümölcspálinkát is.(pl.:tarpai, panyolai) A dolgozat lezárásában összegzem főbb mondanivalómat.

HAZÁNK NATÚRPARKJAINAK HELYE A VIDÉKFEJLESZTÉSBEN

Szerző: **Pohánka Barbara Kata** végzés éve 2008
DE AMTC, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vidékfejlesztési és Agrárgazdaságtani Tanszék

Témavezető: Dr. Nagy Géza egyetemi tanár

Magyarországon jelenleg több olyan területi kategória létezik, melyeket a természet védelmének érdekében hoznak létre. Ezek mind szigorúan szabályozottak, főként a természeti értékek megőrzését tartják szem előtt. Hazánk természetvédelmi kategóriáival, a szigorúan szabályozott nemzeti parkkal, a tájvédelmi körzettel és természetvédelmi területhez képest a natúrpark a természeti és a kulturális értékek megőrzése mellett inkább a térségek társadalmi és gazdasági fejlesztésének elősegítését tekinti kifejezett céljának. A natúrparkok bizonyos oldalról és szemszögből elválaszthatatlanul kötődnek a természetvédelmi kategóriákhoz, létük azonban túl mutat rajtuk. Sok téves értelmezéssel szemben azonban egyáltalán nem veszélyeztetik a természetvédelem során elért eredményeket, sőt sokkal inkább elősegítik azok társadalmi hasznosulását. Ennek eredményeként mára a natúrpark gyakorlatilag a nemzeti park, a tájvédelmi körzet és a természetvédelmi terület mellett a természeti és kultúrtörténeti értékek megőrzésének negyedik szervezeti formája lett. A natúrparkok természetes állapotot tükröznek, melyre napjainkban egyre inkább igény van. A turizmus fellendítése által a vidékfejlesztés új lehetőségeként növelhetik az eddig elhagyottabb, kevésbé látogatott régiók vonzerejét is.

Hazánk első natúrparki kezdeményezése tíz évvel ezelőtt, 1997-ben indult el. Európa több országában azonban már több évtizede léteznek natúrparkok. Az élen Franciaország jár, de natúrparki szempontból jelentős eredményeket tud felmutatni Németország, Ausztria, illetve a szomszédos Horvátország is. Mivel a kialakításra és működtetésre akkor még semmilyen hazai szabályozás nem létezett, ezért a magyarországi natúrparkokat az azokat alapító, működtető és felügyelő szervezetek a külföldiek mintájára alakították ki. A névhasználatnak nincs korlátja, azaz bárki, bármely szervezet használhatja (használja is) a natúrpark elnevezést. Ugyanakkor a természeti terület, védett természeti terület, valamint ezen területek meghatározott része tekintetében az illetékes miniszter a natúrpark elnevezés használatához hozzájárulhat. Azaz a natúrpark elnevezés miniszteri hozzájárulás mellett és anélkül is használatos. A köznyelv az előbbit „elismert” natúrpark névvel illeti.

Magyarországon a törvény szerint jelenleg három, a Vértesi Natúrpark, az Írottkő Natúrpark és a Sokoró-Pannontáj Natúrpark kapott névhasználati jogot. A nyolc további natúrpark (Körösök Völgye, a Soproni-hegység, a Nagy-Milic, a Szatmár-Beregi, a Kerka-mente, az Őrség-Vendvidék, a Ráckevei Kis-Duna és az Ipolymente-Börzsöny Natúrpark) közül három vár még arra, hogy megkapja a natúrpark névhasználathoz való hozzájárulást.

Jelen dolgozat hiánypótló műként megkísérel egy átfogó és aktuális képet adni a hazai „natúrpaki-helyzetről”, bemutatva a kapcsolódó fogalomrendszert és a natúrparkok létrehozásának pontos lépéseit és annak jogi hátterét. Kisebb kitérők erejéig összevetésre kerülnek a natúrparkok és a nemzeti parkok, illetve a natúrparkok megalakításának és működtetésének finanszírozási kérdései. A natúrparkok igazán az interdiszciplináris kategóriába tartoznak, kapcsolódnak a területfejlesztéshez, a természetvédelemhez, a kulturális örökséghez, de a turizmushoz is. Ezzel együtt mégis talán a vidékfejlesztésben jutnak leginkább szerephez. A dolgozat legfontosabb eredménye ennek a vidékfejlesztési szerepnek a bemutatása, mind az elméleti jellegű társadalmi tőkeképző pozícióból, az Új Magyarország Vidékfejlesztési Programhoz való kapcsolódási pontokon keresztül, mind pedig a tényleges vidékfejlesztési funkciókon keresztül.

SZANK KÖZSÉG TURISZTIKAI LEHETŐSÉGEI

Szerző: **Vékony Tímea** III. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Dr. habil Gál József egyetemi docens

Dolgozatomban szerettem volna rávilágítani a vidékfejlesztés fontosságára és arra, hogy ennek egyik lehetősége az idegenforgalom, a turizmus. Bemutatom a vidékfejlesztést egészen a napjainkig, illetve annak helyzetét hazánkban és az Európai Unióban. Fontosnak tartom, hogy áttekintsük az idegenforgalom néhány fontos jellemzőjét és az utazást befolyásoló legfontosabb döntéseit.

Részletesen bemutatom Szank községest kitérve a földrajzára és a történelmére is. A bemutatásban rátérek a település jellemző arculatára és azokra a tényezőkre, amelyek pozitív vagy negatív hatással lehetnek egy esetleges turisztikai beruházásra – infrastruktúra, szórakozási lehetőség, kultúra. Mivel témám a vidékfejlesztés és azon belül is a turizmus irányából való megközelítés, ezért a jelenlegi turisztikai helyzetre is bővebben kitérek. Bármely fejlesztési munkálatban nagy segítséget nyújtanak az elemzések, én a saját munkámhoz a SWOT – analízist használtam, amely kiválóan bemutatja a település jelenlegi és jövőbeli helyzetét, kitérve a veszélyekre és a lehetőségekre, amelyek magukban hordozzák a fejlesztésre irányuló döntések milyenségét.

Dolgozatomban a saját munka a kérdőívezés, melyhez egy döntően a településre és az utazási szokásokra irányuló kérdéseket válogattam össze. A kiértékelésnél külön kitértem a demográfiai kérdésekre, hiszen azok is alapvetően fontosnak bizonyultak a vidékfejlesztési stratégia kialakításában.

Összességében elmondató, hogy arra a megállapításra jutottam, hogy a turizmus kimagasló lehetőségeket rejt magában a település számára. A lehetséges fejlesztések olyan változásokat hordoznának magukban, amelyek befolyásolnák a település gazdaságát és arculatát is egyaránt.

29. VIDÉK- ÉS TERÜLETFEJLESZTÉS II. TAGOZAT

MONOSTORPÁLYI TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓJÁNAK GAZDASÁGI MEGALAPOZÁSA

Szerző: **Dudás Csilla** V. évfolyam
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vállalatgazdaságtani és Marketing Tanszék

Témavezető: Dr. Szűcs István egyetemi docens

Magyarország megkésett fejlődése, ezen belül is a falusias térségek halmozottan hátrányos helyzete a korai kapitalizmus korára volt jellemző. Az Európai Uniós csatlakozással új távlatok nyíltak a magyar mezőgazdaság és a vidékfejlesztés előtt. Az uniós pénzügyi források igénybevételéhez hazánk is jogosultságot szerzett, melyhez a vidékfejlesztés területén térségi és nemzeti programozást követően, elsősorban pályázatok útján lehet hozzájutni.

Az elmúlt másfél évtizedben a központilag biztosított területi kiegyenlítő fejlesztési források nem mindenhol hozták meg a várt eredményt. Különösen a vidéki kistelepülések kerültek mind rosszabb helyzetbe, aminek az a következménye, hogy manapság sok tekintetben alulmotiváltak és kevésbé vállalkozó kedvűek a vidék szellemi, gazdasági vezetői. Ma a falunak két képe él a köztudatban: az „elesett falu” és az „erős falu”.

Dolgozatom témájának indokoltságát az a tény adja, hogy Magyarország területének kétharmada vidéki térség, amelyben a teljes lakosság több mint fele él. Manapság a falu és a vidék értelmezése új és növekvő szerepkörre tesz szert. A vidéki életminőség és életmód, meghatározó nemzetformáló, hagyományőrző és társadalmi jövőképet befolyásoló tényezők. Kutatásomat a vidékfejlesztéssel kapcsolatos szakirodalom elemző feltárásával és rendszerezésével kezdtem, majd primer adatgyűjtést végezetem, egy konkrét településen Monostorpályiban. Kutatásom célterületének azért választottam Monostorpályit, mert jól ismerem a települést, családi gyökereim is odakötnek, mivel nagyszüleim jelenleg is itt élnek.

Dolgozatom általános célkitűzése, egy átfogó helyzetelemzésre épülő komplex fejlesztési program megalapozása a legfontosabb kitörési pontok feltárásán keresztül. Mindezek alapján a részletes célkitűzéseim az alábbiak:

- elemezni Monostorpályi gazdasági, társadalmi, ökológiai potenciálját;
- a település adottságainak feltárása után elkészíteni Monostorpályi erősségeit, gyengeségeit, lehetőségeit, veszélyeit tartalmazó SWOT-analízisét, problémafáját és célfáját;
- feltárni a potenciális pályázati forrásokat;
- a lakosság körében végzett kérdőíves felmérés eredményei, valamint a polgármesterrel készített mélyinterjú során megismert tények segítségével felvázolni azokat a fejlesztési lehetőségeket, melyekkel a település fejlődése elősegíthető lenne.

TÖBBVÁLTOZÓS STATISZTIKAI DÖNTÉSTÁMOGATÁS A TÁJTERVEZÉSBEN, VIDÉKFEJLESZTÉSBEN A PÁPATESZÉRI VÍZIMALMOK FEJLESZTÉSI CÉLÚ VIZSGÁLATA ÉS ELEMZÉSE

Szerző: **Fülöp György** IV. évfolyam
BCE Tájépítészeti Kar, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

Témavezetők: Barabásné Dr. Martos Júlia egyetemi docens
Jombach Sándor PhD hallgató

A XXIX. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára készített dolgozatom egyrészt egy módszertani tanulmány, másrészt a kialakított értékelési módszer alkalmazásának bemutatása. A vidékfejlesztésben eredményesen alkalmazható döntéstámogató módszer jellegzetessége, hogy az értékelés során többváltozós statisztikai eszközökkel fokozza a javaslattétel objektivitását. A módszert a pápateszéri vízimalmok vizsgálata és elemzése kapcsán alakítottam ki.

A dolgozat a módszertan felől közelít a gyakorlati alkalmazás felé. A tervezési folyamat egészét – vizsgálat, értékelés, javaslat – magába építő módszer az egyes részek szoros összefüggése révén nagyobb objektivitást érhet el, így az átlátható döntéshozatalban segíti a tervezőt. A módszer sajátossága, hogy a vidékfejlesztési döntéshozatal során egy többváltozós statisztikai elemzést, a kétlépéses klaszteranalízist alkalmazva alakítja ki a vizsgálati adatokból a javaslatot. A dolgozatban a módszer leírásán kívül jellemzem is azt, valamint felvázolom perspektíváit, és a tájértékelésben jelentkező előnyeit és hátrányait is vizsgálom.

Pápateszér a legtöbb vízimalommal rendelkező település Magyarországon. A település táji adottságainak köszönhetően a XVIII. század elejétől a XX. század elejéig huszonöt vízimalom működött a községben. A malmok nagy számát, mint unikális jelenséget kihasználva a győri Reflex Környezetvédő Egyesület célja, hogy elsősorban kulturális-oktatási és vidékfejlesztési szempontokat szem előtt tartva kezdeményezze egy helyi vízimalom felújítását. Dolgozatom gyakorlati eredménye, hogy a teszéri vízimalmok vizsgálatát és értékelését követően javaslatot teszek arra, hogy a huszonöt malom közül melyek a legalkalmasabbak fejlesztési szempontból a felújításra. 2008 nyarán a Reflex által szervezett Malomtáborban ezen javaslat alapján zajlott a malmok bejárása, és a felújításra történő előkészületek megvitatása. A teszéri malmok kapcsán elvégzett vizsgálat, elemzés, és javaslattétel egy szorosan összefüggő rendszert alkotnak, mely rendszert, mint más esetekre is adaptálható döntéshozatali módszert is bemutatom.

A pápateszéri malmok felújításra várnak, állapotuk drasztikusan romlik. Pápateszér olyan stagnáló település, ahol egy-egy gondosan előkészített fejlesztés talán látványos fejlődéssel is együtt járhat. Egy esetleges malomfelújítás azonban nem csak a település számára volna kedvező, hanem a térségi kapcsolatokat is élénkítené, segítene Pápateszérnek ismét beilleszkednie táji környezetébe.

AZ AGRÁRSZEKTOR FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI NAGYRÉDÉN

Szerző: **Gonda Cecília** III. évfolyam
KRF Agrár- és Vidékfejlesztési Kar, Regionális és Vidékfejlesztési Tanszék

Témavezető: Tusnádi Péter tanársegéd

Választott témám az Európai Unió egyik fontos és egyben nélkülözhetetlen szegmense a vidékfejlesztés, a vidéki életminőség javítása.

Nagyrédén a mezőgazdaság évszázadokon keresztül központi szerepet élvezett, hiszen a megélhetés elsőszámú lehetőségét nyújtotta az embereknek. A rendszerváltást követő években a kisgazdaságok működése ellehetetlenedett, a település addigi stabil helyzete megingott.

Dolgozatom céljaként tűztem ki a jelenlegi helyzetet előidéző okok feltárását és a központi probléma megkeresését, valamint egy lehetséges ágazati fejlesztési terv kidolgozását.

A helyzetfeltárás során sor került az agrárszektor és más gazdasági ágazatok helyzetének részletes bemutatására, valamint a község demográfiai és foglalkoztatottsági adatainak áttekintésére, a jövedelmi és jóléti viszonyok bemutatására.

Mindezek pontos bemutatásához a 2000-2007 időszakból gyűjtöttem össze adatokat a helyi önkormányzattól, a Munkaügyi Központtól, a Mezőgazdasági és Szakigazgatási Hivataltól. Ezen kívül szakmai beszélgetést folytattam a helyi környezetvédő-hagyományőrző és turisztikai civil szervezetekkel.

Mindezek eredményeként lehetőség nyílt az agrárszektor jelentőségének bemutatására és olyan reális fejlesztési ötletek kidolgozására, melyek hozzájárulhatnak az ágazat jövőbeli, hosszú távú fenntarthatóságához.

A FENNTARTHATÓ TELEPÜLÉSFEJLESZTÉS LEHETŐSÉGEI GÖMÖRSZŐLŐSÖN

Szerző: **Horkay Ágnes** V. évfolyam
SZIE Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Ritter Krisztián egyetemi adjunktus

A dolgozat középpontjában egy Borsod-Abaúj-Zemplén megyei apró zsákfalu, a periférián lévő, gazdasági- és társadalmi szempontból is elmaradott Gömörszőlős áll. A témaválasztás indokául a vizsgált település személyes ismertsége és közelsége, a helyben 1993 óta futó „Gömörszőlős, a fenntartható falu" elnevezésű program értékelésének szándéka, valamint az elméleti alapok gyakorlati adaptálhatóságának megismerése szolgált.

A dolgozat elsőként a terület-, illetve településfejlesztéssel, a fenntarthatósággal kapcsolatos alapvető fogalmakkal és elméletekkel; a Magyarországon az utóbbi két évtizedben lezajlott tér-, gazdaság- és településszerkezeti változásokkal (kiemelten aprófalvasodás); a jelenlegi hazai területfejlesztési politikával (ezen belül is elsősorban az Észak-Magyarországi Operatív Programmal) kapcsolatos szakirodalmak, szakvélemények feldolgozásával, összevetésével foglalkozik.

A következő rész Gömörszőlős környezetének, földrajzi-, gazdasági-, társadalmi helyzetének főbb jellemzőit mutatja be, a rendelkezésre álló statisztikai adatok, és a helyi fejlesztési tervek felhasználásával.

A kutatáshoz kapcsolódó primer adatgyűjtés (kérdőívezés, strukturált mélyinterjú) célja a lakosság, a település vezetőinek, a helyi Ökológia Intézet munkatársainak, valamint a vállalkozói szféra véleményének, elképzeléseinek a megismerése.

Fentiek alapján, a dolgozat harmadik része megkísérli feltárni a legfontosabb helyi problémákat, illetve következtetéseket, gyakorlati javaslatokat fogalmaz meg a település fenntartható fejlődésével, és egyáltalán fennmaradásával kapcsolatban.

ZSADÁNY KÖZSÉG TÖRTÉNETE ÉS FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

Szerző: **Horváth Péter** végzés éve 2008
DE AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Vidékfejlesztési és Agrárgazdaságtani Tanszék

Témavezető: Dr. Matolcsi Lajos c. egyetemi docens

Magyarország Európai Unióhoz történő csatlakozásával egyidőbe, a vidékfejlesztés előtérbe került. Az eddig lezajlott folyamatok mind Magyarországon, mind az Európai Unióban a vidékfejlesztés eszközrendszerének kiterjedését és fontosságát vetítik előre. Az alapprobléma mindenhol ugyanaz, nevezetesen gazdaság életképességének a fenntartása a központi és a helyi támogatások valamilyen rendszerének működtetésével.

A határmentiség, az ipari tevékenységtől való megfosztottság, a természeti adottságokhoz nem kellő mértékben igazodó agrárszerkezet, a negatív népesedési folyamatok, a gazdasági és kulturális fejlődést fékező kedvezőtlen infrastruktúra, a gyenge jövedelemtermelő képesség, a kevésbé piacképes gazdaságok mind-mind olyan tényezők, melyek egymást felerősítve keltenek kedvezőtlen összhatást.

Hangsúlyozott igény a hozzáadott érték helybenmaradása, azaz a gazdálkodási eredmények minél nagyobb hányada maradjon a térségben, kerüljön "visszaforgatásra" a kistérség gazdasági életébe úgy, hogy emellett elvárható szintű életminőséget biztosítson az érintettek számára.

Az Európai Unióban, a jövőben is, de már ma is él az a szemlélet, hogy a vidék felértékelődik. A vidék, a táj, a tájkultusz fejlesztése, az értékek feltárása, megtartása, feltétele a további fejlődésnek. A népességgel lefedett tér, táj megtartás, az életminőség megőrzése, javítása, egy régió, egy nemzet továbbélésének a záloga.

A Békés-Bihar kistérség, hátrányos helyzetű kistérség. Az itt lévő településeket összekötik a közös hagyományok és a közös problémák egyaránt. Őrzik a bihari táj sajátosságait, amelyre az itt élők méltán büszkék. Jómagam is ebben a térségben nőttem fel és nap, mint nap szembesültem a térség és a települések problémáival, hátrányaival. Lokálpatrióta lévén, szívemen viselem az itt élők jövőbeni helyzetét, boldogulását, kitörési lehetőségeit. Én hiszek a vidék fejlődésében, értékeinek megtartásában, a vidéki népesség életminőség javításában. A dolgozatomban a hasonlóhelyzetű települések közül Zsadány települést választottam ki. Bár nem ezen a településen élek, de nagyszüleim révén, akik itt élték le az életüket számos ponton kötődöm a községhez. Bemutatom a település múltját, jelenét és jövőbeni elképzeléseit. Rávilágítok az alapvető problémákra, és javaslatokat teszek ezek megoldásaira.

DARUSZENTMIKLÓS: AZ ÚJ ÉVEZRED SZÜLÖTTE

Szerző: **Lencsés Enikő** V. évfolyam
SZIE, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Nagyné Dr. Molnár Melinda egyetemi docens

A települések egymással hálózatos kapcsolatban, egymásra utalva léteztek és léteznek, fejlődtek és fejlődnek mindenkor. Ennek ellenére vannak olyan történelmi pillanatok, amikor egy-egy település életében nem az együttműködésre, az integrációra kerül a hangsúly, hanem az individualizációra. Azaz a cél: a függetlenedés. Ez a szemlélet a rendszerváltás utáni Magyarországon minden bizonnyal az Önkormányzati Törvény lokális szinten jelentős döntéskompetenciát teremtő szabályozásának is köszönhetően a helyi hatalomban számos településen megjelent. Ahol ezek a hangok elég erősek voltak, ott települések szakadáshoz, szétválásához is vezethetett.

Dolgozatom célja Daruszentmiklós példáján keresztül bemutatni, hogy miként változtak korábbi településközi kapcsolatai az individualizációs törekvései során, miként született meg az önálló közigazgatású Daruszentmiklós, és hogy mit nyert, mit vesztett ezzel a településen élő társadalom.

EGY KISTÉRSÉG PERIFÉRIÁJÁN

Szerző: **Magyar Veronika** V. évfolyam
BCE Tájépítészeti Kar, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

Témavezető: Filepné Kovács Krisztina tanszéki mérnök

A kutatás célja, hogy egy általam kiválasztott területen keresztül bemutatásra kerüljön azon települések helyzete, melyek egy kistérség perifériáján helyezkednek el. Célom, hogy a kiválasztott településeken feltárásra kerüljenek az ott található értékek, illetve a konfliktusok, és azon lehetőségek, melyek kihasználásával egy dinamikusan fejlődő térség hozható létre. A kiválasztott települések a Szombathelyi kistérség részét képezik, melyek a következőek: Ják, Kisunyom, Balogunyom, Sorokpolány, Sorkikápolna, Sorkifalud, Nemeskolta, Gyanógeregye és Rábatöttös.

A dolgozat módszere, hogy feltárásra kerülnek mindazon tényezők és elemek, melyek a falvak jelenlegi helyzetét meghatározzák, és a fejlődésükhöz hozzájárulnak, vagy pedig pont ellentétesen azt gátolják. Első lépésben a települések pontos lehatárolása, elhelyezkedésének megállapítása, regionális kapcsolatainak feltárása történik. Ahhoz, hogy pontosan érzékelhető legyen a települések perifériális elhelyezkedése, elengedhetetlen a térszerkezet vizsgálata. A tájhasználati tendenciák sok mindenre magyarázatot adnak a falvak életével kapcsolatban. A műemlékek és a természeti értékek minden település számára ék, meghatározó tényező. A társadalmi gazdasági viszonyok feltárása, és azok vizsgálata is szükséges. Ezen tényezők felvázolása mellett a környezeti elemek és rendszerek állapotának a vizsgálatára is nagy hangsúlyt kell helyezni. A vizsgálatból kiindulva egy értékelési módszer került kidolgozásra, melynek segítségével feltárható, hogy az egyes településeken melyek jelentik az erősségeket, illetve a gyengeségeket.

A vizsgálat és az értékelés során feltárt tulajdonságok alapján a levonható következmények két nagy csoportba sorolhatók. Az egyik csoport képezi a települések fejlődését gátló tényezőket, és a perifériális jelleg problémáit, a másik csoport pedig azon lehetőségek és javaslatok felvázolását melyek a falvak számára a fejlődés kulcsát jelentik. A feltárt tényezők tükrében megállapítható, hogy a még kihasználatlanul lévő lehetőségek kiaknázásával egy dinamikusan fejlődő mikrotérség hozható létre.

ÁTSTRUKTURÁLÓDÓ TERÜLETEK FEJLESZTÉSE FERENCVÁROS EGYKORI MARHAVÁGÓRUDJÁNAK PÉLDÁJÁN

Szerző: **Megyeri Mirtill** V. évfolyam
BCE Tájépítészeti Kar, Településépítészeti Tanszék

Témavezető: Dr. Schneller István egetmi tanár
Dr. Sersliné Kocsi Margit IX. kerületi főépítész

A EX. kerület középső területe az átmeneti zóna része. A hajdani városszéli elhelyezkedésnek megfelelően vegyes-felhasználás jellemezte: hatalmas vasúti területek, gyárak, élelmiszeripari üzemek sora működött itt. Az átstrukturálódó iparterületen nagy változások tapasztalhatóak. Az egykori marhavágóhid és marhavásár területének funkcióváltása időszerűvé vált. Ferencváros ipartörténetében kiemelkedő szerepe és a még nyitott jövő motiválta témaválasztásomat.

Az átstrukturálódó területek építészeti értékeinek újrahasznosítása jelentős városépítészeti kihívás. Elsősorban vegyes használatú városrészek kialakítása a cél a monoton, egyfunkciós beépítésekkel szemben, melyek izgalmas, változatos, mindenki számára élhetőbb városi környezetet hoznak létre. Ezért érzem fontosnak, hogy egy ilyen nagy múltú területtel foglalkozzam, melynek fejlesztési kérdései nagy körültekintést igényelnek.

A jelentős átalakuláson átmenő területek városszövetbe integrálása nehéz és többlépcsős folyamat. Az általam elgondolt fejlesztés elméleti leírására fordítottam nagyobb figyelmet, mely a jövőbeli tervezési folyamat alapja lehet. Elsősorban a városszövet lazulásának elősegítése a cél egy olyan minta előállításával, mely a hasonló karakterű területek rendezése során hasznos kiindulópont lehet.

A fejlesztés során a környezet adottságainak, értékeinek meghatározása képezi a kiindulást. Fontos a Millenniumi Városközpont közelsége és a terület jó közlekedési ellátottsága, melyek az egész fejlesztési folyamatot befolyásolják. A zöldfelületek kezelése elengedhetetlen feladat, mely elsősorban a meglévő közkert és fasorok rehabilitálását és új zöldterületek kialakítását jelenti.

Az általam javasolt stratégiai programok - az általános városépítészeti elvek mellett - a társadalmi részvétel fontosságára és a mozgássérültek, mozgáskorlátozottak foglalkoztatására is nyomatékosan hívnák fel a figyelmet. Napjainkban Magyarországon még kevés tervező helyez ezekre hangsúlyt, ezért én már megvalósult külföldi példákból és hazai elméleti írásokból indultam el egy élhetőbb városrész kialakulásának elősegítése érdekében.

KECSKEMÉT VÁROS VERSENYKÉPESSÉGÉNEK NÖVELÉSE AZ INTEGRÁLT VÁROSFEJLESZTÉSI STRATÉGIA TÜKRÉBEN

Szerző: **Pataki Kitti** IV. évfolyam
SZTE Mérnöki Kar Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Panyor Ágota főiskolai docens

Dolgozatommal Kecskemét város versenyképességének növelési lehetőségeit helyeztem a középpontba. A folytonos verseny adta követelményeknek való megfelelési kényszer Kecskemétet is szorongatja. Ez a verseny állandó elvárásokat támaszt a várossal szemben, ezért számtalan feladat várat magára. Kecskemét az Alföld egyik legnagyobb és gazdasági szempontból legjelentősebb városa, autópályán személygépkocsival, vonattal és busszal könnyen és gyorsan megközelíthető. Természeti adottságai és földrajzi elhelyezkedése kivételes munka- és kikapcsolódási lehetőségekkel kecsegtet. Óriási tanyavilágával kialakult kohéziója egyedülálló, egyidejűleg figyelhető meg a városi élet modernitása, nyüzsgése és a falusi élet nyugodt, dolgos világa.

Primer kutatásom során fény derült arra is, hogy a városnak vannak hiányosságai, de ütemezett pótlásukkal olyan lehetőségek tárulhatnak Kodály Zoltán szülővárosa elé, amelyek méltán emelnék egy gazdaságilag stabil versenypozícióba. Persze egyes hiányosság az ország egészére jellemző, közel sem territoriális probléma. Itt gondolok az utak minőségére, a vállalkozókat sújtó magas adókra vagy akár a hulladékgazdálkodásra. A főbb területi probléma közé sorolnám a nem megfelelő marketing háttérrel ellátott rendezvények, fesztiválok ismeretlenségét (a turisták körében), a szórakozóhelyek csekély száma által gerjesztett űrt és a város földrajzi adottságainak kihasználatlanságát.

Személyes tapasztalatom az, hogy Kecskemét késett a felzárkóztatást szolgáló intézkedéseivel, hátrányból indult. A gazdasági-, szociális-, és társadalmi problémák egy hatékonyabb feltárása és ezek módszeres orvoslása talán kedvezőbb státuszba sorolta volna a települést. Ennek ellenére (vagy épp pont emiatt) az utóbbi néhány évben a mai napig roppant nagy lendülettel zajlik Bács-Kiskun megyeszékhelyének átalakulása. Emberek sokasága látogatja e környéket, és temérdek cég kacsingat e tájra.

A tanulmányomban felderített irányelveket és terveket tekintve talán nem teszek merész kijelentést azzal, ha azt mondom, hogy Kecskemét jövőképe több mint derűs. Ha csak az vízicentrum elképzelésére gondolunk vagy a Daimler-Mercedes érkezésére, egy nagyobb forgatagot és lenyűgöző hírnevet feltételezhetünk a jövőben, amely szimpatikusabb elbírálást produkál még a vállalatok szemében is. Ez talán a város gazdálkodását már egy olyan mederbe terelné, ahol a kihívások kezelése már nem okoz hosszabb fejtörést.

A verseny a város egy létező motivációja, hogy végre az európai nagyvárosok közé integrálódjon. Az odáig vezető út igen hosszú, de Kecskemét az első lépéseket már megtette.

A VÁROSSÁ NYÍLVÁNÍTÁS GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI HATÁSAI

Szerző: **Zimmermann Rita** V. évfolyam
SZIE Gazdasági- és Társadalomtudományi Kar,
Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet

Témavezető: Dr. Tóth Tamás egyetemi docens

Magyarország közepesen urbanizálódott országnak tekinthető, hiszen a népesség mintegy kétharmada (64,6%) városokban, míg a fennmaradó egyharmad falvakban, illetve tanyákon él.

A nagyvárosok viszonylag alacsony száma történelmi okokra vezethető vissza. Így tehát azon települések száma, melyek lakóik számára természeti adottságaik, gazdasági erejük, fejlettségük, funkciójuk, illetve a munkamegosztás révén olyan szolgáltatásokat tudnak kínálni, amelyek csak városban érhetők el, alacsony.

Napjaink jellemző folyamata a magyar városok számában évről évre bekövetkező nagy ütemű gyarapodás.

A várossá nyilvánítás folyamata nem újkeletű, azonban a cím elnyerésének folyamata, feltételrendszere, valamint az ebből adódó kötelezettségek és kiváltságok folyamatosan változtak a történelem során.

A városi címet elnyerni vágyó nagyközségnek a megfelelő pályázati anyag benyújtásán túl a törvényben meghatározott kritériumoknak is meg kell felelnie. A pályázati anyagok elbírálása jelenleg az 1999. évi XLI. Törvény 1. § értelmében a köztársasági elnök és az Országgyűlés hatáskörébe tartozik.

A városi rangot elnyerő települések számának ugrásszerű növekedése azonban felveti a kérdést, vajon meddig fokozható még ez a folyamat. Mindezek mellett némely település esetében megkérdőjelezhetővé válik a városi rang szükségszerűsége és egyben jogossága is, amely elvezet a követelményrendszer, és így a hatályos törvény felülvizsgálatának időszerűségéhez.

A cím jogossága mellett nem elhanyagolható a városi cím adott település gazdaságára, társadalmára, továbbá infrastruktúrájára gyakorolt hatásainak vizsgálata.

Dolgozatomban vázolom a települések várossá nyilvánítását megelőző, s az azt követő időszak gazdasági teljesítményét, továbbá a társadalom szerkezetében bekövetkező változásokat statisztikai adatok alapján, valamint bemutatom az önkormányzatok pályázatbenyújtását megelőző, továbbá a jövőre vonatkozó településfejlesztési koncepcióját fejér megyei települések vizsgálatán keresztül.

Névmutató

A,Á

Ádám Szilvia · 326
Ancsin Zsolt · 302
Andor Renáta · 178
András Adrienn · 48
Antalfi Eszter · 164
Aranyi Nikolett Réka · 266
Aranyosi Adrienn · 364

B

Bablena Adrienn · 49
Bákonyi Nóra · 292
Bánász Erzsébet · 224
Békési Péter · 327
Belovai Judit · 142
Bencze Beatrix · 280
Bencze Szilvia · 365
Bencs Balázs · 196
Bencsik Dóra · 88
Bende Zsolt · 312
Benedek Szilveszter · 208
Berlik Erika · 62
Bertáné Szabó Emese · 293
Birgés Barbara · 10
Blonszki Gábor · 114
Boczonádi Zsolt · 313
Bódi Éva · 143
Bódis Virág Bereniké · 197
Bohák Zsófia · 63
Bóné László · 179
Bontovics Babett · 78
Bori Zsuzsanna · 144
Boros János · 165
Borzák Péter · 38
Botos Szilvia · 28
Bulyáki Gergely · 366
Bunkóczi Zsolt · 267

C

Cehla Béla · 354
Chilkó Máté · 209
Czene Anikó · 79

Cs

Csáfordi Péter · 29
Csáki Tamás · 342
Csanády Veronika · 166
Csapó Anita · 130
Császár Richárd · 294
Cseh Renáta Katalin · 225
Csernus Olívia · 131
Csernyik Dóra · 367
Csertei Péter · 328
Csíder Ibolya · 314
Csima György · 145
Csobánczi Alíz · 115

D

Dankó Pál Áron · 281
Danyi Helga · 180
Darnay Lívia · 154
Dobóvári Éva · 210
Dombi Mihály · 11
Dorfinger Zsófia · 303
Dudás Csilla · 374
Dudás Mihály · 211
Dücső Imola · 329

E,É

Éder Gergely · 116
Egressy-Molnár Orsolya · 146
Elek Panna Gabriella · 181
Eszlári Ágnes · 12

F

Fábián Zoltán · 212
Farkas Róbert · 304
Fekete Zsóka · 132
Ferencsik Sándor · 355
Filep Éva Renáta · 101
Fleisz Bálint · 167
Fodor Ágota · 268
Fodor Ferenc · 89
Forgács István · 269
Forrai Mihály · 182
Füleki Róbert · 30
Fülöp György · 375

G

Gajdos Éva · 213
Gál Péter · 13
Gál Tamás · 183
Galló Judit · 102
Galló Orsolya · 103
Gárdonyi Sándor · 295
Gerencsér Noémi · 198
Goda Pál · 368
Godzsák Nelli · 104
Gonda Cecília · 376
Gugi Bettina · 369

Gy

Gyetvan Mihály · 50
Gyimóthy Balázs · 90
Gyökös Enikő · 184

H

Hajagos Anikó · 185
Hajcser Csaba Tibor · 14
Hajdu Márk · 343
Halmaványszki Diána · 214
Hatala Ákos · 240
Haulik Beatrix Ibolya · 215
Havas Petra · 147
Herczegfalvy Tamás · 186
Hernádi Ildikó · 270
Herpergel Zoltán Péter · 91
Hódi Anna Mária · 252
Holcvart Mária · 105
Horkay Ágnes · 377
Hornung Zoltán · 133
Hornyák László · 117
Horváth Bálint · 315
Horváth Margit · 330
Horváth Péter · 378
Hüse Lilla · 134

I,Í

Iványi László · 226

J

Janik Bernadett · 168
Jánoska Máté · 64
Jecsmenik Gabriella · 241
Jobbágy Péter · 15
Jónás Dávid · 80
Jóni József · 51
Juhász Bálint · 253
Juhász László Teofil · 254

K

Kátai Zsuzsa · 135
Kenéz Eszter Éva · 216

Kerekes Andrea · 81
Kerényi-Nagy Viktor · 331
Kertész Boglárka · 242
Keszthelyi Krisztián · 16
Kirinovics Kinga · 187
Kirsching Ágnes · 305
Kis Szilvia · 199
Kiss Annamária · 118
Kiss Szabina · 31
Kiss-Csepregi Ágnes · 39
Kocsi Gyula László · 106
Kolarovszki Tamás · 281
Komjáthy László György · 188
Koncz Annamária · 52
Koncz Máté · 17
Koncz Norbert · 227
Konkoly Marianna · 271
Kósa-Kovács Míra · 332
Kotrik László · 92
Kovács Katalin Éva · 296
Kovács Mihály · 148
Kovács Róbert · 65
Kovács Vilmos · 100
Kozma László · 149
Kövér László · 316
Kruppa Bertalan · 18
Kupai Boglárka · 32
Kussinszky Tamás · 243
Kuti Dániel · 189

L

Lánczi Csilla · 136
László Csaba · 317
Lázár Nelli · 244
Lencsés Enikő · 379
Lengyel Mária · 107
Lente Ádám · 282
Leonhardt Beatrix · 356
Lévárd Tamás · 119
Lippai Ágnes · 370
Losonczi Máté · 53
Lőkkös Andor · 318
Lőrincz Borbála · 283

M

Magyar Veronika · 380
Major Péter · 272
Makk Ádám · 120
Márialigeti Márton · 66
Marinkó Anna Mária · 319
Markolt Ferenc · 344
Maros Rudolf · 167
Márton Zsolt · 169
Masa Attila · 54
Matics Heléna · 228
Mátis Gábor · 67
Matting Erika · 333
Mecsnóber Melinda · 320
Megyeri Mirtill · 381
Menyhért Zsuzsanna · 68
Mészáros Alexandra · 55
Mészáros Bálint · 82
Mészáros Diána · 170
Mészáros Róbert · 229
Milu Bernadett · 217
Molnár Attila · 273
Molnár Dániel · 190
Molnár Krisztina · 200
Molnár Zsuzsanna · 121
Mórocz Mariann Hajnalka · 306
Murányi Eszter · 218

N

Nagy Gábor · 56
Nagy Gergely · 69
Nagy Viktor · 255
Nagy Zóra Annamária · 284
Nagygyörgy Emese Dalma · 219
Nagygyörgy Gáspár · 307
Németh Csaba · 122
Németh Katalin · 345
Németh Noémi · 274
Németh Tamás Márton · 321
Nótin Beatrix · 137
Novák Tamás · 57

O,Ó

Oravecz Titanilla Éva · 155
Oravecz Viktória · 285
Orgován Ádám · 156
Oroz Veronika · 230
Ottlakán Róbert · 40

P

Pájtli Éva · 245
Pál Erzsébet · 285
Pál Sándor · 346
Palkó Csaba · 93
Papp Melinda Judit · 70
Papp Nóra · 157
Papp Viktor · 334
Paréj Judit · 108
Pásztor Bettina · 256
Pásztor Ferenc · 220
Pataki Kitti · 382
Péli István · 83
Péntek Attila · 221
Pénzes Anett · 19
Peszeki Nikoletta · 357
Petneházi Norbert · 231
Petrás Döníz Erzsébet · 308
Pohánka Barbara Kata · 371
Polgár László · 150
Poór Ádám · 322

R

Rácz Adél · 158
Rácz Bernadett · 232
Rácz Veronika · 58
Rádli András · 109
Rágyanszki Anita · 233
Rajli Veronika · 71
Rákos Mónika · 20
Ráthonyi Gergely Gábor · 33
Réder Katalin · 123
Reisz Lajos · 56
Riba Zoltán · 191
Riczu Péter · 234
Ronyecz Ildikó · 171
Rozgits Károly · 94
Rozmán Tamás · 286
Rózsa Norbert · 41
Rőth Fruzsina · 275

S

Sáfián Szabolcs · 315
Salamon Balázs · 222
Saláta Dénes · 201
Sallai Éva · 347
Sárdi Bertalan · 348
Sárosi Éva · 257
Sáska Tímea · 115
Schally Gergely Tibor · 349
Sebők Flóra · 235
Seres Emese · 287
Simon Fruzsina · 192
Simon Károly · 297
Sipos Kitti · 258
Sipos Péter · 259
Smuk Norbert · 358
Somogyi Katalin · 34
Somogyi Tamás · 110
Sótonyi Kata · 72
Stankovics Gergely · 95
Styevkó Gabriella · 159
Sujtó Noémi Mercedes · 151
Süle Judit · 160

Sz

Szabó Anita · 298
Szabó Éva · 124
Szabó Gábor Dénes · 14
Szabó Gabriella · 236
Szabó Szabolcs · 161
Szabó Tamás · 299
Szabó Tímea · 42
Szabó Virág · 21
Szabó Yvonne · 260
Szabó Zénó · 59
Szabó Zsuzsanna · 335
Szádvári Emese Erika · 202
Szafner Gábor · 125
Szalai Attila · 261
Szentes Szilárd · 336
Szentpéteri Anett · 126
Szépligeti Mátyás · 337
Szerecz András · 246
Szigedi Tamás · 152
Szigethy András · 247
Szijártó Tamás · 56
Szilvássy Blanka · 157

Szita Renáta · 203
Szolcsányi Tamás · 43
Szommer Károly · 35
Szőcs Levente Attila · 262
Szöllősi Attila · 134
Szöllősi Dániel · 162
Szőnyi Adrián · 59
Szuromi Péter · 193
Szücs Katalin · 263
Szűcs Noémi · 44

T

Tapolcsányi Judit · 42
Tari Gábor · 60
Tarján Zsuzsanna · 138
Tarsoly Tímea · 359
Teleki Péter · 172
Tempfli Károly · 96
Teschner Gergely · 360
Teschner Lilla Júlia · 323
Tikász Gabriella · 276
Till Henrietta · 147
Tombácz Kata · 73
Torda Kitti · 45
Toronyay Péter Áron · 173
Tóth Adrienn · 288
Tóth Anikó · 46
Tóth Barbara · 248
Tóth Brigitta · 237, 300
Tóth Dömötör · 53
Tóth Erzsébet · 22
Tóth Tamás · 23
Tóth Tihamér · 338
Tóth Zsófia · 277
Tőkés Tamás Ádám · 97
Török Áron · 24
Török Éva · 84
Török Gergely · 350
Túri Elek · 174

U,Ú

Uhercsák Edina · 194

V

Vad Alexandra · 351
Vaka Emese · 238
Varga Ákos · 264
Varga Eszter · 85
Varga Fruzsina · 139
Varga Hajnalka · 324, 361
Varga Ildikó · 249
Vári Enikő · 204
Varju József · 352
Varju Milán · 74
Várkonyi Levente · 95
Várvölgyi Evelin · 126
Vékony Tímea · 372
Vígh Zsanett · 111
Vincze Boglárka · 75
Virágh Ferenc · 289
Viszkievicz András · 25
Vízhányó Gábor · 289
Vona Viktória · 205
Vörös Annamária · 309

W

Weinbach Veronika · 175

Z

Zajácz Gábor · 339
Zengő Ferenc · 127
Zentai Zoltán · 290
Zimmermann Rita · 383
Zrak Viktória · 26

A rendezvény támogatói

Agrár-Béta Mezőgazdasági Kft.
Bayer CropScience
BÉRES Gyógyszertár ZRt.
Coca-Cola Magyarország Kft.
Fővárosi Állat- és Növénykert
Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Mezőgazdaságért Alapítvány Gödöllő
Magyar Tudományos Akadémia
Mezőhegyesi Ménesbírtok ZRt.
Oktatási és Kulturális Minisztérium
Szent István Egyetem
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Vidék Hangja Magazin

Médiapartnereink

Agro napló
Erdészeti Lapok
Greenfo.hu
Magyar Mezőgazdaság Kft.
MR1
MTV ZRt.
National Geographic
[origo]
Promotrade Kft.