

Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

**Tudományos Diákköri Konferencia
Dolgozatainak Összefoglalói**

(2012. november 21.)

Szekciók

- Állattudományi Szekció (12 dolgozat)
- Genetika, Növénynevelés és Biotechnológia Szekció (8 dolgozat)
- Halgazdálkodás Szekció (7 dolgozat)
- Környezettudomány és Környezetbiológia Szekció (12 dolgozat)
- Növénytermesztés, Gyepgazdálkodás és Kertészet Szekció (13 dolgozat)
- Növényvédelem és Környezet-toxikológia Szekció (9 dolgozat)
- Természetvédelem és Tájökológia I. Szekció (9 dolgozat)
- Természetvédelem és Tájökológia II. Szekció (9 dolgozat)
- Vadgazdálkodás I. Szekció (9 dolgozat)
- Vadgazdálkodás II. Szekció (7 dolgozat)

Kari program

8:30 **Ünnepélyes megnyitó** (helye: MK Kari Tanácsterem)

9:00 **Szekcióülések**

Állattudományi Szekció (helye: MK Kari Tanácsterem)

Genetika, Növénynevelés és Biotechnológia Szekció (helye: Növénytermesztési Intézet, Sipos Sándor terem)

Halgazdálkodás Szekció (helye: Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, I. sz. oktatógyakorló épület, Humánstúdió)

Környezettudomány és Környezetbiológia Szekció (helye: VI. előadó)

Növénytermesztés, Gyepgazdálkodás és Kertészet Szekció (helye: Növénytermesztési Intézet, Györffy Béla terem)

Növényvédelem és Környezet-toxikológia Szekció (helye: Növényvédelmi Intézet, Integrált növényvédelmi és gyomszabályozási gyakorló)

Természetvédelem és Tájökológia I. Szekció (helye: II. előadó)

Természetvédelem és Tájökológia II. Szekció (helye: III. előadó)

Vadgazdálkodás I. (helye: Vadvilág Megőrzési Intézet Szederjei Ákos terem)

Vadgazdálkodás II. (helye: Vadvilág Megőrzési Intézet Bertóti István terem)

17:00 **Eredményhirdetés és díjátadó ünnepség** (helye: Földszinti Rektori Díszterem)

18:00 **Zárófogadás** (helye: Földszinti Rektori Díszterem)

Állattudományi Szekció

Elnök: Dr. Póti Péter, egyetemi docens

Titkár: Dr. Pajor Ferenc, egyetemi adjunktus

Tagok:

Balláné Dr. Erdélyi Márta, egyetemi docens

Dr. Horvainé Dr. Szabó Mária, egyetemi docens

Dr. Kovács Alfréd, egyetemi docens

Zászló Tibor vezérigazgató, Mezőfalvi Mg. Zrt.

Micsutka Attila őstermelő, Micsu Tanya

Helye: MK Kari Tanácsterem

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A HASZNOSÍTÁS GYAKORISÁGÁNAK HATÁSA EGY DOMBVIDÉKI JUHLEGELŐ ÁLLATELTARTÓ-KÉPESSÉGÉRE

*The effects of the weather and the frequency of utilization on the animal
carrying capacity of a hilly bucking range*

Szerző: **Balázs Dóra Krisztina**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, IV. évf.

Témavezetők: Dr. Tasi Julianna, egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi
Kar, Növénytermesztési Intézet, Gyepgazdálkodási Tanszék

Dr. Pajor Ferenc, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdasági és Környezettudományi
Kar, Állattenyésztés-Tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési
Tanszék

A juhtenyésztésnek jelentős szerepe van a mezőgazdasági ágazatok között, segítségével a nehezen fenntartható, gyengébb területek hasznosítása is lehetséges. Gyengébb termőképességű gyepeken azonban az állatok termelése is alacsonyabb lehet, így a megfelelő terméshozam eléréséhez az adott területnek legmegfelelőbb hasznosítási rendszert kell megválasztani. Ennek vizsgálatához ad helyszínt a Kisfüzesen található Füzes Farm Kft., mely 2001 óta foglalkozik a texel fajta extenzív tartásával és tenyésztésével.

A kislefűzesi telepen a juhok tartása szakaszos legeltetésre alapozott, a hozzá tartozó gyepterület domboldali elhelyezkedésű, és száraz fekvésű. Mint törzstenyészet, minősített tenyészállatokat állítanak elő, emellett pedig a nem megfelelő tulajdonságokkal bíró egyedeket vágóállatként értékesítik. A területen végzett kísérlet elemzése mellett feldogoztam a telep tenyésztési eredményeit is, melyek alapján arra következtettem, hogy a telepen alkalmazott tartási technológia kedvezően befolyásolja az állatállomány termelési és tenyésztési tulajdonságait.

A kísérlet célja a különböző hasznosítási módok hatásának vizsgálata a gyepeken, illetve az eredmények alapján az adott gyepterületre alkalmazható rendszer kialakítása. A kislefűzesi telep területén található kísérleti parcellákon három hasznosítási típust szimuláltunk: két-, három-, és négyszeri hasznosítási gyakoriságot, háromszori ismétlésben. A kapott mennyiségi és beltartalmi értékek alapján következtetéseket vontam le a terület állateltartó-képességéről. A gyepterület vizsgálata mellett az időjárási adatokat is figyelembe vettem, és összefüggéseket kerestem az évjárat időjárásának alakulása és a terület termésmennyiségeinek változása között.

Végezetül a kísérlet során kapott eredmények és következtetések alapján egy olyan gyephasznosítási rendszert állítottam össze, mely figyelembe véve az állatok szükségleteit, a gyepterület lehetőségeit, és az időjárás ingadozásait, a lehető legjobb terméshozamot biztosítja. A rendelkezésre álló terület felosztásával, és több hasznosítási módszer összehangolásával optimális legelőre alapozott téli és nyári takarmányozás valósítható meg.

A MAGYAR SZÜRKEMARHA SZARV-KEMÉNYSÉG VIZSGÁLATA

Hungarian Grey Cattle horn hardness testing

Szerző: **Csatlós Eszter**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, III. évf.

Témavezetők: Dr. Tózsér János egyetemi tanár, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék
Demény Márton János PhD hallgató, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

A hosszú hasznos élettartamot meghatározó tulajdonságokat már számos kutatásban vizsgálták, amelyekből kiderült, hogy elsődlegesen nem a genetika, hanem a küllemi jegyek a meghatározóak. A küllemi tulajdonságokon belül, elsősorban a lábvég és a tőgy alakulása, minőség tulajdonságai azok, amelyek hatással vannak az élettartamra.

A szarv, mint „harcis fegyver” folyamatos terhelésnek van kitéve, azaz hasonló tényezők befolyásolják a keménységét, mint a lábvég minőségét elsődlegesen meghatározó csülökszarunak. Ha az élettartam és a szaruképletek közötti összefüggéseket felderítenénk és mérhetővé tehetnénk, a hosszú hasznos élettartamra való előszelekciós módszert lehetne kidolgozni. A magyar szürke szarvasmarha fajta hosszú élettartamú, szilaj, jó borjúnevelő képességgel rendelkező kultúrfajta, mely kiváló alanyaúl szolgál az ellenállóképesség és a hasznos élettartammal kapcsolatos kutatásoknak.

Tudományos Diákköri Konferenciára írt dolgozatom célja, a magyar szürke szarvasmarha szarvkeménységének meghatározása, az egyedek közötti különbségek kimutatása, továbbá a keménység, a tartási körülmények (telephelyek), és bizonyos értékmérő tulajdonságok (pl.:205 napra korrigált testsúly) közötti összefüggések felderítése volt.

A szarvkeménységet 3 bikanevelő telepről származó (Hortobágyi Természetvédelmi és Génmegőrző Kht., Szomor Dezső apaj-szúnyogmajori bikanevelő telepe, Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság bikatelepe) összesen 82 bikáról vett mintán mértük. A bikák 2,5-3 éves kor között voltak, melyekről minősítésük után, az október első felében végzett gombozás során levágott szarvvégeken végeztük vizsgálatainkat. Az így keletkezett kb. 2,5-3 cm hosszú szarvvégek, kiváló alapanyagként szolgáltak kutatásomban. Ezek keménységét SA-HDD Shore D típusú digitális műanyag keménységmérő műszerrel mértük meg.

A keménységi értékek mértékegysége Shore D, mely a keménységet egy 0-100-ig terjedő skálán határozza meg egy állandó (50 N) erővel terhelt 1,1 mm átmérőjű, 30°-os nyílásszögű és 0,1 mm csúcsátmérőjű csonka kúp végződésű behatolótest benyomódásának mértékétől függően. Ha a behatolótest nem nyomódik be az anyagba, az 100-as értéket jelent az adott skálán, míg ha eléri a 2,5 mm mélységet (vagyis a kúp tejes hosszában benyomódik), az 0 értéknek felel meg. Az adatok kiértékelése az SPSS 16. program segítségével történt.

A statisztikailag biztosított adatok azt mutatták, hogy a kidolgozott módszertan megfelelő és használható. Az eredmények alapján elmondható, hogy a keménységi értékek a különböző egyedek esetében nagyon közel állnak egymáshoz. A három régió tenyészbikái között kimutatható különbség, tartási vagy genetikai háttérre vezethető vissza, ez a kérdéskör azonban, további vizsgálatokat igényel.

HÚSMINŐSÉGI KÜLÖNBSÉGEK FELTÁRÁSA BIVALY, MAGYAR SZÜRKE MARHA ÉS HOLSTEIN-FRÍZ EGYEDEK KÖZÖTT

Meat quality differences define among water buffalo, hungarian grey cattle and holstein-friesian animals

Szerző: **Drobnayák Árpád**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, III. évf.

Témavezetők: Dr. Kovács Alfréd, egyetemi docens, MKK, ÁTTI;

Dr. Kovács-Weber Mária, egyetemi tanársegéd, MKK, ÁTTI

A bivaly kevésbé elterjed és szinte már feledésbe merült állatfaj Magyarországon. A bivaly szoros rokonságban áll a szarvasmarhával, ezért felmerült a kérdés, hogy kimutatható-e lényeges különbség a húruk és az azokból készített húsfélésegeket között. Valamint, hogy ezeket a fogyasztók képesek e felismerni. A vizsgálatok során két hazai vágóhídról származó húsmintákat vizsgáltunk. A minták bivaly, magyar szürke marha és holstein-fríz állatokból származtak: hosszú felsálból és rostélyosból. Majd vizsgáltuk a különböző állatok húsmintái közötti különbségeket a húsmínőségre vonatkozóan. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk azt, hogy az eltérő tartástechnológiából származó húsminták között van-e különbség, fogyasztói szempontból.

Az eredmények alapján elmondható, hogy a legmagasabb pH értéke a magyar szürke marhának volt 7,58-as pH combban 45. percben, míg a legalacsonyabb a holstein-fríz hátszínében volt 24 óra elteltével. A combban mért pH mind a három minta esetében 7,0 és 7,6 közötti volt. A hátszínben mért 45 perces pH, szintén a magyar szürke marhánál volt a legnagyobb (7,40), de az eltérések kisebbek voltak a bivalyhoz (7,33) és a holstein-frízhez viszonyítva (7,21). Végül ugyan a magyar szürke marha húának pH-ja minden esetben valamivel magasabb volt, mint a bivalyé, továbbá minden érték a normál marhahúsról jellemző

A színmérések adataiból kitűnik, hogy a magyar szürke marha hátszín minták friss metszéspelületének színe sötétebb, mint a bivalyé és a holstein-frízé. Meglepő és a fogyasztói vélekedéssel ellentmondó azonban az az eredmény, hogy a bivaly és a holstein-fríz minták méréseinek eredménye közel azonos. A hús pirossága esetében hasonló eredményeket kaptunk (17,9). Ezzel szemben a legsárgább húsa a bivalynak van 11,2-es b^* értékkel.

A ΔE^* a bivaly és magyar szürke marha hátszínének összehasonlításában a mérések alapján 1,92, ami vizuális érzékelhetőség alapján az észrevehető kategóriába esik. Ugyanebbe a kategóriába esik a bivaly és a szürke marha hátszín holstein-frízzel történő összehasonlítása, miszerint a ΔE^* a szürke marha és a holstein-fríz hátszínének összehasonlításában jelen mérések alapján 1,74, a bivaly és a holstein-fríz esetében pedig 1,98.

A nyíróerő értékek meghatározása alapján elmondhatjuk, hogy a magyar szürke marhának van a legrágósabb húsa 5,57 kg. Ezzel szemben a várákozásnak megfelelően holstein-fríz fajtának voltak a legkisebb mért értékei 3,44 kg. A bivaly húsmintái a 5 kg körüli értéket mutatnak. A legnagyobb sütési vesztesége a várákozásokkal ellentétben a bivaly hús mintáinak volt, tömegének egy negyedét (25,17 %) veszítette el. A magyar szürke marha 23,94 %-ot és a holstein-fríz 23,22 %-ot veszítette a tömegéből.

Következtetésképp megállapítható, hogy a bivaly és a két szarvasmarha fajta húsa között nincs számottevő különbség. Az értékek nem térnek el az általánosan elfogadott marhahús értékeitől. A különbségek csak olyan fogyasztó fedezheti fel, aki „gyakorlott” ezen a téren. Az eredmények közötti kismértékű eltérések a konyhatechnikai eljárások elfedtek. Egyik esetben sem tudtunk szignifikáns, statisztikailag igazolható különbséget detektálni. Ennek következtében a fogyasztók, könnyedén hamisítás áldozatai lehetnek.

ANYATEHENEK KONDÍCIÓJÁNAK ÉRTÉKELÉSE EGY FRANCIA TÍPUSÚ CHAROLAIS TÖRZSTENYÉSZETBEN

An evaluation of the body condition on beef cattles in a french type charolais stock culture

Szerző: **Gyenis Dávid**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. Tózsér János egyetemi tanár, Mezőgazdaság-és környezettudományi kar
Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

A hús típusú szarvasmarhák körében a charolais az egyik legtöbbet használt fajta a világon. Ezt mutatja napjainkban már Magyarországon is több mint 80000 charolais anyatehenet tartanak. A nagymértékű hús termeléséről és jó anyai tulajdonságairól a számos hazai és nemzetközi tenyészet árulkodik. Az anyai tulajdonságok javításának egyik módszere az állomány megfelelő tápláltsági állapotban tartása, a kondíció rendszeres felmérése és elemzése. Dolgozatomban charolais szarvasmarhák kondíciója és egyes értékmérő tulajdonságaik közötti összefüggést vizsgáltam. Vizsgálataimat 2011.04.19 és 2011.05.02 között végeztem, 3 alkalommal összesen 223 tehén kondícióját bíráltam. A vizsgálatomat az Abaúji Charolais Mezőgazdasági Zrt. dicházai telepén végeztem. A bírálatok a tehének legelőre való kihajtásakor és behajtásakor történtek. A munkám folyamán felmértem a telep tehénállomány általános tápláltsági fokát, vizsgáltam az elsőborjas és többször ellett tehének közti összefüggéseket, kiszámoltam az egy kondíció pont változásra eső élősúly változást, az életkor befolyásoló hatását az élősúlyra és a test-kondícióra és végül vizsgáltam a bírálatok megbízhatóságát. Megállapítottam, hogy a vizsgált tenyészet teheneinek átlagos test-kondíció „jó”-nak mondható. Az egyszer és többször ellett tehének test-kondíció pontjai között megállapítottam nincs statisztikai különbség. Vizsgálatom arra is rámutatott, hogy a test-kondíció a tehén élősúlyát 46% -ban befolyásolja. Kiszámítottam a vizsgált teheneknél 74,7 kg élősúlybeli változás szükséges 1 pontnyi kondícióbeli változáshoz. Vizsgálatomból kiderült, hogy az életkor csak kis mértékben befolyásolja a tehén test-kondícióját. Az életkor és az élősúly között közepesen szoros összefüggést találtam. Továbbá megállapítottam, hogy a kondíció bírálat könnyen elsajátítható és megbízható eredménnyel használható.

Munkám eredményeként arra jutottam, hogy húshasznú tenyészetekben a kondíció vizsgálata fontos munkafolyamat lehet. A rendszer könnyedén beiktatható a telep napi munkafolyamataiba. A kondíció pontozási rendszer segítségével felmérhető és ellenőrizhető az állomány tápláltsági és erőnléti állapota.

A BIVALYTENYÉSZTÉS HELYZETE ÉS PERSPEKTÍVÁI MAGYARORSZÁGON

Present situation and future perspectives of the domestic buffalo in Hungary

Szerző: **Kapás Anita**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, IV. évf.

Témavezető(k): Dr. Kovács Alfréd, egyetemi docens, Mezőgazdaság-és környezettudományi kar Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

Jelenleg egyre több magángazda érdeklődik a bivalytenyésztés iránt. Mivel őshonos állatunk, eszmei értéke igen nagy. Húsának és tejének összetevői kiváló minőséget mutatnak, mindemellett ízletesek is ezek a termékek. A hús kalória-, koleszterin- és zsírtartalma kisebb, vitamin- és ásványi anyag tartalma nagyobb, mint a marhahúsé. Tejéből - magas zsírtartalma miatt -, főleg sajtokat, például mozzarella és fetát gyártanak. A bivalytermékek drágábbak, mint a szarvasmarhából előállított élelmiszerek, azonban hazánkban a bivalytartás mégsem bizonyult jövedelmezőnek. Az országban körülbelül 1800 nőivarú egyed él, a legtöbb pedig a nemzeti parkok területén. A magyar házi bivaly alapvetően hármasszoros hasznosítású haszonállat. Tejet, húst és igát szolgáltat. Mindemellett vágás után akár vastag bőrét és értékes szaruképleteit is fel lehet használni. A hazai bivalytenyésztés elsődleges célja azonban az, hogy a magyar házi bivaly génállományát megőrizzék.

Elsődleges célom, hogy bemutassam a Magyar Bivalytenyésztők Egyesületének munkáját. A hazai bivalytenyésztés szemléletétől és útmutatójától kezdve, a tartás- és tenyésztéstechnológián keresztül, a hasznosítási lehetőségek széles skálájáig bezárólag. A tenyésztés módszertanát - a hazai és külföldi irodalom feldolgozásán túl -, három különböző gazdaságban vizsgáltam, nemzeti parkokban nagy, és kisüzemben kis egyedszámmal. A vizsgálatban a tartástechnológián és a takarmányozáson kívül, a bivaly viselkedési sajátosságait is megfigyeltem. A kutatást a Fertő-Hansági és a Balaton-felvidéki Nemzeti Parkban, valamint egy Fejér megyei kistelepülésen végeztem.

A három tenyésztés az extenzív, legeltetésre alapozott tartásmódra épül. Csak minimális különbségeket lehet megfigyelni közöttük, például a takarmányozás terén. A magántenyésztő a hagyományos legeltetésen kívül, állandó abrak-kiegészítést ad az állatoknak. Mindhárom esetben télen szélmentes, száraz helyet, nyáron pedig dagonyás fűdőt biztosítottak a bivalyoknak. A pároztatás általában háremszerű, csak természetes módon történik, a mesterséges termékenyítést nem támogatják. Az intenzív technológiát a magyar házi bivaly tenyésztésében teljesen kizárják. Ez a tény némiképp visszaszorítja az állomány növekedésének lehetőségét, viszont segíti a durva típusú, igavonásra szelektált, magyar bivalyváltozat fenntartását.

SZÍVRITMUS ZAVAR (LQT) LÉTREHOZÁSA ÉS KIALAKULÁSÁNAK VIZSGÁLATA EGÉRMODELLBEN

Creation and characterization of a mouse model of cardiac arrhythmia (LQT)

Szerző: **Kis Szilvia**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr. Bősze Zsuzsanna, Állatbiotechnológiai Intézet Igazgató, MBK

Dr. Horvainé Szabó Mária, egyetemi docens, tanszékvezető, Állattenyésztés-
tudományi Intézet

Major Péter, MSc. PhD hallgató, MBK

Magyarországon a leggyakoribb elhalálozási ok a hirtelen szívhalál. A Magyar Kardiológusok Társaságának nyilatkozata szerint átlagosan 70 ember hal meg naponta hirtelen szívhalálban. Az elhalálozási adatok szerint annyi áldozatot szed, mint a tüdőrák, mellrák és az AIDS/HIV együttvéve.

Az ingerület kialakulásáért a sejtek membránpotenciál-változása felelős, melyet ioncsatornák működése hoz létre. A sejtmembrán két oldala között lévő feszültségkülönbség egy dinamikus egyensúlyt alkot, mely nyugalmi potenciált jelent, és így a membránfelszín polarizált állapotba kerül. Ennek az egyensúlynak a megbomlása maga az ingerület, a felszín depolarizálódik, ingerület keletkezik, s ezt nevezik akciós potenciálnak, s így a csatornákon keresztül haladó ionáramok a sejtmembrán felületén létrejövő feszültségváltozából kifolyólag akciós potenciált eredményeznek. A szívritmus kiindulópontja ez a folyamat, mely a sinuscsomóból az ingerület a pitvari izomsejteken keresztül a kamrai izomzatra átkerül az ingerületvezető rendszer segítségével.

A kálium-ioncsatorna β alegység fehérje génjének (KCNE1) mutációját (G52R) írták le családi örökletes hosszú QT szindrómás betegekben. Ez a mutáció a repolarizációs időt nyújtja meg a szívizomsejtekben, pontosabban a szívfrekvencia QT szakaszát. A G52R misszensz mutáció, ahol a KCNE1 gén 154. pozíciójában lévő guanin adeninre cserélődik, s így arginin (R) keletkezik a glicin (G) 52. helyén (G52R).

A kísérletek célja egy olyan egérmodell létrehozása volt, melyben a mutáns humán fehérje is kifejeződik egér szívspecifikusan. Két transzgenikus vonalat hoztunk létre, mindkettőben ki tudtuk mutatni a transzgén mRNS szívizom-specifikus termelődését. Tenyésztési adatainkból kiderült, hogy homozigóta G52R transzgenikus egér nem születik a heterozigóta szülőpároktól, tehát nem életképes. A heterozigóta egerek viszont nem mutatnak az LQT szindrómára jellemző fenotípust. Célkitűzésem volt a heterozigóta szülőpároktól származó utódok embrionális korban történő vizsgálata és a génmutáció okozta problémák, megállapítva a transzgenikus embriók genotípusát illetve egy következő lépésben a transzgén kópiaszámát, heterozigóta/homozigóta arányokat határozzunk meg. Kvantitatív PCR-rel (Q-PCR) az összes transzgenikus embrió közül csak 4,5% volt a homozigóták aránya.

Az eredményeink alapját képezik a genotipizált G52R mutáns egér embriók hisztológiai vizsgálatának.

BROILER HÍZLALÁSI TECHNOLÓGIÁK ÖSSZEHASONLÍTÁSA KONVENCIONÁLIS ÉS BIO-TARTÁSI KÖRÜLMÉNYEK TEKINTETÉBEN

*Comparison on conventional and organic fattening technologies in broiler
chicken breeding*

Szerző: **Kocsis Tamás**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Janan Janbaz egyetemi docens, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Környezet és Tájgazdálkodási Intézet, Agrár-
környezetgazdálkodási Tanszék

Mára a világ élelmiszer előállításának a gondolkodásmódját egyre inkább a bipolaritás jellemzi. Míg egyes területek Afrika, a Közel-kelet és India élelmiszerhiánnyal küzd addig a fejlettebb államok egyre komolyabb hangsúlyt helyeznek az élelmiszer minőségére és az emberi szervezetet károsító szermaradványok kizárására.

Véleményem szerint a csirkehízlalás, az emberiség állati eredetű élelmiszer-igényének kielégítésére az egyik leghatékonyabb módszer. A brojlereket viszonylag alacsony takarmány felhasználás mellett, gyorsan és nagy tömegben lehet előállítani, azonban ez a felgyorsított életciklus nemcsak az állatok számára megterhelő de az így kapott húsformák minősége szembemegy a már korábban említett, az élelmiszer minőségére fókuszáló gondolkodásmóddal. Az állatok humánus és etológiai szükségleteit kielégítő tartásmódjának megvalósítása, az intenzív technológiák keretében nem lehetséges, ezért teljesen új koncepciók kialakítására van szükség. Egyik alternatíva lehet az ökológiailag fenntartható technológiák bevezetése, melyekről az Európai Unió 2008. szeptember 5-i 889/2008/EK rendelete (az ökológiai termelésről és az ökológiai termékek címkézéséről) foglalkozik.

A 2011. augusztus - 2012. június közötti időszakot Erasmus ösztöndíj keretében Törökországban tölthettem és a Canakkale Onsekiz Mart Egyetem tangazdaságában lehetőségem nyílt a két tartástechnológia (ketreces és bio) összehasonlítása, helyi fajták bevonásával. Megfigyeléseim középpontjába a tartásmódot és a hízlalási vizsgálatokat helyeztem. A vizsgálat során három tyúkfajta, a Denizli és a Görgüsüz fajta (török) beszerzésére volt lehetőség, valamint kontrollnak az Amerikában kitenyésztett Cornish-Rock fajta szolgált. A hízlalási periódusok a jogszabályban előírt minimum intervallumokat ölelt át (ketreces tartás 49 nap, ökotartás 81 nap). A vizsgálati eredmények rámutattak arra, hogy mekkora a differenciáltság az egyes fajták környezeti optimuma között. Megerősítést nyert az a hipotézis, hogy általában véve a parlagi és hibrid fajták jobban bírják a környezet által okozott stresszhatásokat. A Cornish messze a legjobb eredményeket produkálta ketrechen, ugyanakkor ökológiai körülmények között visszamaradt a fejlődésben. Az elhullások mértéke is magasabb volt, valamint rejtőszínek hiányában könnyű célpontot jelentettek a különféle ragadozóknak (róka, réti héja, nyest). A Görgüsüz fajta esetében a komolyabb problémák a ketrechen jelentkeztek. Nagy számban fordult elő tollcsipkedés, a kakasok között pedig hierarchia küzdelmek. Szabad tartásban a kezdetektől fogva kiegyensúlyozottan növekedett. A Denizli hen egész kiegyensúlyozottan teljesített mind a két tartástechnológiában (átlagos testsúly ketrechen 49 nap alatt: 1814g, biotartásban 81 nap alatt: 2221g).

Általánosságban elmondható, hogy az intenzív hízlalás során egy robbanásszerű növekedés zajlott le a kezdeti időszakban, ami után a növekedés üteme hétről hétre csökkent, míg öko tartásban egy nem ennyire intenzív, ugyanakkor egyenletes növekedést tapasztaltunk. A hízlalási ciklusban a ketreces állatok esetében másodlagos megfigyelésként, egy-két esetben láb-fej deformációt figyeltünk meg.

TENYÉSZKOCÁK SZELEKCIÓS VIZSGÁLATA SZAPORASÁGI MUTATÓIK ALAPJÁN

Selection tests in reproduction attributions in breeding sows

Szerző: **Nádudvari Fanni**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, III. évf.
Témavezetők: Dr. Póti Péter, egyetemi docens, MKK, Állattenyésztés-tudományi Intézet
Nyíri András, tudományos munkatárs, MKK, Állattenyésztés-tudományi Intézet

A hazai sertésenyésztés soha nem látott mélységben van, miközben Magyarországnak minden adottsága megvan a sikeres sertésenyésztéshez, illetve hizlaláshoz. A szocializmus időszakában megélt szárnyalás ma már legendaként maradt fent. A 2004-es Uniós csatlakozás után a külföldi, gyenge minőségű, olcsó árú kerültek előtérbe, amelyeket kényelmesen vásárolhatunk meg a nagy áruházak polcairól. A magyar sertéstartók helyzete egyre nehezebb a sok esetben ellentmondásos túlszabályozás, valamint a relatíve olcsó külföldi árudömping miatt. A nagy kockázat és forgótöke igény, valamint a kiszámíthatatlanság és az alacsony jövedelmezőség ebben az ágazatban is többek között a koncentrációhoz vezetett. A hazai vidékfejlesztés fellendítésében kulcsszerepet játszó kis sertéstelepek (tenyészetek, hizlaldák) csaknem teljesen eltűntek. Ezért egyre nagyobb hangsúlyt kell fordítani a tenyésztésben és termelésben részt vevő telepekre. A gyakorlat azonban azt mutatja, hogy a telepek tenyésztői munkája gyakran pontatlan és hiányos. A nagyobb odafigyelés és a lelkiismeretesebb munka pedig jelentősen javíthatná az ágazat versenyképességét.

A jászjákóhalmi Jákó-pig Kft. is hasonló képet mutat, annak ellenére, hogy a szaktudás és genetikai háttér is mind adottak. Ezért vizsgálatom célja, hogy bebizonyítsam, szigorúbb tenyésztő munkával (szelekció) és több odafigyeléssel a kis genetikai előrehaladást mutató értékek is jó eredménnyel javíthatóak.

A válasz kiderítésére a telep tenyészkocáinak eredményeit vizsgáltam a törtenyészetekben használatos adatgyűjtő program (Szftv.Win) segítségével. A kapott eredmények kiértékeléséből egyértelműen kiderül, hogy a tenyésztői munka javítása (a szelekciós előrehaladás növelése a vizsgált tulajdonságokban) 1-2 éven belül jelentős eredményt hozna a szaporasági mutatókban, ami javítaná a sertésenyésztés, így az adott telep versenyképességét.

A MÉZ SZÍNMINŐSÍTÉSE ÉS MŰSZERES MÉRÉSI LEHETŐSÉGEINEK MÓDSZERTANI FEJLESZTÉSE

*The colour qualification of honey and its methodological development of
possible measuring techniques*

Szerző: **Szabó Rubina Tünde**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, III. évf.

Témavezetők: Dr. Szalai Tamás, egyetemi docens, MKK, KTI, AKGT

Dr. Kovács-Weber Mária, tanársegéd, MKK, ÁTTI

A méz érzékszervi tulajdonságai közül a legelső, amivel szembetalálkozik a fogyasztó, a színe, amit számos tényező befolyásol. A fajtamézek színükben is különböznek, de ezek is különbözőek lehetnek, ha földrajzilag eltérő helyről származnak. A mézkinyerés egyes folyamatai, illetve tárolás körülményei, ideje is hatással bírnak rá.

A méz színét szubjektív vagy szubjektivitással terhelt módszerekkel mérik. Azért, hogy a színmérési lehetőségeket bővítsük és objektív képet kaphassunk a méz színéről, Lovibond műszerrel színekategóriákat határoztunk meg, és ehhez kapcsolatosan hasonlítottuk össze a fenti módszerrel a Minolta Chromameter és az érzékszervi vizsgálat eredményeit.

Célunk volt megvizsgálni, a fogyasztók mézzel kapcsolatos ismereteit és szokásait. Ezen felül az érzékszervi színminősítés eredményeit összehasonlítani a Lovibond műszer által kapott eredményekkel. Valamint célunk volt kideríteni, hogy a Lovibond műszer, illetve Pfund-skála használatával kapott eredmények megegyeznek-e a Minolta műszer használatával kapott eredményekkel. Majd a Minolta műszerrel való vizsgálat során eldönteni, hogy a fehér, illetve a fekete háttér közül melyik az ideálisabb.

Lovibond műszerrel vizsgáltuk meg a 21 mézminta színét. A Lovibond végleges eredményhez párosítani lehet a Pfund-skála értékeit, illetve ezekhez pedig a színekategóriákat.

Minolta Chromameter CR400-at használtuk $L^*a^*b^*$ értékek meghatározására.

Fehér háttér alkalmazásakor a hársméz (1) kivételével az eredmények tükrözték a Lovibond színekategóriákba sorolást. Fekete háttér esetén a színekategóriák nem követik egymást olyan pontosan és egységesen, mint a fehér háttér alkalmazásakor, továbbá az árnyalat (b^*/a^*) meghatározásakor sem.

Kiszámoltuk a ΔE^* értéket a fehér és a fekete háttérnél kapott eredményekből. A fehérenél azt tapasztaltuk, hogy dominánsan csak nagy eltérések mutatkoztak, de az adott Lovibond színekategóriába tartozó mézek között kisebb az eltérés. A fekete háttérnél eltérések egész skálájával találkozhattunk, de a fehér háttérhez képest kevesebbszer tapasztaltuk a színekategórián belüli kisebb eltérést.

Következtetésképp elmondható, hogy a fogyasztók számára fontos szempont a méz színe, és többségében tisztában vannak a szín és ásványi anyag tartalom kapcsolatával. Az érzékszervi színminősítést szubjektivitása miatt, csak egyes esetekben érdemes alkalmazni. A Lovibond színmérés szubjektivitással terhelt eredményeket ad, de mivel több ember végzi a vizsgálatot így az eredmények reprodukálhatóak. A Minolta Chromameter a méz színmérésének objektív módszere lehet, mivel L^* és a ΔE^* értékek összhangban vannak a Lovibond által alkotott színekategóriákkal. A L^* és a ΔE^* értékek alapján fehér háttér alkalmazása az ajánlott.

A BAROMFITARTÁS ÉS VÁGÁS GYAKORLATÁNAK ÉRTÉKELÉSE ÁLLATJÓLLÉTI SZEMPONTBÓL

Evaluation of the practices of poultry housing and cutting point of view animal welfare

Szerző: **Szklénár Anett**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, III. évf.

Témavezetők: Dr. Kovács-Weber Mária, egyetemi tanársegéd, MKK, ÁSBHTT

Dr. Végh Ákos elnök, Magyar Állatvédelmi és Állatjóléti Társaság,
hatósági főállatorvos, Fejér Megyei Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Állategészségügyi és Állatvédelmi Igazgatóság Állatvédelmi Osztály

Az állatjólét megléte régen vitatott kérdés. Hazánkban már a '80-as évek óta felmerült annak jogszabályok közé vonása, melyet később 1998-ban XXVIII. törvényben ki is nyilvánítottak. Napjainkban jelentősége olyan méreteket öltött, hogy több törvénycikkben tünt fel az állatvédelem keretein belül úgy, hogy minden létező gazdasági haszonállatunkra meghatározta azokat a feltételeket és szükségleteket, melyek egy állattartó gazdaság tulajdonosának kötelessége az állatai életfenntartásához a lehető legtermészetesebb módon kielégíteni.

Kutatásunk célja felmérni a magyar baromfitenyésztés helyzetét az állatjólét szempontjából. A kutatás kiinduló pontjául szolgált interjú készítése a Magyar Baromfi Termék Tanács elnökével és igazgatójával, Dr. Csorbai Attilával, aki képet adott a magyar baromfiágazat helyzetéről és azon belül kiemelt témánk, a broiler csirke tenyésztésének és tartásának helyzetéről az állatjóléttel kapcsolatban. Beszélgetésünk során szót kapott az állatjóléti támogatások igénybevétele is. Munkánk során brojlercsirkét hizlaló gazdaságokba látogattunk el, ahol két különböző állatvédelmi és állatjóléti felmérést készítettünk.

Az egyik felmérés során, Hollandiában kifejlesztett Welfare Quality System[®] (WQS) rendszerben foglalt felmérési protokoll segítségével értékeltük a főbb kritériumokat. Ezek közé tartozik a takarmányozás, tartásmód, állatok egészségi állapotának és viselkedésének megfigyelése. A felmérést a WQS[®] rendszerben foglalt táblázatos teszt alapján készítettük el.

A másik felmérés esetében a jelenleg hazánkban hatályos jogszabályok alapján mértük fel az állatjólétet. Ennek értelmében az 1998. évi XXVIII. törvényt az állatok védelméről és kíméletéről, az Európai Unió Tanácsának 2007/43/EK irányelve a hústermelés céljából tartott csirkék védelmét szolgáló minimumszabályok megállapításáról és az Európai Unió Tanácsának 1998/58/EK irányelve az állatok védelméről a mezőgazdasági haszonállat-tartás során megfogalmazottak szerint szedtük össze a fontosabb pontokat, melyek felhasználásra kerültek a felmérés alatt. Ezek a pontok a jó tartás, táplálás, egészség és a nem WQS[®] releváns kérdéseket részletezik táblázatos tesztként.

Felmérések során kapott eredményeinket végezetül vágóhídon értékelt és összegyűjtött eredményekkel vetettük össze, amelyek alapján megállapítottuk, hogy a hazai baromfitenyésztők körében igen fontos elemmé vált a megfelelő állatjóléti szempontok minél jobb kielégítése. Ezekre támogatásokat kérvényeznek vagy pályázatokat nyújtanak be, amelyek által sikerül állatjóléti többletköltségeiket megtéríteni és állataik életfeltételeihez szükséges igényeket biztosítani. Azonban világossá vált, hogy jelenleg az állatjóléti támogatás igénybevétele lehetővé tevő jogszabály nem alkalmas maradéktalanul az állatjólét fenntartására, az csupán a támogatás igen széles körben történő odaítélését szolgálja. A WQS[®] rendszer ugyan alkalmas az állatjólét vizsgálatára és több mint iránymutató annak fenntartásában, azonban bizonyos szakaszai a magyar gyakorlatban nem alkalmazhatóak. Ezt a hiányosságot pótolja és a telep gazdasági és állatjóléti paramétereire közötti összefüggéseket tárja fel a másik alkalmazott felmérés és jogszabályi alapon nyújt iránymutatást az állatjóléti kérdésekben.

LEGELTETÉSI ÉS ANYAJUH HASZNÁLATI MÓDOK HATÁSA AZ ANYAJUHOK NÉHÁNY TERMELÉSI TULAJDONSÁGÁRA

Effect of grazing methods and mating time on ewes' certain production traits

Szerző: **Tóth Gábor**, MKK, Agrármérnök MSc, II. évf.

Témavezető: Dr. Póti Péter, egyetemi docens, SZIE, MKK, Állattenyésztés- tudományi Intézet

Dr. Pajor Ferenc, egyetemi adjunktus, SZIE, MKK, Állattenyésztés- tudományi Intézet

A hazai juhtenyésztés versenyképessége szempontjából döntő fontosságú a takarmányozási és tartási költségek csökkentése, és az anyák kondíciójának, ezen keresztül szaporulati mutatóinak javítása. A közép-európai adottságok kedveznek a legeltetéses állattartásnak. Az egészséges táplálkozás és a természet közeli állattartás iránti igény segíthet abban, hogy a jelenlegi legeltetéses állattartással kapcsolatos ellentmondásos helyzetet, ami a jelenlegi támogatási rendszerben, az indokolatlan korlátozásokban és túlszabályozásban nyilvánul meg feloldódjon. A szakszerű legelő használat a kedvező energia ellátottság miatt pozitív hatással lehet a szaporodásbiológiai folyamatokra, a petefészkek működésére. Vizsgálatunk célja ezért eltérő legeltetési módok (pásztoroló és szakaszos) hatásának értékelése az anyajuhok kondíciójára és egyes szaporulati mutatóira két eltérő termékenyítési időszakban.

Vizsgálatainkat két gazdaságban („A” és „B”) végeztük. Az értékelésben, mindkét gazdaságban, ősszel termékenyített és február 1. és 15. között ellett, első ellésű magyar merinó anyajuhok kerültek. A legeltetési vizsgálatokhoz mindkét helyen a legelőterületet (ösgyep) két azonos nagyságú részre 60-60 ha osztottuk, melynek egyik felét pásztorolva a másikat szakaszosan legeltettük 90-90 anyajuhval. Gazdaságonként, így összesen 180-180 anyajuh vett részt. A legeltetési időszakban, mindkét gazdaságban, nyáron (június hónap) termékenyítettük az anyajuhokat, az anyák abrak kiegészítésben (flushing) nem részesültek. A „B” gazdaságban további 60 ha-os területen, 90 anyajuh az őszi tenyészszезонban (szeptember) került termékenyítésre.

Az állatok aktuális táplálóanyag-ellátásának megállapítása érdekében havi rendszerességgel vizsgáltuk az anyajuhok kondícióját, az ellésenkénti bárányszámot (vemhességi-, ikerbárány- és szaporulati arányt). Az adatok statisztikai értékeléséhez az SPSS 14.0 programot használtuk. Az alkalmazott statisztikai próbák az alábbiak voltak: átlag, szórás, Mann-Whitney teszt, Chi² teszt.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a szakaszos legeltetés az anyajuhok kondíciójára kedvezőbb ($P < 0,05$), mint a pásztoroló legeltetés. A szakaszos legeltetés alkalmazása növeli az ikervemhességek és az ikerbárányok arányát, a szaporaság szempontjából kedvezőtlen nyár eleji termékenyítési időszakban. Az eredmények megerősítik, hogy az őszi szezon a magyar merinó fő termékenyítési időszaka. Ezt igazolja az iker bárányt ellő anyák arányának növekedése a fő termékenyítési időszakban. Fontos lenne a jövőben, hasonló vizsgálatok végrehajtása más juhajtakkal is.

A LEGELTETÉS HATÁSA A KECSKETEJ ZSÍRSÁVÖSSZETÉTELÉRE

Effect of grazing on fatty acid content of goat milk

Szerző: **Varga Veronika**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, III. évf.
Témavezető: Dr. Pajor Ferenc, egyetemi adjunktus, SZIE, MKK, Állattenyésztés-
tudományi Intézet
Dr. Póti Péter, egyetemi docens, SZIE, MKK, Állattenyésztés- tudományi
Intézet

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 zsírsavösszetételére, különösen a konjugált linolsav és az n-3 zsírsavak mennyiségének növelésére. A végtermékeknek egészség-növelő, és daganatos megbetegedés valószínűségét csökkentő hatása van, mely így az European Commission Concerted Action on Functional Food Science meghatározása szerint funkcionális élelmiszernek minősül.

A vizsgálatban 54 állat vett részt, az állatokat két csoportba osztottunk, az egyik csoport *ad libitum* legelőn tartózkodott, a másik csoport csak *ad libitum* szénát kapott, mindkét csoport egyedei 30 dkg/állat abrakkeverék (40 % árpa, 20 % búza, 20 % kukorica és 20 % búzakuppa) 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, 12 napon keresztül, naponta kétszer, reggeli és esti mintákat egyként kezelve, összesen 12 mintát vettük. Vizsgálatok során a tejminták tejszír, tejfehérje, tejcukor és zsírmentes szárazanyag tartalmát határoztuk meg. Valamint meghatározásra került a tejminták zsírsavösszetétele is. Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 14.0 programcsomaggal (átlag, szórás, T-próba) végeztük.

A legeltetés hatására szignifikáns mértékben nőtt a kecsketej tejszír, a tejfehérje és a zsírmentes szárazanyag tartalma. A legeltetés hatására növekedett a tej konjugált linolsav, ill. n-3 zsírsavak aránya, ill. csökkent n-6/n-3 aránya.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a legeltetés hatására nő a kecsketej konjugált linolsav és az n-3 zsírsavak aránya, valamint csökken az n-6/n-3 zsírsavak aránya, így a kecske tejtermékek táplálkozásbiológiai értéke növelhető legeltetés alkalmazásával, ezáltal alkalmas funkcionális tej és tejtermékek (élelmiszer) előállítására.

Genetika, Növénynevelés és Biotechnológia Szekció

Elnök: Dr Heszky László, akadémikus, egyetemi tanár

Titkár: Tóth-Lencsés. A. Kitti, Ph.D. hallgató

Tagok:

Dr. Pauk János, c. egyetemi tanár, kutatási igazgatóhelyettes

Mázikné dr. Tőkei Katalin, egyetemi docens

Dr. Kondrák Mihály, tudományos munkatárs

Hernádi Ildikó, predoktor

Helye: Növénytermesztési Intézet, Sipos Sándor Terem

PHYLLOSTACHYS TAXONOK GENETIKAI POLIMORFIZMUS VIZSGÁLATA SSR MARKEREKKEL

SSR polymorphism in Phyllostachys taxa

Szerző: **Burján Szonja Szimóna**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc. II.
Témavezetők: Dr. Veres Anikó, egyetemi adjunktus, Genetika és Biotechnológiai Intézet, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Szent István Egyetem
Dr. Kiss Erzsébet, egyetemi tanár, Genetika és biotechnológiai Intézet, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Szent István Egyetem
Dr. Neményi András, egyetemi adjunktus, Kertészeti Intézet, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Szent István Egyetem
Stefanovitsné Dr. Bányai Éva, egyetemi tanár, Alkalmazott Kémia Tanszék, Élelmiszertudományi Kar, Budapesti Corvinus Egyetem

A pázsitfűfélék (*Poaceae*) családjába tartozó Bambuszfélék (*Bambusoideae*) alcsalád *Bambusae* nemzetségcsoportjának Botnád (*Phyllostachys*) nemzetsége széles körű felhasználási lehetőségekkel rendelkezik. Rügyeit, mint zöldséget fogyasztják, levele és rizómája a gyógyító és betegségmegelőző étrend szerves része, szára papír-, textil- illetve építőipari nyersanyagként elterjedt.

TDK munkám célja az volt, hogy a Szent István Egyetem Gödöllő, Botanikus Kert, *Phyllostachys* állományát, melyet a folyamatosan bővülő faj és fajtaszámnak köszönhetően hazánk legjelentősebb *in situ Phyllostachys* génbankjának tekinthetünk, SSR markerekkel genotipizáljuk. Az SSR (Single Sequence Repeat) markerek kodominánsan öröklődnek, és kiválóan alkalmasak a fajok illetve fajták közötti polimorfizmusok, és a szülő-utód kapcsolatok kimutatására.

A genetikai polimorfizmus vizsgálatokhoz leveleket gyűjtöttem taxononként. A DNS-t DNeasy Plant Mini Kittel izoláltam. A DNS mennyiségét és minőségét NanoDrop ND-1000 spektrofotométer segítségével ellenőriztem. A minták hígítása után PCR reakciókat végeztem először más fajokra leírt SSR markerekkel, majd különböző bambusz fajokra leírt SSR markerekkel.

Az általunk alkalmazott DNS izolálási módszer kiváló a bambusz fajokra. A más fajokban is működő, szőlőre leírt SSR marker a bambusz esetében is működött, de monomorf mintázatot kaptunk, így a taxonok elkülönítésére nem alkalmas. A bambusz fajokra leírt SSR markerekkel azonban lehetővé vált a fajok és fajták közötti polimorfizmus kimutatása.

A pontos allélméreteket poliakrilamidgél elektroforézist követően ALF express (automata lézerfluoriméter) készülék alkalmazásával határoztuk meg. Az eredményekből SPSS program alkalmazásával dendrogramot szerkesztettünk, amivel a rokonsági kapcsolatokat is meg tudtuk állapítani. Az eredmények alapján a kérdéses taxonok azonosítását és besorolását kívánjuk elkészíteni.

Távlati célunk, hogy korábbi kísérleteim eredményeihez – melyek a beltartalmi értékekre vonatkozóan, a vizsgált taxonok közötti különbségek feltárására valamint e paraméterek vegetációs idő alatti változására irányultak –, genetikai háttért keressünk, és feltárjuk az egyes taxonok közötti beltartalmi különbözőségeket és az expresszázó gének közötti esetleges összefüggéseket.

AGROBACTERIUM TUMEFACIENS KÖZVETÍTETT TRANSZFORMÁCIÓS RENDSZER BEÁLLÍTÁSA ÁRPÁN (*HORDEUM VULGARE* L.)

*Adaptation of Agrobacterium tumefaciens-mediated gene transformation system
in Barley (Hordeum vulgare L.)*

Szerző: **Eitel Gabriella**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc, II. évf.
Témavezetők: Dr. Szőke Antal, tudományos munkatárs MKK, Genetika és Biotechnológiai
Intézet
Kis András, PhD hallgató, Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet

Az árpa (*Hordeum vulgare* L.) az emberiség egyik legrégebben termesztett gabonája. Világszerte több mint 47 millió hektáron termesztik. Az ókorban élelmiszerként használták fel, napjainkban elsősorban söripari alapanyagként és takarmányként hasznosítjuk. A mezőgazdasági felhasználáson túl azért is jelentős, mert értékes diploid modellnövényként szolgálhat a hexaploid búzakutatások számára.

Az első transzgenikus árpa vonalakat éretlen embriókból génpuska alkalmazásával hozták létre, ezt követték a korábban csak kétszikűeknél alkalmazott *Agrobacterium tumefaciens* általi közvetett transzformációs kísérletek, melyek hatékonyabbnak bizonyultak. A transzgenre nézve stabilabb a génexpresszió az utódgenerációkban és kevésbé jellemző a géncsendesítés (RNS-silencing). Az utóbbi években számos kutatás foglalkozott az árpa *Agrobacterium tumefaciens* közvetített géntranszfer eredményességének növelésén, azonban ezek maximális hatékonysága 5,4-21,7 % között mozgott.

Célunk egy olyan árpa transzformációs és regenerációs rendszer adaptálása volt, melyet a későbbiekben gazdaságilag, vagy a tudomány számára jelentős transzformációs kutatásokhoz használnánk fel. A kísérletben a Golden Promise tavaszi fajtával dolgoztunk. Az üvegházban nevelt egyedekről szedett éretlen magból a sterilizálást követően izoláltuk az embriókat. Az axis eltávolítása után az embriókat 1 napig BCI (kalluszosító) táptalajon pihentettük. A transzformációhoz hygromycin rezisztenciát biztosító bináris vektort (pCambia1391z) tartalmazó AGL-1-es *Agrobacterium* törzset alkalmaztuk. A három napos kokultivációt követően az embriókat 75 mg/l hygromycint tartalmazó, BCI-75 táptalajon neveltük tovább. A hat hetes *in vitro* szelekció után a kalluszokat 2,4D-t és BAP hormonokat tartalmazó DBC-75 táptalajra raktuk át szomatikus-embriógenesis indukációja céljából. A zöldülő kalluszokat három hét múlva hormonmentes, regenerációs táptalajra (FWG) helyeztük.

Öt ismétlésben összesen 233 transzformált embrióból a szelekciót követően 14 vonalat regeneráltunk. A vonalokból DNS-t vontunk ki, majd molekuláris vizsgálatoknak vetettük alá őket. A PCR reakciókban az eddig tesztelt vonalak pozitívnak bizonyultak a hygromycin génre vizsgálva.

A későbbiekben a transzgén integrációját és expresszióját további molekuláris vizsgálatokkal kívánjuk igazolni (Southern-blot, Northern-blot, RT-PCR).

MOLEKULÁRIS MARKER KIALAKÍTÁSA ZÖLD ÉS ROMANESCO KARFIOLBAN

Development of molecular markers linked to the green curded and Romanesco cauliflower

Szerző: **Faragó Dóra**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr. Kiss Erzsébet, egyetemi tanár, Genetika és Biotechnológiai Intézet

Dr. Szőke Antal, tudományos munkatárs, Genetika és Biotechnológiai Intézet

Dr. Galli Zsolt, nemesítő, Syngenta Seeds Kft.

Napjainkban egyre nagyobb a fogyasztói elvárás az egészségesebb termékek iránt, ezért a nemesítők nagy hangsúlyt fektetnek olyan zöldség és gyümölcs fajták előállítására melyek minél magasabb arányban tartalmaznak az emberi szervezet számára hasznos tápanyagokat. A zöld karfiol nagy mennyiségben tartalmaz C-vitamint, folsavat, karotinoidokat, szulforafánt és számos antioxidáns aktivitással rendelkező vegyületet.

A mutációk a karfiolban és más növényfajokban fontos forrásai a funkcionális genomika tanulmányozásának. A zöld karfiol kloroplasztisz fejlődésében a legnagyobb szerepe az ún. ELONGATED HYPOCOTYL (BoHY5) génnek van, amelyről kimutatták, hogy expressziója magasabb a zöld karfiol rózsákban, mint a fehérékekben. Az még nem ismert, hogy olyan mutációval állunk-e szemben, amely a zöld színű karfiolban lehetővé teszi a kloroplasztisz kifejlődését, vagy esetleg a hagyományos fehér karfiolban működik olyan mechanizmus, amely ezt megakadályozza.

Munkánk során összehasonlítottuk az *Arabidopsis thaliana* Hy5 génjének homológ szekvenciáit a teljes káposzta genomban. Két olyan gént találtunk, amelyek nagyfokú hasonlóságot mutatnak szekvencia szinten, melyekre két promóter specifikus és két gén specifikus primerpárt terveztünk.

A szakirodalom áttanulmányozása után feltételeztük, hogy a pagoda formájú Romanesco karfiol karakterisztikus morfológiai jellemvonása az *Arabidopsis thaliana* CLAVATA gén karfiol homológjaiban bekövetkezett mutáció eredménye, amelyből eddig összesen hármat azonosítottak. Ezért magára a CLAVATA génekre és az upstream szabályozó régiókra is terveztünk primerpárokat.

Agaróz gélen detektálható hossz-polimorfizmust nem találtunk, ezért megszekvenáltattuk a CLAVATA gének genomi szekvenciáit fehér és romanesco karfiolban. Bioinformatikailag elemeztük őket, mivel jelenleg ezek a szekvenciák a publikus adatbázisokban nem elérhetőek. A kapott szekvenciák vizsgálata alapján célunk olyan molekuláris markerek kidolgozása, mely a növénynemesítésben alkalmazható.

ARBUSZKULÁRIS MIKORRHIZA GOMBÁK IZOLÁLÁSA ÉS MONOSPÓRÁS KULTÚRÁK LÉTREHOZÁSA

Isolation of arbuscular mycorrhizal fungi and establishing monospore cultures

Szerző: **Galanics Dóra**, MKK, Környezetmérnök BSc, IV. évf.
Témavezető(k): Dr. Sasvári Zita, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológia és
Környezettoxikológiai Csoport

Vietnámban, ahol a lakosság több mint 50%-a foglalkozik mezőgazdasággal, különösen fontos a korszerű agrotechnikai feltételek megteremtése a termésátlag ingadozásának csökkentéséhez és a termésbiztonság növeléséhez.

A mikorrhiza a növények és a gombák között kialakult speciális, mutualista (kölcsonösen előnyös) szimbiotikus kapcsolat, mely a szárazföldi ökoszisztémákban általánosan előfordul. Legelterjedtebb és egyben legősibb típusa az arbuszkuláris mikorrhiza (AM), melyet képző gombák a szárazföldi növények többségével, köztük termesztett növényeink nagy részével is képesek szimbiózisban élni. A mikrobiális oltóanyagok, köztük az AM gombákkal történő oltás is, a termesztett növényeknél lehetőséget adhat környezetkímélő és gazdaságos termelésre, kevesebb műtrágya és növényvédőszer felhasználásával.

Munkánk során a vietnámi Bắc Ninh tartomány mezőgazdaságilag művelt területéről származó paradicsom növény (*Lycopersicon esculentum*) rizoszféra-talajának AM gomba-közösségét vizsgáltuk. Meghatároztuk a talaj 1 grammjára vonatkoztatott AM gomba-spóraszámot, és az izolált AM gomba-spórákból monospóras kultúrákat hoztunk létre. Az izolált spórák azonosítását molekuláris módszerrel, a Glomeromycota-k 18S rRNS géneinek nested-PCR technikával történő amplifikálásával és restrikciós emésztést követően a kapott fragmentumok hosszának elemzésével (PCR-RFLP) végeztük. A különböző RFLP típusok reprezentánsait DNS nukleotidszekvencia elemzésnek vetettük alá.

Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a vietnámi vörös színű, agyagbemosódásos szubtrópusi talaj (acrisol) gazdag és sokszínű az AM gombák tekintetében. A vizsgált rizoszféra-talaj AM gomba-közösségének domináns tagja az *Acaulospora* nemzetséghez tartozik, eltérően a legtöbb európai mezőgazdasági művelés alatt álló területtől.

Az AM gombák oltóanyagként történő felhasználásakor nem hagyható figyelmen kívül az adott terület bennszülött AM gomba-közössége, így a jelen kutatás eredményei gyarapíthatják meglévő ismereteinket egy hatékony, környezeti tényezőkhöz és termesztési rendszerekhez leginkább adaptálódott AM gomba oltóanyag-kombináció összetételének megállapításában.

A kutatás a TÉT-10-1-2011-0648 „Magyar-vietnámi kormányközi TÉT Együttműködés 2010-2011” c. pályázat valamint a TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-011 „A tehetséggondozás és kutatóképzés komplex rendszerének fejlesztése a Szent István Egyetemen” c. pályázat támogatásával valósult meg.

HOMOPLASZTOMIKUS SPECTINOMYCIN REZISZTENS LUCERNA VONALAK ELŐÁLLÍTÁSA ÉS JELLEMZÉSE

Isolation and characterisation of homoplastomic spectinomycin resistant alfalfa lines

Szerző: **Iski Gergely**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Jenés Barnabás, tud. főmunkatárs, MBK, magántanár, SZIE GBI
Dr. Dudás Brigitta, tud. munkatárs, MBK

A pillangósok családjába tartozó lucerna (*Medicago sativa L.*) a világon a negyedik legfontosabb takarmánynövény, hazánkban 124.000 hektáron termesztik. Magas emészthető rost és jelentős mennyiségű, kiváló minőségű fehérjetartalma miatt jól hasznosítható takarmány elsősorban a kérődzők, de egyéb gazdasági haszonállataink számára is. A lucernát a takarmányozásban sokféle formában hasznosítják. Mezőgazdasági jelentősége miatt a biotechnológiai kutatásokban is egyre nagyobb figyelmet kap.

Munkánk célja spectinomycin rezisztens kloroplasztisz mutánsok izolálása szövettenyésztési eljárásokkal RegenSY lucerna vonalból, továbbá az izolált kloroplasztisz mutánsok jellemzése és összehasonlítása a kiindulási anyaggal.

A kloroplasztiszok bakteriális jellegű genommal rendelkező, sejtenként több száz számban előforduló szemi-autonóm növényi sejtorganellumok. A kloroplasztisz nem mendeli módon öröklődik, a *Medicago* nemzetségre a növények többségétől eltérően a kloroplasztiszok biparentális öröklődése a jellemző. A spectinomycin a kloroplasztisz fehérjeszintézisének gátlása miatt a vad típusú növények kifehéredését okozza, míg a mutáns, rezisztens egyedek az antibiotikum jelenlétében is zöldek maradnak.

A homoplasztomikus spectinomycin rezisztens mutáns vonalakat szövettenyésztésben izoláltuk szelektív táptalajon, ciklikus regenerációval. Kiindulási anyagként üvegházban nevelt, vegetatíván szaporított növények teljesen kifejlett, ép, fiatal leveleit használtuk. A leveleket sterilizálás után, növényi hormonokat és antibiotikumot tartalmazó táptalajon tartottuk négy héttig. Az ez után hormonmentes, de antibiotikumot tartalmazó táptalajon megjelent spectinomycin rezisztens, zöld embriókból növényeket regeneráltunk. 1560 explantumból a harmadik regenerációs ciklus után 8 független, életképes vonalat kaptunk, melyeket részletesen megvizsgáltunk.

A regeneráltatott homoplasztomikus spectinomycin rezisztens és vad típusú kontrol növényekből nyert DNS-ből a 16S rRNS-t kódoló gén egy szakaszát PCR-rel felszaporítottuk és megszekvenáltattuk. A vad típusú és mutáns szekvenciák összehasonlításával azonosítottuk a mutációkat, amelyek a gén konzervált régiójában elhelyezkedő báziscserék voltak. Három típusú mutációt találtunk két pozícióban: az egyikben G-C, a másikban A-T/C báziscserét.

Az izolált kloroplasztisz mutánsokat növényházba kiültetve felneveltük, morfológiailag jellemeztük és meghatároztuk klorofill tartalmukat. A növények fenotípusa egy kivétellel a kiindulási típussal azonos volt. A morfológiai eltérés nagy valószínűséggel a szövettenyésztésben bekövetkezett változásnak tudható be.

Az azonosított SNP-k markerként alkalmazhatók további kutatásokhoz. A felnevelt mutánsokat keresztezési partnerként használhatjuk kloroplasztisz öröklésmentes vizsgálatára, valamint szabadföldi pollen-terjedési kísérletekben pollen donorként is használhatjuk.

MOLEKULÁRIS MARKER KIALAKÍTÁSA „PERZISZTENS FEHÉR” TULAJDONSÁGRA KARFIOLBAN

*Development of molecular markers linked to the persistent white phenotype in
cauliflower*

Szerző: **Kerekes Adrienn**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc, II. évf.
Témavezetők: Dr. Kiss Erzsébet, egyetemi tanár, Genetika és Biotechnológiai Intézet
Dr. Szőke Antal, tudományos munkatárs, Genetika és Biotechnológiai Intézet
Dr. Galli Zsolt, nemesítő, Syngenta Seeds Kft

A karfiol (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) a *Brassica* nemzetség egyik kiemelkedő képviselője, mely a vadkáposzta (*Brassica oleracea*) egyik termesztett formája. Hazánkban a fejes káposzta mellett a legnagyobb területen termesztett káposztafélék egyike. A karfiol közkedvelt élelmiszerünk, melyet széles körű felhasználhatóságának és jó étrendi hatásának köszönhet. Nagy C-vitamin tartalma mellett különféle B-vitaminok, és ásványi sók jelenléte teszi számunkra még értékesebbé. A fehér karfiol esetében fontos minőségi szempont, hogy a rózsán ne jelenjenek meg nemkívánatos elszíneződések, például lilulás, sárgulás vagy barnulás, melyek nagymértékben rontják piaci értékét. Ezek a kedvezőtlen tulajdonságok erős fény hatására alakulnak ki, így a nemesítők arra törekednek, hogy a belső levelek összeboruljanak a rózsza felett, ezzel védelmet nyújtva a napsugárzás ellen.

Az utóbbi években figyeltek fel a nemesítők azokra a karfiol genotípusokra („persistent white”) amelyeknek rózsájában stressz hatására nem termelődnek antociánok. Erre a tulajdonságra jelenleg három gén ismert karfiolban, az NY7740, a „brillant white” és az „anthocyaninless gén”. Az első két gén genetikájáról még keveset tudunk, hátrányuk, hogy néhány termesztéstechnológiailag kedvezőtlen tulajdonsággal kapcsolatosak.

A *Brassicaceae* családba tartozó *Arabidopsis thaliana* a karfiol esetében is kiváló modellnövénynek bizonyult, rendkívül sokféle mutánsát jellemezték már, köztük olyanokat is, amelyek nem termelnek antociánokat (anthocyaninless gének). Eddig két ilyen lókuszt azonosítottak (ANL1 és ANL2). Az ANL1 gén egy flavonoid-3-O-glikoziltranszferázt kódol, az ANL2 pedig egy homeobox gént. A két gén mutációjának következtében a növény egyes részein csökkent antocián termelődés figyelhető meg. Az ANL gének nagymértékű homológiát mutatnak egyes káposzta génekkel, így ezekre a génekre és promotereikre tervezett primereket használva kerestük az eltérést, a mutációt és annak okozóját a karfiol három fentebb említett perzisztens fehér változatában.

A PCR termékek agaróz gélen való elválasztása során nem tapasztaltunk hosszpolimorfizmust a hagyományos és perzisztens típusok között, így szekvencia szintű eltéréseket feltételeztünk. A PCR fragmentumokat szekvenáltuk, és bioinformatikai módszerekkel elemeztük. A szekvenciák ismeretében olyan genetikai markereket szeretnénk kifejleszteni, amelyek megkönnyíthetik és lerövidíthetik az új perzisztens fehér karfiol fajták nemesítését.

KLOROPLASZT POLIMORFIZMUS VIZSGÁLATA TERMESZTETT LUCERNA FAJTÁKBAN

Chloroplast polymorphism in cultivated alfalfa varieties

Szerző: **Pesti Réka** MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc, II. évf.
Témavezető(k): Dr. Dudás Brigitta, tudományos munkatárs, Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont, Növényi Biotechnológiai Intézet
Dr. Veres Anikó, egyetemi adjunktus, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Genetika és Biotechnológiai Intézet

A lucerna (*Medicago sativa* L.) kiváló beltartalmi értékei miatt az egyik legértékesebb és legváltozatosabban hasznosítható szántóföldi növényünk, melyet főként kérődzők takarmányozására használnak. A talaj termékenységének fokozásával és a nitrogén megkötésével fontos eleme a fenntartható mezőgazdaságnak. A lucerna idegentermékenyülő, rovarbeporzású, autotetraploid, évelő növény.

A növényi sejtben három, egymástól fizikailag is elkülönült genomot különböztetünk meg: nukleáris, mitokondriális és kloroplasztisz. A feltehetően endoszimbionta eredetű kloroplaszt, a sejtben önállóan működik, de funkciói ellátásához sejtmagi kooperáció szükséges. Prokariótákra hasonlító genomja, a plasztom, kisméretű, haploid és gyűrű alakú. Sejtenként akár 100 kloroplaszt is lehet és minden egyes kloroplaszt 10-100 kópiában tartalmazza a DNS-t.

Polimorfizmusnak nevezzük a genomban bekövetkező mutációk eredményeként kialakult változatosságot, amely növeli a heterogenitást a populációban. A kloroplasztban található polimorfizmusok molekuláris markerként való alkalmazása lehetőséget ad a kloroplaszt öröklődésének tanulmányozására, a filogenetikai kapcsolatok kutatására és a kimutatott különbségek felhasználhatóak fajtaazonosításra és a fajtavédelemben is.

A dolgozatom célja néhány Magyarországon termesztett lucernafajta kloroplaszt genom polimorfizmusának vizsgálata. Kísérleteink során vizsgáltuk a fajták közötti különbségeket és a fajtákon belüli variabilitást is.

Három magyarországi nemesítő helyről (Kisvárdá, Szarvas, Kompolt) 2-2 fajtát választottunk, melyekhez kereskedelemben kapható, étkezési célra árusított európai és kanadai fajtát hasonlítottunk. A vizsgálat a kloroplaszt genom három különböző régiójára irányult. Fajtánként minimum 15 db egyedből DNS-t izoláltunk és PCR-t készítettünk a vizsgálandó régióra specifikus primerekkel. A PCR terméket gélelektroforézissel elválasztottuk és a hossz polimorfizmust mutató egyedekből szekvenálással igazoltuk a DNS szekvenciában bekövetkezett változásokat. Eredményeink alapján az egyik intergénikus régió kifejezetten polimorf, míg a másik csekély heterogenitást mutatott. Az *accD* gén kódoló régiójában kismértékű variabilitást észleltünk.

A kloroplaszt genom 3 régiójának vizsgálata alapján összegzésképpen elmondhatjuk, hogy a *trnI-rpl23* intergénikus régióban mind a fajták, mind az egyedek között jelentős variabilitás figyelhető meg. Ezzel szemben a *trnE-trnT* intergénikus régió feltehetően erősen konzervatív, mivel sem a fajták sem az egyedek között nem találtunk 1 bp-nál nagyobb különbséget. Az *accD* gén szekvenciájában eltérő egyedek is csak néhányat találtunk fajtánként. Kísérleteink során kimutatott polimorfizmusokból, molekuláris markerek fejleszthetők, amelyek alkalmasak lehetnek a kloroplaszt öröklődésének tanulmányozására és felhasználhatóak fajtaazonosításra vagy a fajta védelemben. Jövőbeni terveink között szerepel a kloroplaszt genom további régióinak feltérképezése és a fajták közötti polimorfizmusok analízise.

SZŐLŐ ÉS ALMA RÜGYMUTÁNSOK GENETIKAI VIZSGÁLATA, ELKÜLÖNÍTÉSÜK NEHÉZSÉGEI

Genetic investigation of grape and apple bud sports and difficulty of discrimination

Szerző: **Répási Balázs**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Szőke Antal, tudományos munkatárs, MKK Genetika és Biotechnológiai
Intézet

Az alma és a szőlő a mérsékelt égöv két legfontosabb gyümölcstermő növénye. Mindkét fajt páratlan fajtagazdagság jellemzi, melynek egyik legfontosabb forrása a rügymutáció. A rügymutánsok többsége fenotípusosan azonosítható (pl. gyümölcsszín, alak, érési idő, stb), azonban ezek fenológiai és fejlettségi állapothoz kötöttek, illetve sok esetben nem stabilak. A genetikai sokféleség megőrzése, a nemesítői jogok védelme megkívánja az egyes fajták pontos genetikai leírását.

A rügymutánsok közti legfeltűnőbb különbség a héj eltérő színeződése. Szőlőben a fehér bogyószínt a Gret-1 retrotranszpozon MybA1 transzkripciós faktor promoterebe történő inszerciója okozza, a különböző színárnyalatok kialakulásáért pedig a Myb gének különböző alternatív allélformái, illetve QTN-ek (Quantitative Trait Nucleotid) felelősek. Almában a héjszín variációjának genetikai háttere még kevésbé ismert. A Myb gének expresszióját a promoterek és kódoló régióik szekvenciavariációi mellett befolyásolja a metilezettség és a retrotranszpozonok kópiaszáma is.

A gyümölcsfajták genetikai elkülönítésére leggyakrabban mikroszatellit markereket használnak, amelyek a rügymutánsok megkülönböztetésére általában nem alkalmazhatóak, mivel a vizsgált lokuszokban azonos ujjlenyomatot adnak. Ebbe a csoportba tartozik szőlőben a Bakator, a Gohér, a Muskotály és a Furmint fajtakör egyes fajtái; alma esetén a Fuji, Idared, Elstar, Jonathan, Golden, Gala és a Starking delicious rügymutáns csoportok fajtái is.

Munkánk célja a felsorolt szőlő és alma rügymutáns csoportok tagjainak genetikai elkülönítése az irodalomban már leírt, illetve az általunk tervezett molekuláris markerek segítségével. A vizsgálatokat az antocianin bioszintézisben résztvevő gének és transzkripciós faktorok szekvenciáira specifikus PCR primerekkel végeztük el.

Szőlőben a Myb gének több allélváltozatát vizsgáltuk meg. Annak ellenére, hogy az egyes színvariáns csoportok között kaptunk agaróz gélen detektálható hosszpolimorfizmust, az egyes mutáns csoporton belül a fajták között nem. Ezért az amplifikált DNS szakaszokat megszekvenáltattuk és a kapott szekvenciákat BioEdit programmal összehasonlítottuk.

Almában a Myb transzkripciós faktorokra specifikus PCR primerekkel rügymutáns csoporton belül nem tudtunk különbséget kimutatni, így itt más markerrendszerre van szükség. A későbbiekben az alma rügymutánsok genetikai elkülönítésére a metilációs mintázat és a retrotranszpozonok kópiaszámának vizsgálatát szeretnénk elvégezni.

Halgazdálkodás Szekció

Elnök: Dr. Urbányi Béla, egyetemi docens

Társ-Elnök: Dr. Horváth László, egyetemi tanár, Professor Emeritus, MTA doktora

Titkár: Dr. Bokor Zoltán, tudományos segédmunkatárs

Tagok:

Dr. Pekli József, egyetemi docens

Dr. Gál Dénes, tudományos főmunkatárs, HAKI

Füstös Gábor, elnök-vezérigazgató, Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.

Helye: Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, I. sz. oktató-gyakorló épület, Humánstúdió

PONTY- ÉS BUSA HIPOFÍZIS HATÉKONYSÁGÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A PONTY ÉS A CSUKA KELTETŐHÁZI SZAPORÍTÁSA SORÁN

*Comparison of the efficiency of carp and silver carp pituitary in the breeding of
common carp and northern pike*

Szerző: **Ditrői Balázs**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, III. évf.

Témavezetők: Dr. Szabó Tamás, egyetemi docens; Mezőgazdaság- és Környezettudományi
Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Dr. Bokor Zoltán, tudományos munkatárs, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet,
Halgazdálkodási Tanszék

Dr. Urbányi Béla, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi
Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

A halak keltetőházi szaporítása során az ovuláció kiváltása hormonkezeléssel (hipofizálással) történik. A pontyhipofízis beszerzése az elmúlt két évtized gazdasági átalakulása következtében egyre nehezebb. Ezzel magyarázható, hogy a tenyésztői igények kielégítése érdekében a busa fajokból származó hipofízis is megjelent a piacon. Célul tűztük ki a busahipofízis szaporítási mutatókra gyakorolt hatásának kísérletes vizsgálatát nagyüzemi környezetben. A busahipofízis hatékonyságát a pontyhipofízissel történő kezeléssel összehasonlítva értékeltük. A vizsgálatba vont halfajok a csuka (*Esox lucius*) és a ponty (*Cyprinus carpio*) voltak.

A csuka ikrások beérése az első kísérleti évben mindkét kezelés esetén 70,4% volt. A második kísérleti évben a pontyhipofízissel kezelt csoportban az ikrások 94,4%-a, a busahipofízissel kezelt csoportban 87%-a adta le az ikrát. A PGSI az első kísérleti évben gyakorlatilag megegyezett a két csoportban (14,3%), a második évben $18,7 \pm 3,43$ % volt a pontyhipofízissel és $20,1 \pm 3,92$ % a busahipofízissel kezelt csoportban. Az ikra termékenyülése az első évben $53,4 \pm 8,87$ % (pontyhipofízis), illetve $43,7 \pm 8,43$ % (busahipofízis) volt. A második évben a pontyhipofízissel kezelt csoportban az ikra $57,5 \pm 7,83$ %-a termékenyült, busahipofízissel kezelt csoportban pedig $63,6 \pm 17,0$ %-a.

A pontyszaporítása során az ikrások beérése 66,7 %-volt a pontyhipofízissel oltott csoportban, a PGSI pedig $13,7 \pm 5,49$ %-nak adódott. A busahipofízissel kezelt ikrások mindegyike reagált a kezelésre, a PGSI pedig $14,5 \pm 2,32$ %-os volt. A két csoport szaporítási mutatói a pontyikrások beérésének kivételével statisztikailag azonosnak tekinthetők.

Vizsgálataink az előzetes feltevéseinket igazolták, miszerint a busahipofízis legalább olyan eredményesen alkalmazható, mint a pontyhipofízis.

A PONTY KEVERÉKTAKARMÁNYRA ALAPOZOTT TAKARMÁNYOZÁSA HAZAI TERMELŐ HALASTAVAKBAN (ELŐZETES EREDMÉNYEK)

*The carp compound feedingstuff based feeding by domestic producers in ponds
(preliminary results)*

Szerző: **Gärtner László**, MKK, Környezetmérnök BSc, IV. évf.
Témavezető(k): Dr. Hegyi Árpád, tudományos segédmunkatárs, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Fodor Ferenc PhD. hallgató, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

A munkánk során célunk egy termelés- és környezetbiológiai szempontból is megfelelő és biztonságos, keveréktakarmányra (teljes értékű táp) alapozott nagyüzemi pontytermelési takarmányozástechnológia kidolgozása. Magyarországra jellemző két eltérő tótípusban (völgyzárógátas-, és körtöltéses halastavi rendszerben) próbáltuk, mono- és polikultúrás népesítés mellett a technológiát kialakítani. Az új technológia kialakítását egyértelműen a hosszú ideje tartó rendkívül magas abraktakarmány árak, valamint a keveréktakarmánnyal elérhető jóval magasabb hozam generálja.

A kialakításra kerülő technológiával elért eredményeket minden esetben a klasszikus tógazdasági technológiával elért eredményekkel kívánjuk összehasonlítani és elemezni. A kifejlesztésre kerülő nagyüzemi félintenzív termelési technológiában az eddig megszokottól eltérően nem három, hanem kétéves üzemformában kívánjuk a piaci méretű halat előállítani. Fontos cél és támasztott kritérium is egyben a technológiával szemben, hogy a takarmány együttható (1 kg halhús előállításához szükséges takarmány mennyiség) 1,4-1,6 kg között alakuljon ellentétben a jelenlegi hagyományos technológiával (4-4,5 kg) szemben.

A kidolgozásra kerülő komplex takarmányozási technológia hatékonyságát a halak növekedési intenzitása, takarmány együtthatók és a megmaradási százalékok mellett a víz fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak meghatározásával, valamint a halhús minőségének nyomon-követésével kívánjuk elemezni és számszerűsíteni.

Jelenleg előzetes adatokkal rendelkezünk mindkét tótípust figyelembe véve, de ezeket az adatsorokat is érdemes elemezni és bemutatni, hiszen a folyamatos próbahalászatokkal és vizsgálatokkal már kimutatható, hogy a célkitűzéseink mennyire megvalósíthatók.

A munka főterméke egy komplex, keveréktakarmányra alapozott nagytavas takarmányozás technológia prototípus, mely a teljes értékű táp hatásait vizsgálja, elemzi és módszertani leírásba foglalja.

A BARRAMUNDI (*LATES CALCARIFER*) INDUKÁLT IVARVÁLTÁSÁNAK VIZSGÁLATA SZÖVETTANI MÓDSZEREKKEL

Histological assesment of induced sex inversion of Asian Sea Bass (Lates Calcarifer)

Szerző: **Kása Eszter**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus MSc, II. évf.
Témavezetők: Dr. Horváth Ákos, tudományos főmunkatárs, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Szabó Tamás, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Szentés Katalin, PhD hallgató, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

A dolgozatban a protandriás ivarváltó barramundi (*Latescalcarifer*) halfaj ivarérést és ivarátfordulást vizsgáltuk szövettani módszerekkel olyan kísérletek keretében, melyek célja a spermatermelés stimulációja volt.

A kísérleti állomány 21-27 hónapos életkorú egyedekből állt, melyeket meleg vizes (27 °C) recirkulációs rendszerben neveltek Jászkiséren. Hat hónapon keresztül 15 kísérleti egyedet hetente kezeltünk hormonálisan ponty hipofízis oldat injekcióval, és a gonádokat fixáltuk szövettani vizsgálat céljából. A halak testhosszát (cm) és testtömegét (g) rögzítettük a kezelt és a kontroll csoport esetében is.

A kísérlet ideje alatt a hormonálisan kezelt egyedek intenzív spermatogenezis stádiumába kerültek, míg a kontroll csoportnál beindult az ivarváltás, és a kísérlet második hónapjának végére minden kontroll csoportba tartozó egyed ikrás lett. A kezelt csoportba tartozó halak kis százaléka hímivarú maradt, ezeknél megnövekedett spermatermelést figyeltünk meg a kísérlet első négy hónapja alatt, ám a kezelések végére minden egyed átesett az ivarátfordulás folyamatán. Az eredeti tartáskörülmények között nevelt halaknál csak a spermatogenezis korai stádiumai voltak megfigyelhetők.

Az eredmények azt mutatják, hogy az ivarátfordulás a korábban leírtaknál hamarabb elkezdődik az édesvízi recirkulációs rendszerben, ez a tartási körülmények megváltoztatásával magyarázható. A hormonális kezelés megnövelte és fenntartotta a spermatermelést egy ideig, de nem tudta megakadályozni az ivarátfordulás bekövetkezését.

A spermatermelés indukálására egy újabb kísérletet kezdeményeztünk. Ebben magasabb sókoncentrációjú vízbe helyeztünk halakat, és figyeltük az ivarszervek fejlődését. A sókoncentráció emelése egy hónap kezelés után az ivarszervek intenzív fejlődését eredményezte, azonban a kísérlet befejezésére nem volt lehetőségünk, az egyedek egészségi állapotának leromlása miatt.

ÚJABB ADATOK A SZÉLES KÁRÁSZ EX SITU ÉS IN SITU VÉDELMEHEZ

New data for ex situ and in situ conservation of crucian carp

Szerző: **Szakáli János Miklós**, MKK, Állattenyésztő mérnök BSc, IV. évf
Témavezető: Dr. Müller Tamás, tudományos főmunkatárs, SZIE, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék
Demény Ferenc, pre-doktor, SZIE, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék

A magyarországi széles kárász (*Carassius carassius*) állomány az elmúlt egy évszázadban, de főleg az utóbbi ötven év folyamán erősen hanyatló tendenciát mutat, melyet elsősorban a megromlott környezeti feltételek indokolnak. 2012-ben a Magyar Haltani Társaság honlapján történő szavazás eredményeképpen a széles kárászt választották az év halának, ráirányítva a közvélemény figyelmét a fajra. Hazánkban a környező országok gyakorlatával ellentétben (pl. Ausztria, Horvátország, Szlovákia, Szerbia, Románia) célunk a védettségi státusz bevezetését megelőzni, ennek érdekében eredeti élőhelyeinek rehabilitációjával és telepítésekkel megerősíteni a hazai állományokat. Célmódként a széles kárász indukált szaporítás technológiafejlesztést (alternatív ikrakezelés), ivadék nevelését, majd kitelepítését tűztem ki, valamint egy revitalizált helyen telepített széles kárászok növekedésének, megmaradásának megfigyelését élőhelyfelméréssel.

A ponty indukált szaporítási technológiáját sikeresen alkalmaztam a széles kárász szaporítására. A termékenyítést és az ikra ragadósság elleni kezelést követően, az ikrák inkubálása során, az áztatott égetőboz (0,5kg/550l 12 h áztatás) hatásos védelmet nyújtott az ikrákat veszélyeztető gombásodás (pl.: *Saprolegnia*) ellen. Fontos megemlíteni, hogy ebben az oldatban neveltük a lárvákat is, elhullást nem okozott. A lárvák tartására először Óriás-Zugert (2001), majd nevelő kádakat (500l) használtunk, artemia, gyűjtött plankton, tubifex etetéssel. Előnevelés után az ivadékokat a tanszéki fóliás tóba telepítettük ki (10 m³). A nevelt ivadékok közül a Halbarát Vízprogramnak felajánlottunk és már kitelepítettünk 150 széles kárászt (~5cm). A veresegyházi Tavirózsa Környezet-és Természetvédő Egyesület által 2008-ban megkezdett lápi póc fajvédelmi mintaprogram keretén belül 550 széles kárászt (~1,5-3cm) telepítettem ki revitalizált élőhelyekre, ahol monitoring adatok alapján értékeltem a megmaradásukat, növekedésüket. Ezen túl még a saját szaporításból 850 kárászt telepítettünk ki fajmegsegítési célzattal 3 helyre (Isaszeg, Rajka, Szarvas; ~2-6cm). A munkám során szerzett tapasztalataimat szeretném bemutatni előadásomban.

AZ 5-FLUOROURACIL ÖKOTOXICITÁSÁNAK VIZSGÁLATA A ZEBRADÁNIÓ (*DANIO RERIO*) KORAI ÉLETSZAKASZÁBAN

Investigation of ecotoxicity of the 5-fluorouracil in the early lifestage of zebrafish (Danio rerio)

Szerző: **Tarcai Zsolt**, MKK, Ökotoxikológus MSc, II. évf.
Témavezetők: Kovács Róbert, tanszéki mérnök, Dr. Csenki Zsolt Imre tanszéki mérnök
SZIE Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Halgazdálkodási
Tanszék

Xenobiotikumok környezetbe juttatása egyre nagyobb aggodalommal tölti el a köz és tudományos szférát, ezért növekvő figyelmet fordítanak az ilyen anyagok kockázatának felméréséhez. Az ilyen vizsgálatok nélkülözhetetlen eleme az ökotoxikológiai vizsgálatok elvégzése, melyet törvényileg megkövetelnek a hatóságok. Számos olyan feltáratlan hatású, a humán és állat gyógyászatban alkalmazott készítmény és hatóanyag jut ki a környezetbe, melyekről kevés információval rendelkezünk. Az egyik ilyen kevésbé vizsgált vegyület csoport a kemoterápiás hatóanyagok csoportja.

Az 5-fluorouracil egy olyan antimetabolikus hatású kemoterápiás szer, mely a nukleinsav szintézis gátlása révén akadályozza meg a rákos sejtek növekedését. Mivel a szer citosztatikus hatással rendelkezik, ezért környezetbe jutása és nem célszervezetekre kifejtett hatása komoly problémákat okozhat a különböző szervezetekben. Az utóbbi években sajnos egyre nagyobb mennyiségben alkalmaznak daganattellenes hatóanyagokat, melyek környezetbe jutása immár nem csak a kórházak szennyvizével, de a kommunális szennyvizekkel is történik, leginkább az otthoni – tablettás – kezelések terjedése miatt.

A vizsgálatom célja egy széles körben alkalmazott kemoterápiás hatóanyag, az 5-fluorouracil ökotoxicitásának felmérése a zebradániók (*Danio rerio*) korai életszakaszában. Az akut embrió toxicitás vizsgálatot (FET Test) az OECD Draft Guideline alapján, míg a krónikus vizsgálatot az OECD 210 Guideline alapján végeztem. A vizsgálat végpontjai a mortalitás, az embrionális torzulások, az ikrából történő kelés idejének változása, valamint a testtömeg és a testhossz mérése voltak. További cél volt a LOEC, NOEC, LC50, és EC50 értékekkel kifejezni az 5-fluorouracil toxicitását. A vegyület ökotoxikológiai felülvizsgálata a CytoThreat nevű FP7-es Európa Unió pályázat részét képezi, melynek végső célja egy komplex környezeti kockázatbecslés a projekt során vizsgált különböző citosztatikumokra.

A FET teszt során az LC50 érték 72 órás expozíció esetében 2441,6 mg/l volt. A mortalitás és a torzulások megjelenésének tekintetében a LOEC a 2000 mg/l-es koncentráció volt. A krónikus vizsgálat során 7 koncentrációt és két kontrollt (vizes, K és oldószeres, DMSO) alkalmaztunk. A koncentrációsor 10 ng/L-ről indult és egy nagyságrenddel növekedett 10 mg/l-ig. A mortalitás esetében a kontrollhoz képest csak a legnagyobb koncentráció mutatott igazolható eltérést. A nedves testtömeg és a száraz testtömeg mérésnél az 1 mg/L és 10 mg/L-es koncentrációknál volt igazolható az eltérés. Egyik csoportban sem volt eltérés a lárvák kelésében. A testhossz vizsgálatokor az 1 és 10 mg/L koncentráció egyedei mutatottak statisztikailag igazolható növekedést a kontroll egyedekhez képest.

A munka az Európai Unió 7. kutatási keretprogramjának 265264 szerződésszámú CYTOTHREAT projektje támogatásával valósult meg.

A MADARAK SZEREPE A HALAK PASSZÍV TERJEDÉSÉBEN

Role of birds in passive way of fish spread

Szerző: **Tóth István Gábor**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök BSc, III. évf.
Témavezetők: Dr. Müller Tamás, tudományos főmunkatárs, MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Szentés Katalin, PhD hallgató, MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Szalay István, igazgató, Kisállattenyésztési Kutatóintézet és Génmegőrzési Koordinációs Központ (KÁTKI)

Sir Charles Darwin a „Fajok eredete” munkájában (1859) is foglalkozott azzal a felvetéssel, hogy egyes halak terjedésében miként vesznek részt a madarak. Úgy találta – és ez a gondolat igen erősen gyökeret vert -, hogy egyes halfajok ragadós ikrája az arra úszó vízimadarak tollába, lábára ragadhat, majd a környezeti tényezőktől függően rövidebb-hosszabb utazás után életképességét megtartva egy másik vízrendszerbe is kerülhet. Azonban ennek a valószínűsége igen alacsony; a halak ikrája néhány másodpercig tartja meg ragadóságát, illetve a madarak repülése során gyorsan kiszáradhat. Régóta ismert tény, hogy a madarak bélrendszerében egyes növények magvai túlélnek az emésztési folyamatokat, így is segítve elterjedésüket, de alacsonyabb rendű állatfajokban sem ismeretlen ez a passzív elterjedési mód.

Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk, vajon az élő embriót tartalmazó halikrák a kacsáknak a bélrendszerén áthaladva túlélnek-e és képesek-e kikelni.

Vizsgálatainkhoz széles kárász (*Carassius carassius*) és ezüstkárász (*Carassius gibelio*) indukált szaporítása során nyert termékenyített ikráit használtunk fel. A lefejt ikratételeket két részre osztottuk, egy részüket apró békalencse (*Lemna minor*) gyökerére fejtük, majd termékenyítettük; a másik felét ikrakezelésen átesve (ikraragadóság elvétele) érlelő edényekben kellettünk.

Az etetési kísérletet a KÁTKI-ban hajtottuk végre, 3 kísérleti ciklusban 10-10 vadas színű magyar kacsát (*Anas platyrhynchos domestica*, KÁTKI génbank) telepítettünk egyedi kacsanevelő ketrecekbe. A kísérleti ciklusokban kétféle etetési stratégiát alkalmaztunk: az ikrakezelésen átesett 1-2 napos embriót tartalmazó ikrákat közvetlenül a kacsák nyitott csőrének keresztül juttattuk be Pasteur pipettával (ebben az esetben mindenképpen jutott ikrák a bélrendszerbe), illetve ikraszemeket tartalmazó békalencsét kínáltunk fel a kacsáknak (ennél a módszernél nem voltunk biztosak abban, hogy a kacsák rövid időn belül elfogyasztják a felkínált táplálékot). A madarak a békalencsét minden esetben elfogadták. Az emésztési idő 0,5-1,5 óra volt és mindhárom ciklusban találtunk életképes embriót tartalmazó ikraszemet a kacsák ürülékében, azonban csak a harmadik kísérleti ciklusban voltunk biztosak benne, hogy bélcsatorna-rendszeren áthaladt ikraszemeket gyűjtöttünk. Az összegyűjtött ikraszemeket tovább inkubáltuk, belőlük lárvákat keltettük, a halakat jelenleg is neveljük. Tudomásunk szerint ez az első eset, amikor bizonyítani sikerült, hogy a kacsák táplálkozásuk során vízinnövényekre tapadt ikraszemeket elfogyasztva - emésztési tökéletlenségük révén - képesek részt venni egyes halak elterjedésében.

TAVI ELŐNEVELT SÜLLŐ (*SANDER LUCIOPERCA*) SZÁRAZ TÁPRA SZOKTATÁSA ÉS NEVELÉSE INTENZÍV KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Habituation of lake-grown prereared juvenile pike-perch (Sander lucioperca) to dry-feed and rearing in an intensive system

Szerző: **Varju Milán**, MKK, Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök MSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Müller Tamás, tudományos főmunkatárs, SZIE, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Bokor Zoltán, tudományos segédmunkatárs, SZIE, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék

Hazánkban az összesített tógazdasági statisztikák szerint az elmúlt évek összes étkezési lehalászott haltermelése 14 000 tonna körül mozgott, melynek 65-70%-a volt ponty, a ragadozók aránya csupán 2%, ebből a süllő részaránya mindössze (32-45 tonna) 0,2-0,4%! A hazai ragadozó halak termelésben lévő részarányát növelni kellene, mivel a piaci igények a jobb húsminőségű, kevésbé zsíros termékek felé tolódnak el. A tógazdasági süllőtermelés növelésének egyik akadályát az előnevelt mérettől egynyaras korig való nevelés bizonytalansága, a környezeti tényezők által való nagy befolyásoltsága jelenti (táplálékhal ellátottság). Termelés lényeges mértékű növelésére megoldás lehet a pisztráng-tenyésztéshez hasonló tápos intenzív süllőnevelési forma.

Kísérletünk céljaul tűztük ki a tógazdasági körülmények között előnevelt, majd intenzív vízátfolyásos rendszerbe telepített süllőivadékok, üzemi szinten történő keveréktakarmányra szoktatásának és növekedésének hatékonysági vizsgálatát a Győri ELŐRE Halászati Termelőszövetkezet Kisbajcsi telepén.

Két kísérleti ciklusra nyílt lehetőségünk. Az első kísérleti ciklusban 3500 db 2,6 cm átlag testhosszúságú előnevelt süllőt szoktattam tápra. Kezdetben kizárólag tubifexet kínáltam fel, ezt követően tubifexet és süllyedő tápot vegyesen kezdtem adagolni. Majd fokozatosan megvontam a természetes táplálékot 12 napos időszak alatt, három naponkénti csökkentésekkel. A táprasoktatás első hetében a halhullás nagy méretet öltött; mindösszesen 500 egyed maradt 1 hónap múlva. Első sorban a tapasztalat hiányának tudom be az elért eredményeket, a nem kellő időben észlelet darakór jelentős kártételt okozott. A megmaradt süllők átlagos testhossza a kísérlet végére (46. nap) 5,8 cm (2,83 g) volt.

Második ciklusban 8000 db előnevelt 2,3 cm-es átlag testhosszúságú süllőt próbáltam keveréktakarmányra szoktatni hasonló módon, mint az első ciklusban, ezúttal viszont élő tubifex helyett fagyasztott *daphniát* ettettem. Folyamatos fertőtlenítéssel és halak gyógykezelésével (peridox, formalin oldat, cloramín-T-trihidrát, konyhasó) a kísérletünk végén (55. nap) 2500 db stabilan tápot fogyasztó egyed maradt meg. A 35 %-os megmaradás a szakirodalmi adatok alapján közepes eredménynek tekinthető. Fontos kiemelni, hogy a második ciklusban a kiinduló halak kondíciója nem volt megfelelő, ami hozzájárult a kannibalizmus előretörésének. A veszteségek felosztása: 47,9 %-a az átsoktatásból adódó technológiai veszteségeként elhullott egyed, illetve 17,1 %-a a kannibalizmus áldozata lett.

További kísérletek szükségesek a süllők keveréktakarmányra szoktatásának, a helyi adottságokhoz jól illeszkedő üzemi méretű technológiájának kidolgozásához.

Környezettudomány és Környezetbiológia Szekció

Elnök: Dr. Heltai György, egyetemi tanár

Titkár: Szaniszló Albert, PhD hallgató

Tagok:

Dr. Kriszt Balázs, egyetemi docens

Dr. Táncsics András, tanszéki mérnök

Dr. Barna Szilvia, laborvezető, Talajhigiénias Osztály, OKI

Dr. Farkas Hilda, c. egyetemi docens, Talajtani és Agrokémiai
Tanszék, ügyvezető igazgató, Környezetvédelmi Szolgáltatók és
Gyártók Szövetsége

Dr. Anton Attila, igazgató, MTA ATK TAKI

Helye: VI. előadó

GLICERIN KEZELÉS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A NITRÁT-KIMOSÓDÁSRA TALAJOSZLOP-KÍSÉRLETBEN

Examination of the effects of glycerol treatment on nitrate leaching in a soil column experiment

Szerző: **Baasandavaa Ankhbayar**, MKK, Környezetmérnök BSc, III. évf.

Témavezető: Dr. Tolner László, egyetemi docens Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezettudományi Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék

Nitrogénben szegény szerves anyagot a talajba juttatva megváltozik annak egyensúlyi C/N aránya. Ennek hatására az adott szerves anyagot lebontó mikroorganizmusok a szervezetük felépítéséhez szükséges nitrogént elsősorban a talaj, növények számára felvehető, nitrogén készletéből fedezik. Ez egyrészt akadályozza a növény nitrogén felvételét, másrészt gátolja azt, hogy a nitrogén a mozgékony nitrát formában kimosódjon.

A glicerín, amely a biodízel gyártás melléktermékeként nagy mennyiségben képződik, alkalmas anyag lehet a talaj C/N arányának tudatos befolyásolására. A glicerín, az egyszerű cukrokhoz hasonló módon, könnyen elérhető táplálékforrása a talaj mikroorganizmusainak. Ez azt jelenti, hogy kis mennyiségben való alkalmazása is rövid idő alatt jelentős hatást eredményez. A glicerín tartalmú ipari melléktermék szennyezésként olyan anyagokat tartalmaz, amelyek jól hasznosulnak a talajban. Ilyen a katalizátorként alkalmazott káliumhidroxid és a növényi magvából kioldódó természetes anyagok.

Munkám célja az volt, hogy meghatározzam azt, hogy a glicerín kezelés hogyan befolyásolja a nitrát talajból való kimosódását.

Kisméretű talajoszlopokon vizsgáltam, a nitrát kimosódását. Két talajt vizsgáltam (humuszos homok, csernozjom). Az oszlopok átmérője 70 mm volt, a betöltött talaj tömege 1 kg. Nitrát, és glicerínkezeléseket alkalmaztam többféle kombinációban. Az oszlopok alján kifolyó oldatok nitrát és glicerintartalmát vizsgáltam. Mintákat 10 napon keresztül azt követően nyertem, hogy napi 100-100 cm³ desztillált vizet töltöttem az oszlopok tetejére. A minták nitrogén és glicerintartalmát megvizsgáltam.

A vizsgálatok eredményeképpen megállapítottam, hogy a glicerín kezelés alkalmazásával a nitrát kimosódása szignifikánsan csökkent. A hatás arra utal, hogy a kezelések kedvező feltételeket biztosítottak mikrobiális tevékenység számára, így a bevitt nitrogén jelentős része immobilizálódott.

A DIHIDROTESZTOSZTERON, MINT ANDROGÉN HATÁSÚ MIKROSZENNYEZŐ VIZSGÁLATA BIODEGRADÁCIÓS ELJÁRÁSOKBAN

Biodegradation of dihydrotestosterone as a micropollutant with androgen-disrupting potency

Szerző: **Balázs Adrienn**, MKK, Ökotoxikológus MSc, II. évf.

Témavezető: Dr. Krifaton Csilla, tanszéki mérnök, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

A szteroid hormonok a gyógyászat, az állattenyésztés, a papírgyártás, illetve az emberi és állati szervezetből való természetes eltávozás révén kerülhetnek a felszíni vizekbe és a talajokba. A természetes androgén hormonok közül az 5 α -dihidrotesztoszteron (DHT) jelentős mennyiségben távozik naponta a felnőtt férfi szervezetből, így nagymértékben hozzájárul a szennyvizek androgén terheléséhez, majd a felszíni vizekbe juthat. A magas androgén potenciállal rendelkező DHT reprodukciós zavarokat, viselkedési rendellenességeket, prosztata megnagyobbodást és az immunrendszer károsodását okozhatja. A DHT eliminációjára alkalmas fizikai-kémiai módszereken kívül hatékony alternatívát jelenthetnek a biológiai eljárások, amelynek alapja a mikroorganizmusok biodegradációs képessége.

A DHT biodegradációjára alkalmas mikroorganizmusok kiválasztása céljából egy meglévő, szénhidrogén bontási potenciállal rendelkező törzsgyűjteményt vizsgáltunk. Célkitűzéseink között szerepelt a kiváló bontási potenciállal rendelkező törzsek közül azok szelekciója, amelyek toxikus metabolitok nélkül képesek a DHT degradációjára. Ennek érdekében egy biolumineszcencia alapú tesztrendszert, a *Saccharomyces cerevisiae* genetikailag módosított törzseit alkalmaztuk tesztstruktúráként. Az androgén hatás mérésére a BLYAS, míg a konstitutív kontroll törzsként alkalmazott BLYR a citotoxicitás mérésére hivatott. A biológiai vizsgálatokat analitikai mérésekkel egészítettük ki.

Az előkísérletek során BLYAS/BLYR tesztstruktúrák érzékenységét teszteltük DHT-ra (1000–0,49 ng/ml), és megállapítottuk, hogy 5,54 ng/ml DHT okoz 50%-os fénykibocsátás növekedést a BLYAS törzs lumineszcenciájában, míg a BLYR törzs esetében nem tapasztaltunk a vizsgált koncentrációs tartományban fénykibocsátás változást. A BLYAS/BLYR tesztrendszert adaptáltuk biodegradációs kísérletekhez, és kiválasztottuk a legmegfelelőbb mikrobákat, amelyek maradék káros hatás nélkül végzik a DHT bontását. Ezen törzsek *Rhodococcus* és *Cupriavidus* nemzetségből kerültek ki. Mindemellett vizsgálataink rámutattak, hogy kiváló DHT bontás mellett is lehetséges maradék androgén hatás, amely hangsúlyozza a biotesztek fontosságát a biodegradációs eljárások során.

A kialakított komplex rendszerrel megbízhatóan kiválaszthatóak a legmagasabb bontási potenciálú biztonságos törzsek akár több száz egyedből álló törzsgyűjtemény esetén. Ezen felül új lehetőséget nyit a metabolizmuskutató területén, hiszen segítségével könnyedén screenelhető egy mutagenézis könyvtár, majd beazonosíthatók a DHT bontásért felelős kulcsenzimek.

Ezt a munkát a Baross Gábor Program-2009 (REG_KM_KFI_09; HALEDC09) és a TÁMOP-4.2.1B-11/2/KMR-2011-0003. támogatta. A szerző köszönetét fejezi ki M. Eldridge és G. Saylernek a BLYAS és BLYR tesztstruktúrákért (The University of Tennessee, Knoxville, Tennessee).

BIOGÁZ ERJESZTÉSI MARADÉKKAL KEZELT TALAJMINTÁK NITROGÉNTARTALOM VÁLTOZÁSÁNAK VIZSGÁLATA ANGOLPERJE MODELL-KÍSÉRLETTEL

*Analysis of the changing of the nitrogen content on soil samples treated with
biogas digestate by modelling English Ryegrass*

Szerző: **Fekete György**, MKK, Környezetmérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Gulyás Miklós, PhD. hallgató, MKK Környezettudományi Intézet Talajtani- és Agrokémia Tanszék

Méréseimmel a Talajtani- és Agrokémia Tanszéken folyó kutatásokba kapcsolódtam be, amelyek azt vizsgálják, hogy milyen hatása van a termőföldekre kijuttatott biogáz maradéknak a talaj-növény rendszerre. Ennek az anyagnak igen jelentős nitrogéntartalma van, azonban ez a nitrogén főleg ammónium formában van jelen. Az ammónium formák hozzáférhetőek a növények számára, de a csírázási szakaszban gátló hatást fejtenek ki.

Méréseim célja az volt, hogy megállapítsuk mikor van az a legkorábbi időpont, amikor a növények kicsíráztak és fel tudják venni a többlet ammóniát. Méréseim során a kezelt talajok ammónium és nitrát tartalmát határoztam meg Parnass-Wagner vízgőzdesztilláló berendezés segítségével. A kísérletben a Szent István Egyetem Józsefmajoi Tanüzeméből származó talajt alkalmaztunk, melyet a területre jellemző csernozjom típus felső 0-25 cm humuszos szintjéből vettünk. A talajokat különböző mennyiségű erjesztési maradékkal kezeltük. A maradék mennyiségét a Nitrát Direktívában meghatározott 170kg ha^{-1} alapján határoztuk meg. A végső nedvességi állapotot desztillált víz segítségével állítottuk be a $K_A=60\%$ -ra.

A kísérlet során a talajmintákból készített szuszpenziókból a nitrátion és az ammóniumion mennyiségét mértük 14 alkalommal, amely változásából a talaj nitrifikáló baktériumainak intenzitását követhettük nyomon. Emellett 14 napig tartó bioindikációs kísérletet is végeztünk angolperjével. Azt vizsgáltuk, hogy a négy eltérő kezeléssel talajon mennyiben tér el a növények csírázása, illetve növekedése.

A két hetes periódus alatt a legtöményebb fermentlé oldattal kezelt növények csíráztak ki a leglassabban és szemmel láthatóan a legkisebb arányban, míg a kontroll minták mutatták a leggyorsabb növekedést, és a legjobb csírázást. Azonban a csírázás után a biogáz maradékkal kezelt növények hasznosítani tudták az ammóniumionokat és intenzív növekedésbe kezdtek. A mérés végére a növények közel azonos méretűre nőttek.

A megfigyelt jelenség korrelált a másik mérés során kimutatott ammónium fogyással.

***THERMOBIFIDA CELLULOLYTICA*-BÓL SZÁRMAZÓ GH5-ÖS ENDOMANNANÁZ VIZSGÁLATA**

Investigation of a GH5 endomannanase from Thermobifida cellulolytica

Szerző: **Hermán Boglárka**, MKK, Mezőgazdasági biotechnológus Msc, II. évf.
Témavezető: Tóth Ákos, tanszéki mérnök, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság-és
Környezettudományi Kar, Környezet-és Tájgazdálkodási Intézet,
Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

A környezetünk gyorsuló változásai miatt felmerülő kihívások során egyre nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a hatalmas méretekben keletkező, megújuló növényi biomassza hasznosítására, amellyel a mezőgazdasági termelés során is jelentős mennyiségben keletkező (több tízezer tonna), és a további felhasználásból kieső hulladék frakciót is az újkori igények javára lehet fordítani.

A növényi sejtfalat főként egy nehezen bontható biopolimer, a lignocellulóz alkotja, amely cellulózból, hemicellulózból és ligninből felépülő rendkívül összetett struktúra. A biológiai úton történő lebontásában részt vevő enzimeknek komoly gyakorlati jelentősége van. A különböző kémiai tulajdonsággal rendelkező, eltérő szerkezetű összetevők felhasználására számos iparágban támaszkodnak már ma is. Új technológiák fejlesztésével rentábilissá válhatna akár a lignocellulóz alapú bioüzemanyag gyártás, de a cellulózt és a hemicellulózt hidrolizáló enzimeknek, így a különböző mannanázoknak további felhasználási lehetőségei vannak a papírgyártás, vagy a takarmányozás területén. Ezen enzimek alkalmazásával komoly potenciál rejlik továbbá a prebiotikus oligoszacharidok előállításában is, amelyeket a táplálkozástudományban vagy az élelmiszeriparban hasznosíthatnak.

A lignocellulóz komplex szerkezete, kémiai és biológiai szempontból is rendkívül ellenálló, biológiai lebontása csak több enzim közreműködésével képzelhető el. A szakirodalom beszámol olyan szervezetekről, amelyek összetett enzimrendszerüknek köszönhetően önmagukban képesek hatékonyan degradálni a lignocellulózt. A természetben a legaktívabb lignocellulóz hasznosítók a komposztok meleg régiójában zajlik, főként aktinomicéta baktériumok, többek között a thermobifidák közreműködésével. A *Thermobifida* nemzetség tagjai komplett celluláz és hemicelluláz enzimrendszerrel rendelkeznek, ezért az általuk termelt hidrolázokat tanulmányozva közelebb juthatunk a lebontó folyamatok részletesebb megismeréséhez, valamint pontosabban meg tudjuk határozni, hogy milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie egy magas hatásfokkal működő cellulóz-hemicellulóz bontó enzimnek. Éppen ezért érdemes lehet ezen szervezetek által működtetett enzimrendszert felhasználni a növények vázanyagára alapuló ipari technológiák fejlesztése során.

A genus modellszerkezete a *Thermobifida fusca*, amelynek genom projektje rendelkezésre áll, illetve számos hidroláz enzimét leírták már, azonban eddig elsősorban a cellulolítikus enzimrendszerükre koncentráltak, a hemicelluláz enzimeik kevésbé kutattak.

A *T. fusca*-hoz hasonlóan jó bontási potenciállal rendelkező *T. cellulolytica* nemrég elkészült *de novo* genom szekvenálása lehetőséget nyithat a két szervezet hidrolítikus rendszerének összehasonlítására. Munkám során a *T. cellulolytica* GH5-ös enzimsaládba tartozó endomannanáz génjét klónoztam, majd a gén által kódolt fehérjét *E. coli*-ban sikeresen túltermeltettem, és az enzimfehérje részleges biokémiai vizsgálatát is elvégeztem.

SZENNYEZETT TERÜLETEKRŐL SZÁRMAZÓ MIKROSZERVEZETEK PAH BONTÓ KÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

(PAH degrading capability of microorganism isolated from contaminated sites)

Szerző: **Kozár Szabolcs**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök BSc, IV. évf.
Témavezető: Dr. Szabó István, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági
Tanszék

A poliaromás szénhidrogének, mint szennyezőanyagok, kőolajokban, kőolajszármazékokban, illetve termékeiben előforduló, valamint szerves anyagok tökéletlen égése során keletkező vegyületek, amelyek nehezen lebonthatóak és perzisztensek. Környezetvédelmi jelentőségüket növeli, hogy humán egészségügyi hatásukat tekintve eddig hét PAH vegyületről bizonyosodott be humán karcinogén hatás, továbbá egyeseknek mutagén, teratogén, valamint hormonháztartást zavaró (EDC) hatásuk is ismertek. Munkám célja olyan mikroszervezetek keresése volt, melyek okszerűen alkalmazhatóak PAH vegyületek biológiai lebontására.

Ennek érdekében a Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék törzsgyűjteményének felhasználásával olyan mikroba törzseket választottam ki, amelyeket korábban kőolajszármazékokkal (TPH, BTEX, PAH) szennyezett területekről (talaj-, talajvízmintákból) izoláltak. A kiválasztott mikroszervezeteket bontási kísérleteknek vetettük alá, amelyek során degradációs képességüket vizsgáltuk három munkafázisban. Az első lépésben kínai kutatók módszerét (B. Zhao et al., 2009) használtuk három PAH vegyület [benza(a)pirén, benz(a)antracén, fluorantén] esetében, hogy kiválasszuk a potenciálisan bontásra képes törzseket. A második szakaszban folyékony táptalajban rázatott mikroba tenyészetet alkalmaztunk annak érdekében, hogy a törzsek PAH degradációs képességét elemezzük *in vitro*, folyékony közegben. Ehhez törzspárokat állítottunk össze, amelyekkel a kísérletet megelőzően együttszaporítási vizsgálatokat végeztünk, mivel az irodalmi adatok azt bizonyítják, hogy egy törzskeverékek általában nagyobb bontási képességgel rendelkeznek PAH vegyületek esetében. A harmadik munkaszakaszban OxiTop talajrespirációs vizsgálatot végeztünk két ismétlésben PAH, és TPH szennyezett kárhelyről származó talajmintán. A kísérletben egy kezelés nélküli kontrollt, egy együtt szaporodásra képes törzspárosítást, valamint egy desztillált vizes kezelést alkalmaztunk. Eredményeim megalapozzák egy olyan oltóanyag kialakítását, amely PAH vegyületekkel szennyezett kárhelyeken *in vivo* tesztelhető.

A kutatási munka a TÁMOP (TÁMOP-4.2.1B-11/2/KMR-2011-0003), és a (GOP 1.1.1-09/1-2010-0224) pályázatok támogatásával valósult meg.

A TELEPÜLÉSI SZENNYVÍZ TISZTÍTÁSA SORÁN KELETKEZŐ RÁCSSZEMÉT KOMPOSZT AKUT TOXICITÁSI VIZSGÁLATA *EISEINIA FETIDA* TESZTSZERVEZETTEL

*Acut toxicity analysis of screening compost from municipal sewage treatment
with red earthworm (*Eisenia fetida*) testorganism*

Szerző: **Ottucsák Marianna**, MKK, Ökotoxikológus MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr. Bakonyi Gábor, egyetemi tanár, Állattani és Állatökológiai Tanszék

Varga Gábor, laborvezető helyettes, Fejérvíz ZRt. Székesfehérvár

A lerakókra elhelyezhető hulladékok biológiailag bontható hányadának csökkentése érdekében (2000. évi XLIII. Törvény 56.§) ökotoxikológiai vizsgálatot végeztem a székesfehérvári szennyvíztisztító telepen képződő rácsszemét komposztjával. A 20/ 2006. KvVM rendelet előírásainak megfelelően, az MSZ CEN/TS 15364 szabvány alapján elkészítettem a rácsszemét alapjellemezését, majd a fizikai összetétel szerinti vizsgálatát. A fizikai vizsgálat során megállapítottam, hogy a nem komposztálható anyagok közül, a legnagyobb hányadban előforduló műanyag aránya 5%-nyi az eredeti tömegre vonatkoztatva. Az előírt kémiai vizsgálatokat elvégezve elmondható, hogy a rácsszemét nem tartalmazott a környezetre ártalmas, toxikus anyagot. A rácsszemét komposztálási kísérleteket laboratóriumi méretekben végeztem, forgatott prizmás rendszert szimulálva. Segédanyagként, 10 m/m% kukoricacsutkából készült örleményt használtam a nedvességtartalom felitására. A komposzt kémhatását hetente mértem, kétnaponta, a termofil fázis végéig forgattam.

Az akut toxicitási tesztet az OECD 207-es útmutatója alapján végeztem. A vizsgált végpont a mortalitás és a tömegváltozás volt. A tesztben nem koncentrációkat, hanem keverési arányokat használtam, 25%, 50%, 75% és 100% rácsszemét tartalommal. 4 ismétlést készítettem 4 kontroll csoporttal OECD talajt használva. A tesztben összesen 200 gilisztát használtam fel, edényenként 10-10 db-ot. A vizsgálat 14 napig tartott. A 7. és 14. napon vizsgálva nem tapasztaltam elhullást. 14nap elteltével tömeget mértem és egy saját fejlesztésű „aktivitási tesztet” is elvégeztem. A kísérleti csoportoknál tömegnövekedést tapasztaltam az egyre nagyobb rácsszemetet tartalmazó kezelésekre irányába, tehát a rácsszemét jó tápközeget biztosított a trágyagilisztának (*Eisenia fetida*-nak). Az aktivitási teszt során is azt tapasztaltam, hogy minél nagyobb a rácsszemét aránya annál mozgékonyabbak a trágyagiliszták.

KÖRNYEZETI EREDETŰ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* TÖRZSEK ROKONSÁGI KAPCSOLATAINAK ÉS EGÉSZSÉGGKOCKÁZATAINAK VIZSGÁLATA

The phylogenetic analysis and health risks of environmental originated Pseudomonas aeruginosa strains

Szerző: **Petrovics Tünde**, MKK, Környezetmérnök MSc. I. évf.

Témavezető: Dr. Kaszab Edit, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar, KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

Dr. Szoboszlay Sándor, egyetemi docens, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar, KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

A szénhidrogénnel szennyezett területek kármentesítésére napjainkban számos alkalommal választják a biológiai módszereken alapuló remediációt. Ezek a technológiák nagy szaktudást, és fokozott figyelmet igényelnek, ugyanis a megfelelő biológiai ágens kiválasztása nagyban befolyásolja a folyamat eredményességét és környezetbiztonságát. A humán egészségügyi kockázatot nem jelentő mikroszervezetek mellett a szennyezett területeken, spontán módon felszaporodhatnak a betegség kiváltására képes (patogén) mikroorganizmusok is, melyek változatos anyagcseréjük révén képesek lehetnek a szénhidrogéneket tápanyag- és energiaforrásként hasznosítani. Ilyen mikroorganizmus a *Pseudomonas aeruginosa* faj is. A szakirodalomban egészen a közelmúltig eltérő megítélés alá estek a *P. aeruginosa* fajt képviselő klinikai (nozokomiális) és környezeti eredetű törzsek, mivel utóbbi csoportnak nem tulajdonítottak jelentősebb közegészségügyi kockázatot. Napjainkban azonban bebizonyosodott, hogy a klinikai izolátumokhoz hasonlóan kóroki szerepet játszhatnak és több antibiotikum-hatóanyagcsoporttal szemben egyidejűleg rezisztenciát hordozhatnak és adhatnak át.

Vizsgálataim célja, hogy feltárjam a környezeti és klinikai törzsek közti filogenetikai (rokon) szálak szorosságát, melynek végrehajtásához a molekuláris genetika egyik új módszerét, a multilokusz szekvencia tipizálást (MLST) választottam. A vizsgálatokat a SZIE - Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék *P. aeruginosa* törzsgyűjteményéből kiválasztott, ismert tulajdonságokkal rendelkező 20, környezeti eredetű törzs esetében hajtottam végre. Az eredményeket egy nemzetközi adatbázissal összehasonlítva, megállapíthatóvá vált a rokonsági fok mértéke a faj különböző származású izolátumai között. Munkámat kiegészítettem egy további vizsgálati iránnyal, a környezetvédelmi gyakorlatban jelentős szénhidrogén-degradációs képesség gravimetriás módszerrel történő megismerésével.

Eredményeink alapján, egy új módszer adaptálásával az általunk vizsgált, szénhidrogénnel szennyezett területekről származó környezeti izolátumok filogenetikai kapcsolatai felderíthetővé váltak. A szénhidrogénbontásra vonatkozó vizsgálatok alapján a környezeti és az összehasonlító klinikai izolátumok degradációs képessége széles skálán változott, így találtunk kiváló (80% feletti), valamint elhanyagolható (6-11%) bontási képességgel rendelkező törzseket. Összefoglalóan kijelenthetjük, hogy a környezeti eredetű és a klinikai törzsek között sok esetben szoros filogenetikai kapcsolat ismerhető fel.

Köszönetnyilvánítás: Kutatómunkánkat a TÁMOP-4.2.1B-11/2/KMR-2011-0003 pályázat támogatásával végeztük.

SZÉNHIDROGÉNNEL SZENNYEZETT TERÜLETEK KÖRNYEZETHIGIÉNÉS VIZSGÁLATA

Environment-hygenic examination of hydrocarbon contaminated sites

Szerző: **Radó Júlia**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc, I. évf.
Témavezető: Dr. Szoboszlay Sándor, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék
Dr. Kaszab Edit, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

Bizonyos fakultatív patogén kórokozók egyre nagyobb közegészségügyi problémát jelentenek, mivel nem csupán klinikai körülmények között, hanem a környezetben is általánosan elterjedtek. Humán egészségügyi vonatkozásban jelentőségüket fokozza az antibiotikum rezisztencia kialakulása és terjedése, mely esetükben multirezisztenciához vezethet. Számos opportunistá kórokozó szénhidrogénbontásra is képes, a szennyezett területeken könnyen felszaporodhat.

Munkánk során figyelmünket az *Acinetobacter* nemzetség tagjainak részletes vizsgálatára fordítottuk, mivel az utóbbi években mind gyakrabban számolnak be a multirezisztencia fokozódásáról klinikai környezetben izolált képviselőik között. A környezetvédelem számára ugyanakkor széleskörű szénhidrogén bontó képességük is ismert. Célunk egy környezeti eredetű izolátumokat tartalmazó törzsgyűjtemény létrehozása és folyamatos bővítése, melyet szénhidrogénnel szennyezett felszín alatti vízminták feldolgozásával, majd a mintákból nyert tiszta tenyészetek hagyományos mikrobiológiai és molekuláris genetikai (16S rDNS) alapokon nyugvó fajazonosításával értünk el.

A környezeti eredetű törzsek antibiotikum rezisztenciájáról a szakirodalomban kevés információt találtunk, így további célunk volt a szénhidrogénnel szennyezett területekről származó *Acinetobacter* izolátumok antibiotikum rezisztencia profiljának megállapítása (E-teszt).

Igazolni kívántuk a biodegradációs képességekre vonatkozó szakirodalmi adatokat, így célkitűzéseink között szerepelt az izolátumok szénhidrogén-bontási vizsgálatainak elvégzése gravimetriás módszerrel, illetve az alifás szénhidrogének bontását meghatározó egyes génszakaszok kimutatása.

Kísérleteink során, 2011-2012 között, 16 kárhelyről származó, 239, szénhidrogénnel szennyezett környezeti minta vizsgálata alapján, egy általunk kidolgozott többlépcsős izolálási módszeregyüttes kialakításával sikeresen gyarapítottuk *Acinetobacter* törzsgyűjteményünket. Megállapítottuk, hogy a környezeti eredetű izolátumoknál – klinikai társaikhoz hasonlóan – többszörös antibiotikum rezisztencia detektálható, valamint több esetben a rezisztencia fokozódására utaló jelek tapasztalhatóak. Az esetenként kiváló szénhidrogén-bontási és jó adaptációs képességekkel jellemezhető *Acinetobacter* fajok a szénhidrogénnel szennyezett környezetben megjelenhetnek, patogén jellegük és antibiotikum rezisztenciájuk révén veszélyeztethetik az emberi egészséget.

A munka a TÁMOP-4.2.1B-11/2/KMR-2011-0003 pályázat támogatásával készült.

EGY GYORSÉTTERMI ZSÍRFOGÓ BERENDEZÉS HATÁSFOKÁNAK JAVÍTÁSA LEVEGŐZTETÉSES TECHNOLOGIA RÉVÉN

A restaurant grease trap equipment to improve the efficiency of aeration technology

Szerző: **Vácsi József**, MKK, Környezetmérnök BSc, III. évf.

Témavezető: Bálintné Kristóf Krisztina, tanszéki mérnök, MKK Környezettudományi Intézet, Kémia és Biokémia Tanszék

Tudományos diákköri munkámban, egy a mindennapokban is fontos berendezéssel foglalkozom, mégpedig a zsírfogóval, valamint a benne lévő zsírok mennyiségével. Az élelmiszeriparban a zsírok a legnagyobb vízszennyezők, és már kis mennyiségben is képesek több köbméter vizet elszennyezni. A legnagyobb probléma azonban, hogy a közcsatornába történő kibocsátási határértékek betartása nem valósul meg a legtöbb esetben, mivel a mechanikai szétválasztás hatásfoka sajnos elég gyenge, és a környezetszennyezés mellett a csatornabírságok is több tízezres, olykor százazres összegre rúgnak.

Céljaim:

- az éttermi dokumentációk elemzése által kimutatni a zsírfogó aknába és a közcsatornába kijutott zsírok mennyiségét, valamint az elhasznált víz mennyiségét havi bontásban,
- a zsírfogó berendezésben lévő zsírok mennyiségének csökkentésére alkalmas levegőztető eljárás kidolgozása,
- a levegőztető rendszer hatásának igazolása laboratóriumi vizsgálatok által (pH, 10 perces ülepedő anyag, ammónium, KOI, SZOE) és az eredmények összevetése 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendeletben meghatározott határértékekkel.

Egy gyorsétterem zsírfogó berendezéséből két alkalommal vettem szennyvíz mintát. Az első mintavétel alkalmával tájékozódtam a zsírfogó előtti és utáni szennyvíz legfontosabb, a hatóságok által is ellenőrzött kémiai paramétereiről. A második alkalommal egy saját magam által összeállított levegőztető rendszert kipróbálva, 8 órán keresztül 2-3 óránkénti mintavételt követően vizsgáltam a pH, a 10 perces ülepedő anyag, az ammónium, a KOI és a SZOE értékeiben bekövetkező változásokat. A mintavételt és a laboratóriumi méréseket szabványosított módszerek alapján végeztem.

Vizsgálatom során kiderült, hogy több mint 150 liter zsír és egyéb olajszármazék kerül a csatornahálózatba havi szinten. A SZOE eredmények azt bizonyítják, hogy a levegőztetési eljárás segítségével a zsírok mennyisége a zsírfogó berendezésben a kezdeti érték 1%-a alá csökkenthető. Javaslatokat dolgoztam ki a szennyvíz vizsgált kémiai paramétereinek elfogadható szint alá csökkentésének lehetőségére.

KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZISZAP-KOMPOSZT MEZŐGAZDASÁGI ALKALMAZÁSÁNAK VÁRHATÓ HATÁSAI HOMOKTALAJON

Possible impacts of sewage sludge compost on sandy soil in agricultural practice

Szerző: **Váry Hanna**, MKK, Környezetmérnök BSc, IV. évf.

Témavezetők: Dr. Csintalan Zsolt, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytani és Ökofiziológia Intézet
Dr. Székely László, egyetemi adjunktus, Gépészmérnöki Kar, Matematikai és Informatikai Intézet, Matematika Tanszék

A tanulmány célja a kommunális szennyvíziszap-komposzt növényekre és talajra kifejtett hatásának vizsgálata. A kísérletben komposztált szennyvíziszapot kevertünk össze homokkal négy különböző kezelést (komposztmentes homok, valamint három eltérő komposzttartalmú dózis) létrehozva. Tesztnövényként a pillangós virágú, kétszikű fehér akácot (*Robinia pseudo-acacia*) és a C₄-es fotoszintézis típusú, egyszikű kukoricát (*Zea mays*) választottuk. A növényeket kezelésként 3-3, egyenként 100-100 literes műanyag konténerben neveltük május elejétől szeptember elejéig, minden konténerben 6 akác dugványt, 6 akác magot és 6 kukoricamagot elültetve.

A következő paramétereket vizsgáltuk: talajlégzés, talajhőmérséklet, talajnedvességtartalom, homokfelszíni hőmérséklet, levélfelület reflektancia, klorofill fluoreszcencia indukció, CO₂ gáz- és vízgőzcseré intenzitás, a növények magassága, száraztömege. A kísérlet időtartama alatt folyamatosan rögzítettük a meteorológiai viszonyokat is. Ezen adatok alapján kerestük a választ arra, hogy hogyan változtatja meg az iszap-komposzt a homoktalajok tulajdonságait, és melyik dózis a legkedvezőbb a tesztnövények számára.

Eredményeink alapján a szennyvíziszap-komposzt kiváló tápanyagforrás a növények számára, továbbá nagymértékben javítja a homoktalaj vízháztartását, így lehetővé teszi a homoktalajon történő kukoricatermesztést. A különböző dózisokban nevelt kukoricák végső magassága között nincs szignifikáns eltérés, azonban a legmagasabb dózisban nevelt növények hamarabb érték el a címvirágzást, és termés hozamuk is magasabb volt.

GLICERIN MELLÉKTERMÉK HATÁSA A KUKORICA NÖVÉNY EGYEDFEJLŐDÉSÉRE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A Zn FELVÉTELRE

Effect of crude glycerol on the development of maize plant, in particular to the zinc uptake

Szerző: **Vejzer Adrienn**, MKK, Környezetmérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Rétháti Gabriella, PhD hallgató, Környezettudományi Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék

Az Európai Unió által támogatott környezetbarát technológiák közé tartozik a biodízelgyártás. Biodízelt főleg repceből, napraforgóból és fáradt étkezési olajokból, ill. zsírokból állítanak elő. A technológia lényege, hogy növényi magvakból az olajat kinyerik és átészterezés útján biodízelt állítanak elő és melléktermékként szennyezett glicerint keletkezik. Ennek glicerintartalma közel 50 % emellett jelentős mennyiségben tartalmaz még a növények számára értékes makro és mikroelemeket, illetve növények szempontjából károsnak mondható metanolt és kálium-hidroxidot (KOH). Megfelelő tisztítási eljárás után mezőgazdaságban is felhasználják (komposztokban, hígtrágyához keverve, takarmányként) ezt a nagy mennyiségben (15000 t/év) keletkező mellékterméket, azonban talajba történő közvetlen keverését ez idáig kevesen vizsgálták.

Előző vizsgálataimból kiderült, hogy a glicerint melléktermék hatására kevesebb cink kötődik meg a talajban, így több marad oldható formában a növények számára. Jelenlegi munkámat azzal a céllal végeztem, hogy megvizsgáljam, ez a jelenség hogyan mutatkozik egy talaj-növény rendszerben, vagyis a talajoldatban megnövekedett cinkkoncentráció hatással van-e egy tesztnövény (kukorica) egyedfejlődésére és cinkfelvételére.

A tenyészedény kísérletet savanyú gödöllői erdőtalajon végeztem kukorica jelzőnövényvel. A kísérlet során 2 hétig tartó talajinkubációt végeztem glicerinnel, illetve ismert mennyiségű cinkkel. Kezeléseim (3 ismétlésben) a következők voltak: (I) kontroll, (II) 1% glicerint melléktermék, (III) Zn terhelés 100mg/kg, (VI) 1% glicerint melléktermék+ Zn terhelés 100 mg/kg.

A vizsgálatokat több fejlődési szakaszban hajtottam végre: duzzadás, csírázás, kelés, 2-3 és 3-4 leveles állapot. Vizsgálódásaim célpontja pedig: szárazanyag hozam, szárazanyag %, növény (hajtás, gyökér) analízis - Zn koncentráció és felvétel.

A vizsgálatokból levonható következtetések: a kukorica növény egyedfejlődésének kezdetén (szögcsíra kialakulása, kelés) a glicerint melléktermék kismértékű gátló hatását tapasztaltam, de ez a hatás az idő előrehaladtával eltompult és a 3-4 leveles állapotban már nem mutatkozott szignifikáns különbség a kontroll és a melléktermékkel kezelt növények között. A kukorica növény Zn felvételét a melléktermék talajba keverése nem gátolja, azonban a cinkkel és melléktermékkel egy időben kezelt minta cink felvétele szignifikánsan kisebb volt, mint a cinket igen, de glicerint mellékterméket nem kapott növény. Továbbá a glicerinnel kezelt talajok időben elhúzódva, lassan adják le a cinket.

Glicerint melléktermék talajba keverésének lehetősége további sokoldalú vizsgálatokat igényel. Elengedhetetlen a megfelelő technológia kidolgozása, az inkubációs idő és a talajba keverés arányának pontos meghatározása.

Kutató munkánkat a TECH-09-A4-2009-0133, BDREVAM2 „Fenntartható biodízel technológia és hozzáadott értékű melléktermékek” című pályázat keretén belül végeztük

ORGANICA-FBR SZENNYVÍZTISZTÍTÓ RENDSZER ENERGIAHATÉKONYSÁGÁNAK NÖVELÉSE DINAMIKUS SZIMULÁCIÓK SEGÍTSÉGÉVEL

*Increasing of energy efficiency of Organica-FBR wastewater treatment plant, by
dynamic simulation*

Szerző: **Zékány Anita Kinga**, MKK, Környezetmérnök BSc, IV. évf.

Témavezetők: Dr. Aleksza László, c. egyetemi docens, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Környezettudományi intézet, Talajtani és
Agrokémiai Tanszék
Törő Balázs, Fejlesztőmérnök, Organica Környezettechnológiák ZRt.

A TDK dolgozatom címének megfelelően, az Organica Technológiák által alkalmazott FBR (Fed Batch Reactor) elnevezésű élőgépes szennyvíztisztító rendszer energiafelhasználásának csökkentését elősegítő alternatívákat vizsgálok, dinamikus szimulációk segítségével. Ehhez elsőként a Telki településen található Ökotechnológiai Szolgáltató Központon belül elhelyezkedő félüzemi rendszer modelljét készítettem el, GPS-X szennyvíz-technológiai szimulációs szoftvercsomag 6.0-ás verziójával, amely az ASM2d (activated sludge model) eleveniszapos modell-en alapszik.

A modell elkészítésére azért van szükség, hogy a tisztítóból mért adatokat és egyéb beállítási opciókat felhasználva elsőként ebben a rendszerben, elemezzem a különböző paraméterek hatásait. Ez idő-, és költségkímélő megoldást jelent, akár szélsőséges körülmények szimulálásához is, hiszen ebben az esetben nincs szükség előállítani a valós rendszeren azokat a munkameneteket, amelyek jelentős anyagi ráfordítást igényelnének.

A vizsgálatok során az oldott oxigén szint, a tisztítási ciklusidő és a terhelési adatok változtatását eszközöltem, amelyek a legnagyobb hatással lehetnek egy szennyvíztisztító telep energiafelhasználására. Az így kapott eredményeket elsősorban energiahatékonyság szerint értékeltem, viszont a mérlegelés során nem hagyhattam figyelmen kívül az eltávolítási hatásfokot és a megtisztított napi vízmennyiséget sem.

Ezt követően a leghatékonyabb beállítási paramétereket felhasználva készítem el a nagyüzemi rendszer modelljét, amin további szimulációkat végeztem. Ezen futtatások alakalmával a Telki szennyvíztisztító telepbe érkező nyers szennyvíz vízkémiai paramétereit tápláltam a modellbe, amely ezáltal a valósággal megegyező, befolyó értékekkel végezhettem el a szimulációkat. Miután kiértékeltem az így kapott eredményeket, összehasonlítottam a valós telep biológiai tisztítási szakaszában felhasznált energiámmennyiséggel.

Energiafogyasztás szempontjából szignifikáns eltérés mutatkozott a telep és a modell között, közel 20%-os javulás volt észlelhető a futtatások során. Ez viszont a modell tisztítási hatásfokának csökkenését is előidézte, mely abból fakadt, hogy az anoxikus-aerob térfogat hányad optimalizálása még nem történt meg. Ezért fontos feladat a későbbiekben a valóságnak megfelelően az aerob-anaerob térrész optimális méretezése, valamint a modell további fejlesztése, és az oldott oxigén vezérlés finomítása.

Növénytermesztés, Gyepgazdálkodás és Kertészet Szekció

Elnök: Dr. Jolánkai Márton, egyetemi tanár, intézetigazgató

Titkár: Sallai András, PhD hallgató

Tagok:

Dr. Pék Zoltán, egyetemi docens

Dr. Bajnok Márta, tanszéki mérnök

Kalmár Tibor, ügyvezető igazgató (Väderstad Kft.)

Molnár István, c. egyetemi docens, ügyvezető igazgató (Agrár-Béta Kft.)

Helye: Növénytermesztési Intézet, Győrffy Béla terem

TALAJKÍMÉLŐ MŰVELÉSI LEHETŐSÉGEK ÉS CÉLOK KONDOROS TÉRSÉGÉBEN

Aims and possibilities of conservation tillage in the region of Kondoros

Szerző: **Csapó Balázs**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. Birkás Márta, egyetemi tanár, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Földműveléstan Tanszék

A magyar talajok nagy része alkalmas a modern intenzív mezőgazdasági művelésre, és a termelők felelőssége, hogy az értékes talajadottságot hogyan használják ki.

A választott téma az okszerű talajművelés jellemzőit öleli fel, vagyis a megfelelő időben a legalkalmasabb eszközökkel, minél hatékonyabb és gazdaságosabb művelés megvalósítását a növény igényeinek figyelembe vételével. A globális klímaváltozás következményei a termőtalajokat is sújtják. Az átlaghőmérséklet emelkedett, a tavaszi és nyári csapadék mennyisége csökkent, így a talajnedvességet csak tudatos „talajműveléssel” lehet megőrizni. A folyamatosan változó terményárak következményeként fontos a takarékoság. A modern eszközökkel okszerűen befolyásolható a talajok állapota, biológiai aktivitása, szervesanyag-tartalma, valamint a nedvességforgalma. A talajművelési stratégiákat a gyakorlatban a saját területek adottságaihoz kell igazítani, így fontos szempont a talajok fizikai és biológia állapotának ismerete és folyamatos vizsgálata.

A kutatások célja, hogy átfogó képet mutasson a kistérség talajművelési hagyományairól, és fejlesztésének lehetőségeiről. A vizsgálatokat 2010 és 2012 között végeztem a békés megyei Kondoros település térségében. Olyan eszközöket (ásó, botszonda) és módszereket (gyúrópróba, gyökérvizsgálat, személyes interjú) alkalmaztam, amelyek bármely gazdaság számára elérhető, költsége nincs, időigénye azonban van..

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a kistérségben alkalmazott talajművelési rendszerek többsége a hagyományos módot képviseli. Munkám során szerencsésen talákoztam olyan gazdálkodókkal is, akik klímakár csökkentő művelés megvalósítására törekednek. Ezen gazdák talajain kevesebb szén-, humusz- és nedvességvesztést tapasztaltam. Eredményeim alapján a kistérségben is bizonyítható a fenntartható és talajkímélő művelés alkalmazásának létjogosultsága.

A XX. SZÁZADI ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ELEMZÉSE MAGYARORSZÁGON, A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS SZEMPONTJÁBÓL

The analysis of the XX. century climate change of Hungary in terms of vegetable production

Szerző: **Fejes András**, MKK, Kertészmérnöki BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. Ombódi Attila Egyetemi docens, MKK Kertészeti Technológiai Intézet

Napjainkban már tényként állíthatjuk, hogy a XX. században elindult egy, az egész Földet érintő felmelegedési folyamat. A mezőgazdaság és azon belül a növénytermesztés fokozottan érzékeny az időjárásra, és a változó éghajlatra.

Dolgozatom céljával azt tűztem ki, hogy az OMSZ adatait felhasználva, a XX. század agrometeorológiai jellemzőinek változásait vizsgáljam a zöldségtermesztés szempontjából, és következtetéseket vonjak le. Szakdolgozatomban áttekintettem és vizsgáltam az általánosan ismert jellemzőket, mint a napfénytartam, hőmérséklet, csapadék mellett a zöldségtermesztéshez kötődő speciális paramétereket, mint például a leghosszabb egybefüggő, 4 és 10 °C feletti átlaghőmérsékletű napok alkotta időszak hosszát, a gátló hőmérsékleti értékeket, a fagymentes napok számát a vegetációs időben stb. Vizsgálataim alapján az alábbi következtetésekre jutottam:

A napsütéses órák száma 1930-2000 között elemezve szignifikáns csökkenés tapasztalható, ellenben 1971-2000 között szignifikáns növekedés figyelhető meg, amely évenként például Debrecenben 4-5 órát is jelent. A megnövekedett besugárzás nagyobb tömeggyarapodást és gyorsabb fejlődést eredményezhet a növény szempontjából.

Az évi átlaghőmérséklet 100 év alatt például Budapesten 0,93 °C-kal emelkedett. A hőmérséklet tehát egyértelműen növekedett a XX. század során, és a növekedés üteme jelentősen felgyorsult a század utolsó harmadában.

A 4, illetve 10 °C feletti átlaghőmérsékletű napok leghosszabb összefüggő periódusának alakulásánál emelkedő tendencia figyelhető meg. A pozitív értékekből következtettem, hogy a növények vegetációs ideje kitolódik az évben. A fagymentes napok száma megnövekedett, illetve növekszik a vegetációs időszakban, ennek ellenére a bizonytalan időjárás miatt a visszatérő tavaszi talajmenti fagyokkal változatlanul számolni kell. A meleg szélsőségek is emelkedő tendenciát mutatnak, ami azt jelenti, hogy a kedvezőtlen meleg vízhiányt, transzspirációs zavarokat okoz, egyes fajoknál hőstresszt, rossz terméskötődést idézhet elő, amely kihat a termés minőségére is (pl. paradicsom, kabakosok).

Az éves csapadékos napok (>0,1 mm) számának csökkenése, illetve a száraz napok (<1 mm) számának növekedése a XX. században arra utalhat, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

Vizsgálataim alapján megállapíthatom, hogy a XX. században kezdődött klímaváltozás negatívan és pozitívan is befolyásolja a zöldségtermesztést. A hidegtűrő zöldségnövények szempontjából mindenképp káros hatással van az átlaghőmérséklet emelkedés, és a szélsőséges időjárás a gazdaságos termelés szempontjából. Ellentétben a melegigényes zöldségnövényekkel, amelyek esetében éppen az átlaghőmérséklet emelkedése teheti még biztonságosabbá a termesztést. De ezt csak akkor lehet kihasználni, ha intenzív gazdálkodást folytat a termelő, korszerű öntözési módszereket használ, mert a megnövekedett kiszámíthatatlan időjárási eseményekkel számolni kell a termelés során.

AZ ŐSZI BÚZA (*TRITICUM AESTIVUM*) TERMÉS MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI PARAMÉTEREI VALAMINT A SPAD ÉRTÉK KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS ELEMZÉSE KÜLÖNBÖZŐ NITROGÉN ELLÁTOTTSÁGI SZINTEKEN

*Evaluating the correlation between yield characteristics and SPAD values of winter wheat (*Triticum aestivum*) treated with different nitrogen doses*

Szerző: **Fekete Ágnes**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, III. évf.

Témavezető: Dr. Tarnawa Ákos, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, NTTI
Pósa Barnabás PhD. hallgató Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, NTTI

Az őszi búza a legfontosabb kalászos gabonánk. Ennek a növényfajnak az egyik legfontosabb tulajdonsága a nagyfokú ökológiai alkalmazkodó képessége, így a trópusi és sarkvidéki területek kivételével a világ minden részén találkozhatunk az őszi búza termesztésével. A búza azért is fontos növénye a magyar tájnak, mert a belőle készült búzaliszt értékes táplálék, amely olyan arányban tartalmaz szénhidrátot és fehérjét, amilyen arányban az emberi szervezetnek e táplálóanyagra szüksége van.

Az emberiség fejlődésével, a Föld lakosságának növekedésével alapvető követelménnyé vált a folyamatos, nagy mennyiségű, megfelelő beltartalmi értékekkel rendelkező búza termesztése. Az intenzív növénytaplálás elengedhetetlen a terméshozamok növekedéséhez, ami viszont költség- és energia igényes beavatkozás. A műtrágyák előállításához általában fosszilis energiára is szükség van, amely manapság egyre inkább hiánycikké válik. A fenntartható növénytaplálás érdekében a jövőben nagyobb figyelmet kell fordítanunk a kijuttatandó műtrágya mennyiségre és ehhez tartozó mérésekre.

Munkám során SPAD-502 PLUS (Soil Plant Analysis Development) mérőműszerrel vizsgáltam az őszi búza klorofill tartalmát különböző nitrogén ellátottsági szinteken. Az eredményeket kiértékelve következtettem a talaj nitrogén ellátottságára, mely meghatározza a termés mennyiségét és minőségét.

A szántóföldi kutatásokat Hatvan-Nagyombos határában végeztem 2012-ben.

A kísérleteim eredményéből arra a megállapításra jutottam, hogy a kijuttatott nitrogén dózisének növelése az őszi búza élettani (SPAD mérés) és beltartalmi (NIR mérés) paramétereire bizonyítható hatása van.

GYÓGYÍTÓ NÖVÉNYEK KÜLÖNBÖZŐ FEKVÉSŰ ES HASZNOSÍTÁSÚ GYEPEKBEN

Herbs in different type and utilization grasses

Szerző: **Györgyi Dóra**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, III. évf.

Témavezetők: Dr. Tasi Julianna egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet, Gyepgazdálkodási Osztály

Dolgozatom témaválasztásához az ihletet egy körútból merítettem, amikor is 2010-ben volt szerencsém két hetet eltölteni Erdély különböző falvaiban, és megismerkednem az ott élő emberek életmódjával, életfelfogásával és a táj csodálatos természeti adottságaival. Az egyik szállásadó családnál reggelente nagyon finom teát kaptunk, mint kiderült 12 féle – a falu határában gyűjthető - gyógynövényből készült. Ez volt az első eset, hogy felfigyeltem a gyógynövényekre, azóta igyekszem minél többet megtudni róluk.

A Magyarországon forgalomban lévő növényi drogok nagy része természetes gyepekről való gyűjtésből adódik. A természetes gyepeink szerepe a kiemelkedőbb a gyógynövények fellelhetősége szempontjából, ugyanis a telepítéskor túlnyomórészt pázsitfűveket vetünk. Gyógynövények telepítésekor pedig már gyógynövénytermesztésről beszélünk.

Célkitűzésem az, hogyan változik a gyógynövények mennyisége és aránya a különböző hasznosítási gyakoriságok hatására eltérő ökológiai fekvésben. Ennek érdekében a konzulenseim által beállított más célú kísérlet adatait elemeztem a gyógynövények előfordulása szempontjából.

A Szent István Egyetem Növénytermesztési Intézet Gyepgazdálkodási osztálya 2006 óta végez egy kísérletet, ami a hasznosítási gyakoriságok hatását vizsgálja különböző gyeptípusokon. Ebbe szeretnék én is betekintést nyerni. A kísérletek több területen folytak 2006-tól 2009-ig, melyek közül célkitűzésem megvalósításához két különböző ökológiai adottságú területet választottam. Az Alföldön elhelyezkedő száraz fekvésű bösztöri legelőt, és a Gödöllői dombságon található üde fekvésű mendei rétet. Mindkét helyszínen 9 parcellából álló mintaterület lett kijelölve, parcellánként 16 négyzetméter, ami tükrözi a teljes terület növényállományát. A hasznosítási gyakoriságot évente három változatban állapítottuk meg: 2x/év, 3x/év, 4x/év. A hasznosításokat kaszálással szimuláltuk.

Többek között vizsgáltam a hasznosítások számának, gyakoriságának a hatását (évi 2-, 3- és 4 betakarítás), megnéztem milyen irányba változik a gyeppösszetétel ennek hatására, külön kitérve a gyógynövényekre, néztem mind a termésmennyiségi mind a borítottsági adatokat, az eredményeket összevettem az időjárási adatokkal. Megállapítottam, hogy a 2007-es és a 2009-es év jelentősen szárazabb volt, így például ezek hatását figyeltem. Ezenkívül varianciaanalízist végeztem annak érdekében, hogy kiderítsem statisztikailag is igazolható-e a hasznosítások hatása közötti különbségek.

Nagy eltéréseket kaptam a két terület adatai között, de eredményképpen elmondható, hogy a hasznosítás intenzitásával nőtt a gyógynövényeknek mind a fajszáma, mind a borítottsága, ezenkívül a szárazabb években is jobban teret tudtak hódítani.

VÍZELLÁTOTTSÁG HATÁSA A TOJÁSGYÜMÖLCS TERMÉSKÉPZÉSÉRE

Effect of water supply on yield formation of eggplant

Szerző: **Haluska Brigitta**, MKK, Környezetgazdálkodási mérnök BSc IV. évf.
Témavezető(k): Dr. Helyes Lajos, egyetemi tanár, Szent István Egyetem, Gödöllő
(MKK, Kertészeti Technológiai Intézet)

A tojásgyümölcs a világon az egyre kedveltebb zöldségfajok közé tartozik. Magyarországon viszont kevésbé ismert és fogyasztott zöldségfaj. A szabadföldi termesztése során a növények fejlődését befolyásolja az ökológiai igényeik és a környezeti feltételek az adott termőhelyen. A növényfejlődés sikere érdekében, nagyon fontos az optimális hő és fényigény biztosítása. A termésmennyiség és minőség szempontjából pedig ügyelni kell a tápanyag és vízigény optimális kielégítésére.

Vizsgálataimat három vízellátottságú kezelés beállításával végeztem, a Szent István Egyetem Kertészeti Technológia Intézetének Oktatási Bemutató és Kísérleti telepén, szabadföldi körülmények között 2011-ben. A konvencionális tojásgyümölcs termesztését, vizsgáltam, hogy a különböző vízellátottság, hogyan befolyásolja a növények állapotát, fejlődését, valamint, hogy a termés mennyisége és a beltartalmi paraméterek miként változnak. A növények állapotának felmérésénél megállapítottam, hogy a növények külleme, kezelésenként jól láthatóan eltértek egymástól. A felületi hőmérséklet tekintetében azt tapasztaltam, hogy a kontrolkezelések adták a legmagasabb levélfelszín hőmérsékletet, mivel rajtuk érvényesült leginkább az ún. hő-stressz effektus, mivel a csökkentett mértékű transzspiráció nem tudta megfelelő mértékben csökkenteni a lombhőmérsékletet. A terméseredmények értékelésénél azt tapasztaltam, hogy a legjelentősebb termésmennyiséget augusztusban adta a növényállomány, mind a három kezelésben. Tapasztaltam azt is, hogy minden szedésnél az optimális vízellátottságú kezelés adta a legnagyobb mennyiségű termést négyzetméterenként. A termésnövekedés dinamikájának vizsgálata során azt tapasztaltam, hogy az optimális vízellátottságú kezelés fejlődött a legjobban, viszont legkevésbé nem a kontroll növények bogyói, hanem a hiányos (50 %) kezelésű állomány termései fejlődtek. Beltartalmi paraméterek tekintetében, a megfigyelésem, hogy mindegyik értéknél a második mérés mutatott magasabb értékeket.

A kísérlet alkalmas volt arra, hogy vizsgáljam a tojásgyümölcs növényállományt három vízellátottsági szinten, szabadföldi termesztésben. Az eredmények értékelése alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a tojásgyümölcs termesztése szempontból az optimális vízellátottságú kezelésben adta a legjobb termésmennyiséget és mutatta a legintenzívebb fejlődést. Tojásgyümölcsöt öntözés nélkül nem lehet eredményesen termesztetni. Másrészt viszont a beltartalmi paraméterek tekintetében a kontrollnövények adták a magasabb értékeket az optimális kezeléshez viszonyítva.

A KUKORICA ÉS A FEHÉR LIBATOP (*CHENOPODIUM ALBUM*) KOMPETÍCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA ADDITÍV SZÁNTÓFÖLDI KÍSÉRLETBEN

*Examination the competition of the maize and the Chenopodium album on field
in additive experiment*

Szerző: **Kolozsvári László**, MKK, Növénytermesztő mérnök MSc, II. évf.

Témavezető: Dr. Percze Attila, egyetemi docens, MKK, Növénytermesztési Intézet

A kukorica (*Zea mays*), évek óta a legnagyobb területen termesztett és az egyik legfontosabb szántóföldi növény Magyarországon. Felhasználása sokoldalú és változatos, a klasszikus takarmányozási és humán táplálkozási területek mellett terjed az ipari felhasználás számos formája is.

A szántóföldi növénytermesztésben a gyomnövények jelenlétét a termés csökkentő tényezőkhöz soroljuk. Az okozott termésveszteség a szakirodalmak szerint akár 30 % - ot, vagy annál is többet tehet ki. Dolgozatomban a fehér libatop (*Chenopodium album*) kukoricára gyakorolt kompetíciós hatását vizsgáltam additív szántóföldi kísérletben, amely az 5. országos gyomfelvételezés adatai szerint, kukoricavetéseink harmadik legjelentősebb gyomfaja a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) és a kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*) mellett.

Céлом volt vizsgálni a gyomnövénynek a kultúrnövényre és annak termésére gyakorolt hatását, a kukorica növényen (növénymagasság, tőátmérő, növényenkénti levélszám) és a termésen (csőszámlálás, tömegmérés, csővenkénti szemtartalom, beltartalmi vizsgálatok) végzett mérésekkel. További céljaim között szerepelt a gyomnövények közötti intraspecifikus kompetíció mértékének megállapítása tömegmérés és a magproduktum alapján.

Munkámat 2012-ben, Békés – megyében, Szarvas város külterületén egy családi gazdaság 1,1 ha – os kukoricatábláján végeztem, a táblán belül olyan részen, ahol nem történt semmilyen gyomirtási, gyomszabályozási tevékenység. A kísérleti területen 12 kisparcellát alakítottam ki, véletlen blokk elrendezésben. Vizsgálataimat három különböző parcellánkénti gyomnövényesszámmal (15-30-45 gyomnövény / parcella) végeztem, három ismétlésben. A kívánt gyomnövényesszámon felül kikelt növényeket eltávolítottam, az összes többi gyomfajjal együtt. A különböző gyomszámú parcellák mellett, ismétlésenként egy kontrolparcellát is kialakítottam a kezeletlen területen, amelyeket folyamatosan gyommentesen tartottam (0 gyomnövény / parcella).

Vizsgálataim során bebizonyosodott, hogy különböző gyomnövényesszám, eltérő mértékben gátolja a kukorica fejlődését és okoz termés kiesést. Az eredmények statisztikailag is igazolták a gyomnövények termés csökkentő hatását, a varianciaanalízis szignifikáns különbségeket igazolt a kezelések között.

KÜLÖNBÖZŐ TÁPANYAG-GAZDÁLKODÁSI RENDSZEREK ÖSSZEHASONLÍTÁSA EGY ENERGIA ÜLTETVÉNYBEN

Comparison of different types of nutrient management systems in an energy plantation

Szerző: **Papp József**, MKK, Környezetmérnök, IV. évfolyam
Témavezetők: Dr. Szegi Tamás András, egyetemi adjunktus, MKK
Környezettudományi Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék
Dr. Gyuricza Csaba, egyetemi docens MKK Növénytermesztési Intézet

A világ energiafelhasználása a rohamosan növekvő emberiség létszámával és igényeivel együtt változik. A Föld fosszilis energiakészletei végesek, elapadóban vannak, nem tudják fenntarthatóan kielégíteni a növekvő igényeket. Mind a nemzetközi előírások, törekvések, mind a hazai szabályozás egyre nagyobb mértékben kíván támaszkodni hosszabb távon fenntartható, megújuló, megújítható energiaforrásokra.

Számos lehetőség közül egyik megoldás lehet az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb hangsúlyt kapó biomassza, mint megújuló energiaforrás azon belül is a rövid vágásfordulójú energiaültetvények, amelyek 15t/ha/év biomassza tömeget állítanak elő. Ugyanakkor a talajok az emberi környezetben betöltött esszenciális funkciói, illetve termékenysége e nagymértékű produkció miatt nem sérülhet. Nagy általánosságban elmondható hogy eddig a kutatások nagyrészt az ültetvények produkciós képességével foglalkoztak, azonban a talajokra gyakorolt hatása nem képezte a vizsgálatok szerves részét.

Munkámban különböző kezelést kapott (szennyvíziszap komposzt, műtrágya, kontroll) energia ültetvények talajtani, talajtermékenységi tulajdonságait vizsgáltam kisparcellás kísérletben. Az ültetvény biológiai produkcióját a képződött avarmennyiség alapján becsültem, és a következő talajparamétereket vizsgáltam a teljes feltárt fűrt szelvényekben: a talajok szervesanyag tartalma, kémhatása, foszfor, kálium, nitrogén tartalma, továbbá az Arany-féle kötöttségi száma.

FEHÉR FAGYÖNGY TEÁK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATAI

Comparative analysis of mistletoe teas

Szerző: **Pászthory Tímea Brigitta**, MKK, Kertészmérnök BSc, IV. évf.
Témavezető(k): Dr. Koczka Noémi, egyetemi adjunktus, Szent István Egyetem, Kertészeti Technológiai Intézet;
Stefanovitsné Dr. Bányai Éva, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem, Alkalmazott Kémia Tanszék

A fehér fagyöngyöt már az ősidők óta használják a gyógyászatban. Jelentősége az évezredek elteltével tovább nőtt és egyre több jótékony hatását fedezték fel, kiemelve a vérnyomás-szabályozó és citosztikus hatást. Droghént a leveles hajtást vagy csak a levelet használják, melyekből teákat, tablettákat, kapszulákat, injekciókat és egyéb élelmiszeripari termékeket (lekvár, szörp stb.) készítenek.

Vizsgálataim célja az volt, hogy meghatározzam három, Magyarországon forgalomban lévő fehér fagyöngy tea (Dragon, Herbária, Naturland), illetve saját gyűjtésű minták különböző kivonási módokkal elkészített kivonatainak összes polifenol-tartalmát és antioxidáns-kapacitását. A növényminták három különböző gazdanövényről (fehér akác, mezei juhar, nyugati ostorfa) gyűjtött porzós és termős egyedekről származtak. A vizsgált teák esetében 4 vizes kivonatot (felhasználási javaslatban közölt receptúra alapján történő elkészítés, hidegkivonat 4- és 12 órás áztatással, forrázat), illetve 1 alkoholos kivonatot készítettem. A saját gyűjtésű minták esetében 1 vizes és 1 alkoholos kivonási eljárást alkalmaztam.

A saját gyűjtésű fagyöngy esetében vizsgáltam a szárazanyag-tartalmat is. Megállapítottam, hogy a porzós egyedek szárazanyag-tartalma magasabb volt.

Az összes polifenol-tartalom és az antioxidáns-kapacitás tekintetében ugyancsak megfigyelhetőek eltérések a porzós és a termős egyedek között, amelyek több tényezőtől függenek. Vizsgálataim során azt tapasztaltam, hogy a gazdanövény egyértelműen befolyásolja a fagyöngy polifenol-tartalmát, ezáltal a hatóanyag mennyiségét és összetételét. A kivonási mód is nagymértékben meghatározza a kinyerhető polifenolos vegyületek mennyiségét: kísérleteimben az alkoholos extrakció eredményesebbnek bizonyult a vizes kivonáshoz képest. Mindhárom gazdanövényről származó mintáknál alkoholos kivonással mértük a legmagasabb polifenol-tartalmat.

A kereskedelmi forgalomból származó teák vizsgálata során a polifenolok, illetve a FRAP eljárással detektálható antioxidáns hatású vegyületek tekintetében szignifikáns különbségek adódnak az eltérő kivonási módok hasára. A három vizsgált tea közül kettőnél éppen a felhasználási javaslatban leírt kivonással tapasztaltuk a legalacsonyabb polifenol-tartalmat, illetve antioxidáns-kapacitást. Ezek a vegyületek bizonyítottan jótékonyak az érfal rugalmasságára, ezáltal hatékony szerepet játszanak a vérnyomás szabályozásában, nagymértékben befolyásolják a drog hatóanyag-tartalmát. A fagyöngy egyik fő indikációjában fontos vegyületekről van tehát szó, amelyek végül nem oldódtak ki az elkészített teába.

Vizsgálataimmal bizonyítottam, hogy a fehér fagyöngy kivonatainak polifenol-tartalma és antioxidáns kapacitása függ az egyed nemétől, a gazdanövénytől, illetve a kivonási módtól. Mivel vadon termő növényről van szó, az első két tényező nagyon fontos a gyűjtésnél, a kivonási mód pedig a felhasználás szempontjából.

A SZERVESTRÁGYÁZÁS HATÁSAI EGY ÉSZAKI-KÖZÉPHEGYSÉGI TERMÉSZETES GYEPEN

*Effect of livestock manuring on natural grassland in the
Északi-középhegység region*

Szerző: **Pencz Pál**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, III. évf.

Témavezető: Dr. Tasi Julianna, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet, Gyepgazdálkodási Osztály

A kutatás a gyepgazdálkodás témán belül a gyep trágyázásával foglalkozik. Vizsgálja, hogy a gyep terméshozama miként változik szervesztrágyázás hatására.

Az Északi-középhegységben elhelyezkedő falu határában, Kisfüzesen egy szervesztrágyázással kapcsolatos kutatás indult 2010-ben. A kutatómunkához jómagam 2012-ben csatlakoztam. A sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*) vezérnövényű legelőn, amely vízellátottság szempontjából a száraz fekvésű legelők közé sorolható, texel juh törzsállományt tartanak fenn.

A kísérlet 18 parcellán folyik, 3 x 3-as véletlen blokk elrendezésben, mely jól jellemzi a legelő teljes területét. Egy-egy parcella 4x4 m területű. A parcellákat két részre osztották, az egyik felét trágyázták, a másik felét trágyázatlanul, kontroll területként hagyták. A juhok legelését a gyep kaszálásával szimulálták. 3 darab parcella évente kétszer lett kaszálva (természetvédelmi hasznosítás); 3 darab parcella háromszor (rét vagy extenzív legeltetés); és 3 darab parcella négyszer lett hasznosítva (szakaszos legeltetés) egy évben. Az eltérő számú hasznosítású parcellák eltérő nagyállat egységben megadott szervesztrágya mennyiséget kaptak: 0,9 nagyállat egységet, 1,4 nagyállat egységet és 2 nagyállatnak megfelelő szervesztrágya mennyiséget. Vagyis átszámítva olyan, mintha 0,9 nagyállat egységnél 6 juh; 1,4 nagyállat egységnél 9,3 juh; 2 nagyállat egység esetén 13,3 juh legelne és szórna el ürülékét egy hektáron. (Éves szinten egy juh átlagosan 0,7 t ürülékkel termel.)

A kísérlet célja, hogy megmutassa, milyen hatással van a szervesztrágyázás a gyep minőségére és hozamára. Az eredmények az elvárásnak megfelelően azt mutatják, hogy a trágyázott parcellák nagyobb termésátlagokkal rendelkeznek, mint a kontroll területek. A legnagyobb termés növekedést a 2010-es év háromszor hasznosított parcellája érte el. A növekedés egy hektárra vetítve 2,5 t.

A trágyázott és a kontroll parcellákból vett talajminták is pozitív eredményt mutattak. A kutatás teljességének érdekében természetesen figyelembe vettem az évjáráthatást, mint befolyásoló tényezőt. Ezeket statisztikai módszerekkel vizsgáltam. A gyepminőség tekintetében arra voltam kíváncsi, hogy milyen arányban változik a fajösszetétel, főképpen az első- és másodrendű fűvek aránya az egyéb gyepnövényekkel szemben.

Személyes célkitűzésem a gyepgazdálkodás és a szervesztrágyázás fontosságának bemutatása, és a gyepgazdálkodás tárgykörébe tartozó ismeretek mélyebb elsajátítása.

KISKERESKEDELEMBEN KAPHATÓ BÚZA FINOMLISZTEK MINŐSÉGVIZSGÁLATA SÜTÉSI PRÓBÁVAL

Quality evaluation of wheat flour bought in retail trade by baking test

Szerző: **Szrapkó Fruzsina Katalin**, MKK, Agrármérnök, V.évfolyam
Témavezető: Tarnawa Ákos, egyetemi tanársegéd, SZIE MKK NTTI

Világviszonylatban, és Magyarországon is a legfontosabb kalászos gabona a búza. Az aestivum típusba tartozó búza legfontosabb fölhasználási területe a humán élelmezés, siker tartalmának köszönhetően elsősorban kenyér formájában. A kenyér elkészítése támasztja a különböző élelmiszeripari ágak közül a legszorosabb feltételeket a búzaliszttel szemben.

Hazánkban 1-1,1 millió hektáron termesztünk búzát, mely az ország egész területét lefedi. Ezek földolgozására fejlett malomipar alakult ki a reformkortól kezdődően, és a helyi malmok a mai napig a környéken megtermelt búzát hasznosítják.

Régi megfigyelések szerint is, a különböző tájakon az elérhető minőség klimatikus és edafikus hatások miatt nagy különbségeket mutat. Ez a kenyér készítése során nagymértékben megmutatkozhat a kifejezetten magas minőségi követelmények miatt.

Vizsgálatunk során különböző, a kiskereskedelemben kapható, és az ország különböző területeiről származó lisztmintákat vizsgáltunk meg. A vizsgálat során standardizált recepttel és azonos beállítással sütöttünk kenyeret az egyes tételekből, konyhai kenyérsütő gép használatával. Az így elkészített próbakenyerek paramétereit hasonlítottuk össze, összevetve az egyes lisztekre vonatkozó laboratóriumi mérésekkel is.

A vizsgálat során beigazolódott, hogy standardizált körülmények között sütve a különböző körzetekből származó lisztek között különbség figyelhető meg.

BIOLÓGIAI ALAPÚ TERMÉSNÖVELŐ SZEREK HATÁSA KÜLÖNBÖZŐ KULTÚRÁKBAN

The effects of microbiological fertilizers in different plant cultures

Szerző: **Timár Zoltán István**, MKK, Mezőgazdasági mérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. Gyuricza Csaba, egyetemi docens, MKK, Növénytermesztési Intézet

A mezőgazdasági termelésben napjaink legnagyobb kihívása a fenntartható módon való gazdálkodás erőforrásainkkal. A mezőgazdaság nagymértékű iparosítása és a sokszor okszerűtlen agrotechnikai gyakorlat káros hatásai, az egyre növekvő input anyag (főleg műtrágya) árak olyan technológiák alkalmazására sarkallnak bennünket, melyek csökkentett káros anyag kijuttatással képesek fenntartani a magas színvonalú termelést. E törekvések egyik eleme a különböző mikrobiológiai alapú termésmenvelő szerek használata. Eredményességét és gazdaságosságát illetően nagy viták és ellentmondások övezik e tárgykört ma is az agráriumban. E vita álláspontjait szeretném ütköztetni és válaszokat keresni a felmerülő kérdésekre, vizsgálva talajaink biológiájára vonatkozó ismereteinket.

Szántóföldi kisparcellás vizsgálataimat levélen keresztül ható, folyékony baktérium-készítménnyel ("B": Nourivit Plus) és Ca-alapú, por alakú ásványi levéltrágyával ("CA": Nourivit) végeztem a Szent István Egyetem Növénytermesztési és Biomassza-hasznosítási Bemutató Központjában. A kísérletet tavaszi árpa, kukorica, napraforgó, burgonya, energiafűz és lucerna kultúrákban állítottam be a gyártó ajánlása szerint. A három ismétléses kísérlet alapvetően négy kezelést tartalmaz (kontroll ("K"), "B"-készítmény, "CA"-készítmény, "B"- és "CA"-készítmény), amelyekben belül 3-3 dózis különítettünk el (3, 6, 12 kg, ill. liter/ha). Így összesen 30 db, 6m x 10m-es parcellát állítottam be. Ezen elrendezéstől a burgonya, az energiafűz és a lucerna eltér. A kijuttatás 6 m szélességű, függesztett szántóföldi permetezőgéppel történt, 300 liter/ha lémenyiséget alkalmazva, három időpontban (burgonya esetén csak kettő, míg lucerna esetén pedig csak egy alkalommal).

Az egyes kultúrákban vizsgáltam azokat a paramétereket (pl.: növénymagasság, kalászonkénti szemszám, gumó tömeg, termés átlag, stb.), és beltartalmi értékeket, melyekre a használt szerek hatással lehetnek.

Az eredmények alapján megállapítottuk, hogy egyes esetekben megfigyelhető a szerek pozitív hatása. Árpa esetében átlagban 3,7%-al több szem található kalászonként a kezelt parcellákban, illetve három mérés átlagában 5,7%-al magasabb a kezelt állomány, viszont a terméseredmények a kontroll alatt maradnak. A kukorica esetében a baktérium és kalcium alapú szer átlagban 1,5 - 1,7 tonnás terméstöbbletet eredményezett hektáronként, de a szerkombináció nem adott ilyen mértékű terméstöbbletet. A kukorica fehérjetartalom vizsgálatánál is tapasztalható kis mértékű, 0,2 - 0,3% többlet az összevont kezeléseknél. A napraforgóban a baktérium készítmény és kombináció 1,4 - 1,5 %-kal magasabb olajtartalmat eredményezett, illetve a burgonya esetében is látható kis mértékű gumótömeg növekedés. E pozitív eredmények nem támaszthatók alá statisztikailag, így nem állapítható meg egyértelműen a szerek termésmenvelő hatása, de a kapott pozitív eredmények a további kutatások folytatását indokolják.

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A HASZNOSÍTÁSI GYAKORISÁG HATÁSA KÜLÖNBÖZŐ FŰFAJOK TERMÉSMENNYISÉGÉRE ÉS MINŐSÉGÉRE

The effects of the weather and the frequency of utilization on different grass species onto the quantity and quality of fodder

Szerző: **Török Gábor**, MKK, Agrármérnök levelező MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr. Tasi Julianna, egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet, Gyepgazdálkodási Osztály

Az időjárás hatással van minden ökoszisztémára, ezáltal befolyásolja a gazdaságot, az ipart, a mezőgazdasági termelést. A mezőgazdasági termelés az emberi társadalom élelmiszer ellátását biztosítja, folyamatosan ki van téve az időjárási viszonyoknak, közvetlenül vagy közvetve.

A gyepgazdálkodás jelentős részt képvisel a világon és a magyar mezőgazdaságban is, amit a következők igazolnak: a Föld területeinek 20%-át gyepes területek borítják, hazánk mezőgazdaságilag művelt területeinek 14%-a gyep. A kérődzők legtermészetesebb és legolcsóbb takarmánya. Bár a hazai gyepes területek mezőgazdasági termelésének jelentősége az utóbbi időben növekedett - amit a legeltetett húshasznú szarvasmarhák számának emelkedése bizonyít – de valós potenciáljának nagy része továbbra is kihasználatlan.

A hazai és európai védettség alatt álló gyepes területek, ill. az AKG Programba bevont gyepes területek nagy aránya miatt az extenzifikáció előrehaladott állapota jellemzi a területeket. Ezek a különböző korlátozások kb. gyepünk felén nem teszik lehetővé a szakszerű tápanyag gazdálkodást, a felületet vagy pl. az öntözést sem. Az egyre sűrűbben előforduló szélsőséges időjárási hatások ellen a hasznosítások gyakoriságának és idejének megválasztása kínál alternatívát. Tehát a gyepgazdálkodás feladata kettős, részben felelni kell az – egyre szélsőségesebb - időjárási kihívásokra, és ezt olyan technológiákkal kell megvalósítani, ami egyben megfelel a korlátozásokat meghatározó jogszabályoknak és törvényeknek is.

Ez a kettőség vezérelte kísérletünket is. Különböző fűfajok esetén vizsgáltuk meg az egyes hasznosítási változatokat és a kapott eredményeket az időjárási tényezők viszonylatában elemeztük. Célkitűzésünk az volt, hogy négy-négy alj és szálfű vizsgálatát végezzük el és megállapítsuk, hogy melyik vagy melyik elterjesztését javasoljuk a hasonló ökológiai környezetben. A vizsgálat során arra kerestük a választ, hogy az egyes fűfajok hozamára és minőségére hogyan hatnak a különböző hasznosítási gyakoriságok. Az időjárási tényezők milyen kapcsolatban vannak az egyes fűfajok hozamával és minőségi mutatóival a különböző hasznosítási variációkat is figyelembe véve.

Annak érdekében, hogy kérdéseinkre válaszokat kapjunk, kísérletet állítottunk be a Szent István Egyetem Növénytermesztési Tanüzemének Szárítópusztai telepén. A kísérlet során 3 ismétlésben vettünk mintát a kiválasztott négy alj és négy szálfűből. Kaszálással szimuláltuk a gyepnövedékek betakarítását, a gyep hasznosításának intenzitását. A hasznosítási gyakoriságot évente három változatban állapítottuk meg: 2x-i, 3x-i és 4x-i.

Az összegyűjtött adatok alapján megvizsgáltuk és összehasonlítottuk az egyes fűfajok szárazanyag hozamát és beltartalmi adatit évente. Elemeztük a növedékek átlagos megoszlását a különböző hasznosítási variációkban. Korrelációs vizsgálat alá vetettük a szárazanyag adatokat és a minőségi paramétereket az időjárási tényezők adataival és a regenerációs idővel. Varianciaanalízist végeztünk annak érdekében, hogy kiderítsük statisztikailag igazolható-e a fűfajok közti és a hasznosítási gyakoriságok közti különbségek.

KÉTSZIKŰ GYEPALKOTÓK HATÁSA A TAKARMÁNY MINŐSÉGÉRE

The effects the proportion of dicotyledonous on the quality of fodder

Szerző: **Vona Dóra**, MKK, Mezőgazdasági mérnöki BSc, IV. évf.

Témavezetők: Dr. Tasi Julianna egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet, Gyepgazdálkodási Osztály

Az az igény, hogy a gyep takarmány minősége minél kiválóbb legyen, a jelenünkben is, és a jövőben is nagyon fontos kérdés lesz, ugyanis a kérődzők alaptakarmány-ellátásában egyre fontosabb szerepe van hazánkban is a gyepgazdálkodásnak. A gyepnövények takarmányozási értéke nem csak a termésmennyiséget foglalja magában, hanem a takarmányminőséget is.

Hazánk kiterjedt gyepes területekkel rendelkezik, melyek sorsát a gazdasági lehetőségek elég erőteljesen befolyásolják. A hasznosított gyep (0,75 millió hektár) Magyarország területének 7,5%-a, a mezőgazdasági terület 13,8%-a. A takarmánytermesztési célú gyepok hasznosítása különböző. A takarmány célú gyepok növényállományának értékelésekor legfontosabb szempont az, hogy az egyes fajok mekkora takarmányértékkel bírnak, és hogy az állatok számára egészséges takarmányt tudnak-e szolgáltatni.

A gyep termés takarmányértékének meghatározása nehéz feladat, mivel az objektív tényezők mellett sok szubjektív tényezőt is figyelembe kell venni, mint pl. a növény fejlettségi foka (kora), tápértéke, fehérjetartalma, keményítőértéke, rost- és kvasav tartalma, emészthetősége, szűrőssége, érdessége, pelyhes-szőrőssége, keménysége, íze, szaga, színe, sav- keserű- és mérgező anyag tartalma.

Célkitűzésem az, hogy megfigyeljem, hogyan változik a gyep takarmányértéke és produktivitása a különböző kezelések hatására, és hogy ezeket a paramétereket hogyan befolyásolják a kétszikű növények és azok csoportjai.

Annak érdekében, hogy megállapíthassuk, hogy a gyepben lévő kétszikű növények hogyan befolyásolják a takarmány minőségét, egy kísérletet végeztünk 2010 és 2011-ben. A kísérlet egy Mátralába kistájba tartozó település – Kisfüzes mellett – található. A vizsgált gyep egy ÉNy-DK irányú völgyben fekszik, ahol a területet juhokkal legeltetik, ezen kívül a terület AKG Programban vesz részt. A kísérletben 10-10 db 5 × 4 m-es parcellát jelöltünk ki három ismétlésben. A parcellák 9 kezelést és egy kontroll parcellát tartalmaznak három ismétlésben. Az összegyűjtött adatokból jelen dolgozatban csak a trágyázott, és a kezeletlen kontroll parcella eredményeinek kimutatása, és feldolgozása található.

A felvételezett adatok alapján megvizsgáltam a gyep összetételét, hogyan változik a két különböző kezelésű parcellában, és hogy erre milyen hatással vannak az időjárási tényezők. Továbbá számításokat készítettem arról – a Balázs- féle takarmányminősítési módszer alapján - hogy a gyep milyen takarmányminőséget (K-érték), és a produktivitást (P-érték) ért el a különböző időpontokban. Majd a kétszikű növényeket csoportosítva, korrelációs számításokat végeztem, hogy feltárjam a K- és P- érték milyen összefüggésben van az egyes növény csoportokkal.

Növényvédelem és Környezet-toxikológia Szekció

Elnök: Dr. Kiss József, egyetemi tanár

Titkár: Balog Emese, PhD hallgató

Tagok:

Benécsné Dr. Bárdi Gabriella c. egyetemi docens

Dr. Bán Rita, egyetemi docens

Dr. Kárpáti Éva c. egyetemi docens

Horváth András üzletág igazgató, IKR Zrt.

Helye: Integrált növényvédelmi és gyomszabályozási gyakorló

MIKROBIOLÓGIAI OLTÓANYAGOK TESZTELÉSE PAPRIKA (*CAPSICUM ANNUUM L.*) NÖVÉNYEN

Inoculation of pepper (Capsicum annuum L.) by different microbiological inoculants

Szerző: **Csirik Marianna**, MKK, Növényorvos MSc, II. évf.
Témavezető(k): Dudásné Dr. Posta Katalin, egyetemi docens, MKK, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológia és Környezettoxikológiai Csoport
Dr. Sasvári Zita, egyetemi tanársegéd, MKK, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológia és Környezettoxikológiai Csoport

A paprika (*Capsicum annuum L.*) nem tartozik őshonos növényfajaink közé, mégis a legszélesebb körben felhasznált étkezési - és fűszernövény hazánkban. Magyarország ökológiai adottságai kiválóan megfelelnek a paprika igényeinek. Sajnálatos, hogy a technológiai fejlesztések az elmúlt 15 évben elmaradtak, így Magyarország adottságai ellenére sem tud annyi és olyan minőségű terméket megtermelni, mint amennyit a piac felvásárolna. Az elmaradott technológiákat különböző alternatív eljárásokkal lehetne fejleszteni. A világban számos kutatás témáját adják az általam is oltóanyagként felhasznált arbuskuláris mikorrhiza (AM) gombák, melyek a legtöbb szárazföldi növényfajjal képesek mutualista, szimbiotikus kapcsolatot kialakítani.

Munkánk során a Szent István Egyetem Növényvédelmi Intézetének Kísérleti területén végeztünk paprika oltási kísérleteket. Oltóanyagként arbuskuláris mikorrhiza gomba mixet tartalmazó oltóanyagot (Symbivit), valamint szalmán felszaporított *Gymnopilus* sp. és *Thermomyces* sp. szaprotróf gombákat használtunk önállóan és/vagy lassú feltáródási képességgel rendelkező Conavit tápelem-utánpótlással együtt. Az AM gomba - növény interakció kialakulásának bizonyítását a szimbiotikus kapcsolat erősségére utaló mikorrhizáltsági százalékok becslésével, sztereo-mikroszkópos vizsgálattal végeztük. A talaj mikrobiológiai aktivitásának mérését FDA hidrolízis aktivitási teszttel végeztük, illetve szelektív táptalajra történő szélesztéses technikával meghatároztuk a rizoszféra talajok 1 grammjából kitenyészthető mikroszkopikus gombák mennyiségét. A kezelt és a kezeletlen paprika növények hajtáshosszban és termés mennyiségében, valamint a növényi gyökér- és zöldtömeg szárazanyag- és nedvességtartalmában jelentkező különbségeket is vizsgáltuk.

A különböző kezelések között szemmel látható különbségek voltak megfigyelhetőek a kontroll növényekhez képest (korábbi virágzás, erősebb habitus), azonban a mért adatok elemzése során szignifikáns különbséget nem minden esetben mutattunk ki. A mikrobiális oltóanyagok Conavit-tel kombinációban alkalmazva kisebb gyökér- és hajtástömeget eredményeztek, annak ellenére, hogy e kezelés rizoszféra talajai a legmagasabb mikrobiális aktivitást mutatták.

Reményeim szerint a jelen kutatás bővíti meglévő ismereteinket a különböző mikrobiológiai oltóanyagok – növény – talaj interakcióinak megismerésében, elősegítve ezzel elterjedésüket a növénytermesztésben, így téve hatékonyabbá, költség - és környezetkímélővé azt.

A kutatás a TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-011 „A tehetséggondozás és kutatóképzés komplex rendszerének fejlesztése a Szent István Egyetemen” c. pályázat támogatásával valósult meg.

BURGONYAFÉLÉK (*SOLANACEAE*) CSALÁDJÁBA TARTOZÓ GYOMNÖVÉNYFAJOK ÉLETKÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Viability studies of weed plant species in Potato (Solanaceae) family

Szerző: **Geiger Barbara**, MKK, Növényorvos MSc, II. évf.
Témavezetők: Dr. Dorner Zita, egyetemi adjunktus, SZIE MKK NVI, Gyomszabályozási
Csoport
Málnási Csizmadia Gábor, témavezető, Növényi Diverzitás Központ,
Genetikai Tartalékok Osztálya

A Burgonyafélék (*Solanaceae*) családjába tartozó fajok legtöbbször Közép- és Dél-Amerika trópusi, szubtrópusi területein őshonos. A család hazánkban előforduló képviselőinek kisebb része európai elterjedésű, nagyobb hányaduk azonban adventív faj. A hazai gyomnövényfajok közül számos ebbe a családba tartozik. Ezek közül életképesség vizsgálatokra két fajt, a csattanó maszlagot (*Datura stramonium* L.) és az ebszőlő csucsor (*Solanum dulcamara* L.) választottuk ki, amelyek jól példázzák a *Solanaceae* családra jellemző kétféle terméstípust.

A csattanó maszlag elsősorban a kapáskultúrák gyakori egyéves gyomnövénye, a 12 legveszélyesebb hazai szántóföldi gyomfaj között szerepel. Mérgező növény, alkaloid tartalmának köszönhetően azonban gyógynövényként is fontos szerepet játszik. Az ebszőlő csucsor évelő növény (félcsérje), hazánkban eurázsiai-mediterrán flóraelem. Piros bogyója mérgező hatású. A növényt a népi gyógyászatban meglehetősen széleskörűen használták, és a Pannon Magbank Projektben is szerepel a gyűjtendő fajok listáján.

A kiválasztott fajok magjainak életképességét csíráztatással és biokémiai módszerekkel (TTC-oldat, indigó-kármin) vizsgáltuk. A vizsgált csattanó maszlag maganyag Hatvanban és Tápíószelén került begyűjtésre, az ebszőlőcsucsor tételek pedig Jászdózsáról. A csírázásbiológiai vizsgálatok keretében arra a kérdésre kerestük a választ, hogy az egyes tételek esetében magnyugalmi állapot tapasztalható-e, illetve azt a szakirodalomban megadott néhány módszer közül melyikkel lehet leghatékonyabban feloldani.

A csattanó maszlag hatvani mintái közül a kezeletlen, illetve a karcolt tételek csíráztak nagyobb százalékban. A tápíószelői mintákban az előhűtött kezelés bizonyult a legeredményesebbnek, akár a NaOCl-ot felhasználó, akár a NaOCl-ot nélkülöző kísérletet figyeljük meg. Az ebszőlő csucsor esetében értékelhető csírázási eredményt a 20/30 °C-on beállított kísérlet kezeléseiben tapasztaltunk, különösen az előhűtés hatása volt szembetűnő.

A csattanó maszlag különböző részeiből készült kivonatokkal allelopatikus kísérleteket is végeztünk. Ezen kivonatok hatását vizsgáltuk a következő fajok magjainak csírázására: szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus* L.), tatárlaboda (*Atriplex tatarica* L.), apró szulák (*Convolvulus arvensis* L.) és konkoly (*Agrostemma githago* L.). A legszembetűnőbb eredményeket a csattanó maszlag hajtásából illetve magjából készített kivonatok adták, amelyek késleltették a konkoly magjainak csírázását. A szőrös disznóparéj 20/30 °C-on beállított magjainak csírázását serkentették a mag-, a termés-, és a hajtáskivonatok is.

PAPRIKAHAJTATÓ FÓLIASÁTRAK SZÍNES ÁRNYÉKOLÁSÁNAK HATÁSA LEVÉLTETŰ (*STERNORRHYNCHA*) ÉS TRIPSZ (*THYSANOPTERA*) FAJOK POPULÁCIÓIRA

Effect of colored shading nets for populations of aphid (Sternorrhyncha) and thrips (Thysanoptera) species in pepper forcing cultures

Szerző: **Gódor Fruzsina Ágnes**, MKK, Növényorvos Msc, I. évf.

Témavezető: Balog Emese, PhD hallgató, SZIE-MKK, NTDI, Növényvédelmi Intézet

Hazánk egyik legjelentősebb hajtattott zöldségnövénye a paprika, 2011-ben közel 1500 ha-on, 151 ezer t terméssel termesztették, melynek célja az egységnyi területről nagy mennyiségű és jó minőségű termés betakarítása. Fontos, hogy az alkalmazott technológia pontosan kielégítse a növény igényeit. Az elmúlt évek időjárási szélsőségeit figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy egyre több nehézséggel kell számolni a termesztés során.

A felmerülő problémák megoldására újabb és újabb módszerek kidolgozása és azok hatásvizsgálata révén kerülhet sor. Ilyen módszer lehet a színes árnyékolás, mely segítségével a növényekhez jutó fény mennyiségét és minőségét lehet szabályozni. A különböző színű árnyékoló anyagok eltérő módon változtatják meg a fény spektrális összetételét. Korábbi kísérletek alapján ez a változtatás pozitív hatással lehet, olyan módon, hogy a növényekhez azok a hullámhosszú sugarak jutnak el, melyek a fotoszintézis során hasznosak lehetnek (PAR). Ez a tartomány 400 – 700 nm-ig terjed és ezen belül is változó hatékonyságú.

A színes árnyékolás hatását a termés mennyisége szempontjából 2008 óta vizsgálják hazánkban. Kutatásom a TÉSZ-ÉSZ Nonprofit Kft., az Első Magyar Kenderfonó Zrt. és a DélKerTÉSZ által kezdeményezett kísérlet-sorozat része, mely párhuzamosan zajlik hódmezővásárhelyi kutatásukkal. Megállapították, hogy ez a módszer a termésmennyiség szempontjából kedvező lehet. Felmerül a kérdés, hogy ennek milyen növényvédelmi vonatkozásai lehetnek, ezért ennek a kísérlet-sorozatnak részeként 2012-ben a kártevőkre gyakorolt hatás vizsgálata nagyobb szerepet kapott.

A hajtattott paprika jelentősebb kártevői közé tartoznak a levéltetvek és a tripszek, amelyek mind a vegetatív, mind pedig a generatív részeket is károsítják. Jelentőségüket bizonyítva, másodlagos kártételként különböző növényi vírusok vektoraiként is szolgálnak.

A kísérlet helyszíne egy családi gazdaságban volt, Lajosmizsén, ahol 6 kezelést állítottunk be: kontrol (árnyékolás nélküli), mésszel festett, egy-egy sárga -, piros -, zöld -, valamint fehér színű raschel hálóval takart, 5 x 40 m alapterületű fóliasátrat.

Kék és sárga színcsapdák mellett paprikavirágok is begyűjtésre kerültek. A vizsgálat ideje alatt, 2012. május 24. és augusztus 30. közötti időszakban kéthetente gyűjtöttem a virágokat és cseréltem a színcsapdákat. A gyűjtés 3 x 10 virágot jelentett fajtánként minden fóliasátor esetében. A sárga és a kék színű ragadós lapok száma sártanként 3-3 darab volt. A sátrakon kívül szintén elhelyeztem 6-6 darabot, hogy felmérjem a külső környezetben előforduló, mint lehetséges betelepülési forrásként szolgáló területen élő fajok számát.

A színcsapdák tartalmát, valamint a virágokból, alkohollal kimosott kártevőket sztereomikroszkóp segítségével határoztam meg. Tapasztaltam, hogy legnagyobb egyedszámban tripszek fordultak elő a fóliasátrakban, melyek esetében meghatároztam az előforduló fontosabb fajok imágóinak számát és azok ivararányát.

A gyűjtött adatok alapján meghatároztam az alkalmazott kezelések kártevőkre, illetve azok természetes ellenségeire gyakorolt hatását, valamint megvizsgáltam a színcsapdák által fogott kártevők és a virágokban előforduló egyedek száma közötti összefüggést.

ARBUSZKULÁRIS MIKORRHIZA GOMBÁK KÜLÖNBÖZŐ (HŐ-, ÉS MECHANIKAI) STRESSZRE GYAKOROLT HATÁSA NAPRAFORGÓ (*HELIANTHUS ANNUUS L.*) NÖVÉNYEN

*Influence of arbuscular mycorrhizal fungi on sunflower (*Helianthus annuus L.*) caused by heat and mechanical stresses*

Szerző: **Mayer Zoltán**, MKK, Növényorvos MSc, II. évf.

Témavezetők: Dudásné Dr. Posta Katalin, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai és Környezettoxikológiai Csoport

Hernádi Ildikó, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai és Környezettoxikológiai Csoport

A napraforgó Magyarország legfontosabb olajnövénye; gazdaságos termesztésében kiemelt szerepe van az integrált védekezésnek. Az arbuszkuláris mikorrhiza gombáknak a biológiai védekezésbe történő beillesztését már több növénynél, így a napraforgónál is tesztelték. Alkalmazásukkal elősegíthetjük a növények fejlődését, tápelemfelvételét és a különböző stressz hatások tompításában is nagy szerepet játszanak. Munkánk célja volt, hogy a napraforgó-endomikorrhiza gomba rendszerben megvizsgáljuk két abiotikus stressz faktor hatására előidézett enzimaktivitás és expressziós változást.

Mikorrhizált és oltás nélküli napraforgó palántákat kilenc napos standard inkubációs időt követően magas (37°C) és alacsony (4°C) hőmérsékleti, valamint mechanikai (sérülés) stressznek vetettük alá. A stressz hatására előidézett változásokat két lépcsőben vizsgáltuk meg: (i) két stressz enzim aktivitásának mérésével (ii) expressziós szint detektálásával. Ezért a kezelést követő 24 órán belül a kezelt és a kontroll növényekből sejtmentes kivonatot készítettünk; illetve RNS-t izoláltunk, majd reverz-transzkripció PCR-t (RT-PCR) végeztünk a glutation-S-transzferáz (GST) enzimre tervezett specifikus primer segítségével.

A polifenol-oxidáz enzimaktivitás értéke a nem mikorrhizált magas hőmérsékleti stresszel kezelt, illetve a nem mikorrhizált mechanikai stressznek kitett növények között volt kimutatható. A gajakol-peroxidáz enzim esetén a nem mikorrhizált, mechanikai stressznek kitett mintákból, illetve a nem mikorrhizált, alacsony hőmérséklettel stresszelt mintákból és a mikorrhizált, kontrollnak használt növényekből magasabb enzim-aktivitás volt kimutatható, mint a többi kezelést követően vizsgált mintából. A GST génexpressziós vizsgálatok során a mikorrhizált, magas hőmérsékleti stresszel kezelt és mechanikai stressz kezelés során, illetve a nem mikorrhizált alacsony hőmérsékleti stresszel kezelés során volt megfigyelhető magasabb génexpresszió.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a mikorrhiza gombák részt vesznek a stressz helyzet erősségének a csökkentésében, melyet a stressz enzim aktivitások befolyásolásával érnek el.

A BUNDÁSBOGÁR (*EPICOMETIS HIRTA* PODA) GRADÁCIÓJA ÉS KÁRTÉTELE ŐSZI KÁPOSZTAREPCÉBEN

Outbreak and damage of Epicometis hirta Poda in oilseed rape

Szerző: **Mészáros Alexandra Éva**, MKK, Növényorvos levelező MSc, II. évf.
Témavezetők: Szalai Márk, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet
Páll László, Ágazatvezető, Mezőhegyesi Ménesbirtok Zrt.

A bundásbogár (*Epicometis hirta* Poda) 2006-ban jelent meg a Mezőhegyesi Ménesbirtok Zrt. repcétábláin. Azóta minden évben kárt okoznak a bogarak a repce virágzatának megrágásával. A 2012-es évben már a Ménesbirtok egész területén megfigyelhető volt az imágó és kártétele. Korábban a bundásbogár gyümölcsösökben okozott gondot, ezáltal a szakirodalomban napjainkig kertészeti kártevőként ismeretes, de a dolgozatban a repcében okozott kártételről számolok be. A bogár elleni kémiai védekezés a méhek miatt igen nehézkes és kevésbé hatékony, valamint nem tudjuk, hogy mekkora kártevősűrűségnél indokolt a védekezés. Munkámban célul tűztem ki a bundásbogár rajzásának megfigyelését, az imágókártétel meghatározását, és a hatékony védekezési lehetőség javaslatát a hazai és külföldi szakirodalom illetve a szántóföldi megfigyelések alapján. Emellett célom volt még a bogár fejlődési stádiumainak bemutatása saját készítésű képekkel.

Vizsgálataimat a Mezőhegyesi Ménesbirtok Zrt. területén végeztem. Dolgozatom alapját a bogárlétszám felvételezés és a termésbecslés alkotja. Elsőként az imágók számát felvételeztem 3 hibrid és 1 fajtarepce táblában, melyek területe összesen 161,55 hektár. A fajta repcében 4, hibrid repcék esetében az apa és anya növényeken is 4-4 mintavételi helyet (azaz táblánként 8-at) vettem fel. Egy mintavételi helyen a tábla szélétől kezdve minden második lépésnél megvizsgáltam az éppen a lábamhoz eső növényt. Összesen 100 lépés hossznyi volt egy mintavételi hely, vagyis összesen 50 növényt felvételeztem egy mintavételi helyen. A tenyészidőszak végéhez közeledve, még a deszikkálás előtt termésbecslést is készítettem. Ekkor az egy növényre eső termés mennyiségét számoltam, és megmértem a tömegét 160 növényen, illetve feljegyeztem a zöld becők számát is. A vizsgált táblákon öt helyen peterakó csalétek helyet is kialakítottam a szakirodalomban leírtak szerint. Ennek köszönhetően nagyszerű képeket tudtam készíteni a bundásbogár lárvájáról. Ez azért lényeges, mert a szakirodalomban csak az imágót ábrázoló képeket közölnek. Továbbá tudomásom szerint a repcén okozott kártételről sem publikáltak még képeket.

A legfertőzöttebb táblán, egy növényen a legnagyobb bundásbogár egyedszám 31 volt. A négy táblán összesen 1438 imágót számoltam össze 1400 növényen. A bundásbogár feltehetően a pollent preferálja, mert mind a három vetőmag táblán az imágók több, mint 75 %-a az apa növényeken volt jelen, míg a steril anya növényeken kevesebb, mint 25 %-uk. Mivel a bogár főként a pollent tartalmazó növények (apanövények) pollenjével és virágaival táplálkozik a termékenyülés egyenetlen, a virágzás elhúzódik. Gyakorlatilag elmondható, hogy a jelentősen fertőzött táblarészekén kétszer virágzott a repce. Szegélyhatást figyeltem meg a bundásbogár előfordulásában. Apa növények esetén az egy mintavételi helyen mért egyedszám 50-70 %-át a tábla szélétől mért első 25 növényen találtam. Az anya növényeken talált bundásbogarak 60-80 %-a szintén az első 25 növényen tartózkodott. A táblák szélén elhelyezkedő növények később értek be. A fertőzött táblarészekén a bogarak károsították a virágokat, ezért több növényen is kevesebb becő fejlődött ill. a szegélyeken becő nélküli növényeket is találtam.

MÉHÉSZET, ÉS AZ ÁZSIAI NAGY MÉHATKA (*VARROA DESTRUCTOR*) ELLENI HAGYOMÁNYOS ÉS ALTERNATÍV VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK

Apiary, and the options of traditional and alternative protection against Varroa destructor

Szerző: **Nagy Zsófia**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. Szalai Tamás, egyetemi docens, MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Agrár-környezetgazdálkodási Tanszék

Magyarország területén a méhészkedés évezredekre nyúlik vissza. A mézelő méhek jelentősége az egész világon ismert. Fontosságukat növeli, hogy a rovarbeporzás nagy részét a mézelő méhek végzik, ezzel nagyban befolyásolva a világ élelmiszer ellátását és a növényvilág változatosságát, ezért méheink védelme mindenki számára közös érdek.

A növekvő méhésztársadalom feladata, hogy felvegye a versenyt a külföldi méhésztársakkal úgy, hogy mindig kiváló minőségű mézet termel. A varroa atka 1978-as megjelenésével, Magyarországon megszűnt a vegyszermentes méztermelés. A családok termelésének fenntartásához nélkülözhetetlen a méhész beavatkozása. A vegyszerek megjelenésével a méhészeti technológiában veszélyeztetetté vált a méz tisztasága és a méhcsaládok egészsége.

Munkám során a méhészeti ágazat sajátosságai mellett a méhészek által a varroa atka ellen alkalmazható hagyományos és alternatív védekezési lehetőségeket vizsgáltam. A hagyományos védekezési eljárások alatt a szintetikus szerekkel történő védekezést értettem, míg az alternatív megoldások közé a természetes savakkal, és illóolajokkal történő védekezést soroltam, kiegészítve biotechnikai módszerekkel. A mai fogyasztói igényeknek kiemelten fontos a szermaradvány mentesség, mely eléréséhez sikeres eszköz lehet a természet közeli szerek, módszerek beépítése a méhészeti technológiába.

Az alábbi kérdésekre kerestem a választ: Milyen képzettséggel rendelkeznek a méhészek? Milyen kaptártípusok az elterjedtek Magyarországon? A méhészek hány százaléka vándorol? Hogyan alakul a megtermelt méz értékesítése? Vajon a mai méhészek milyen problémákkal kell szembesülnie, illetve milyen fejlesztésekben látja a jövőt? Milyen szereket használnak a méhészek a varroa atka elleni védekezésben? Mennyire elterjedtek a hagyományos illetve az alternatív védekezési lehetőségek? Melyek a leggyakrabban alkalmazott hatóanyagok? Mennyire váltogatják a méhészek a gyógyszereket?

Kutatásom eszközéül a szakirodalmi áttekintés mellett a kérdőívet választottam, amelyet kizárólag méhészekhez jutattam el. A méhészek egy vékony rétegét alkotják a társadalomnak, így összesen 769 méhészt tudtam felkeresni, akik közül 194-en válaszoltak. A válaszokból betekintést nyerhettem a különböző méhészeti technológiákba, megismerhettem a méhészet, mint ágazat sajátosságait, jellemzőit, illetve a varroa atka elleni védekezés erősségeit vagy éppen gyengeségeit.

KÖRNYEZETTERHELÉS CSÖKKENTÉSE, ADJUVÁNSOK FELHASZNÁLÁSÁVAL AZ ŐSZI BÚZA GYOMSZABÁLYOZÁSA SORÁN

*Reduction of environmental impact of chemical weed control with use of
adjuvants at winter wheat*

Szerző: **Varga Balázs**, MKK, Növényorvos MSc, II. évf.
Témavezetők: Dr. Zalai Mihály, egyetemi tanársegéd, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet
Tóth Miklós, vizsgálóhely vezető, Biotek Agroculture Hungary Kft.

A környezettudatos gondolkodásmód mára kihatott az agrárium összes területére és ezáltal a növényvédelemre is. A globális növényvédő szer gyártó cégek egyre több pénzt és energiát fektetnek a témával kapcsolatos kutatásokba és újabb és újabb megoldásokkal jelennek meg a növényvédelemben használatos kemikáliák piacán. Ezen megoldások egyikét jelentették az adjuvánsok (adalékanyagok, hatásfokozók), melyek a kemikáliákhoz keverve javítják azok hatékonyságát, megtapadását és felszívódását a növényen. Mivel az őszi búza Magyarország legnagyobb területen termesztett gabonanövénye, így a gyomirtása is az egyik legnagyobb lehetőségeket rejtő feladat. Sok olyan évelő gyom - köztük a mezei acat (*Cirsium arvense*) is – okoz benne gondot, melyek nagy mértékben csökkentik a termés mennyiségét és negatív hatással vannak annak minőségére is.

A fentieknek megfelelően a kísérletem célja az volt, hogy vizsgáljam az őszi búzában fejlődő *Cirsium arvense* elleni tavaszi posztemergens kezelések hatékonyságát adjuvánsok felhasználásával.

Kísérletemben öt különböző kezelést alkalmaztam, melyeket két eltérő időpontban juttattam ki; a búza bokrosodása végén illetve két szárcsomós állapotában. Az így kapott 10 kezeléskombinációhoz kezeletlen kontroll is tartozott. Minden kezelést és a kontrollt is négy ismétlésben vizsgáltam meg. Öt kezelésből négyben ugyanakkora mennyiségű herbicidet használtam fel, mely tritoszulfuron és floraszulam hatóanyagot tartalmazott. Ezek között volt egy adjuváns nélküli, egy DASH HC-t magas dózisban (1 l/ha) tartalmazó, egy DASH HC-t alacsony dózisban (0,5 l/ha) tartalmazó és egy HASTEN TM-et (1 l/ha) tartalmazó kezelés. Az ötödik kezelésben SEKATOR OD-t (amidoszulfuron + jodoszulfuron) használtam, melyben a formuláció gyárilag tartalmazza az adjuvánst (mefenpir-dietil). Ezt a kezelést standard összehasonlító anyagként alkalmaztam. A kísérlet során a herbicid vizsgálati módszertan (FVM, Növény és Talajvédelmi Igazgatóság) útmutatása alapján a gyomirtó hatásszázalékot (gy%) és az esetleges őszi búzán jelentkező fitotoxikus hatást vizsgáltam a kezeléseket követő három alkalommal.

Mind a három értékelési időpontban elmondható volt, hogy statisztikai elemzés alapján van különbség a kezelések hatása között. Ezzel szemben az eltérő időpontban elvégzett azonos kezelések között nem minden esetben tapasztaltam különbséget. További vizsgálatok során az is megmutatkozott, hogy a magas dózisú Dash HC-t és a Hasten TM-et tartalmazó kezelések adták a legjobb gyomirtó hatást. Ezek a kezelések egymástól nem különböztek, azonban a többi kezeléstől igen. A búzán fitotoxikus tünetek egyik kezelés után sem jelentek meg. A mezei acattal szembeni legjobb gyomirtó hatást - a harmadik időpontbeli értékelés során - a Hasten TM-mel kombinált, és a magas dózisú Dash HC-vel kombinált herbicid tartalmú mixtúra mutatta, ahol a hatás elérte a 92 %-ot, mely gyomszabályozási szempontból egy elfogadható, jó érték.

ŐSZI BÚZÁN ELŐFORDULÓ FUZÁRIUMOK EGY JÁSZSÁGI GAZDASÁGBAN – A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGE

Isolation of Fusaria from winter wheat seeds in Jászság region – the possibility of the biological control

Szerző: **Vincze Katalin**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök BSc, II. évf.
Témavezető: Turóczy György egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet

Az őszi búza fuzáriumos kalászfertőzése a mikotoxin termelés veszélye miatt kiemelkedő fontosságú növényvédelmi probléma a gabonatermelők számára. A fuzáriumok elleni sikeres védekezéshez nagyon fontosnak tartják az agrotechnikai és kémiai (fungicidus állománykezelés) eszközök kombinált alkalmazását, illetve több kutatóhelyen foglalkoznak kalászfuzáriózissal szembeni rezisztencianemesítéssel. Mindezek ellenére a búzatermés fuzárium fertőzöttsége illetve szennyezettsége időről időre visszatérő, a közvéleményt is élénken foglalkoztató kérdés.

Munkám során jászladányi családi gazdaságunkban vizsgáltam a fuzárium fajok előfordulását őszi búza szemtermésén, és ugyanezekről a mintákról próbáltam olyan antagonisták hatású mikroorganizmusokat izolálni, amelyek természetes körülmények között is befolyásolhatják a fuzáriumok megtelepedését a búzaszemeken, illetve alkalmasak lehetnek biológiai védekezési eljárás kidolgozására.

A vizsgált minták két búzafajtáról (Lupus, Brutus) származtak, kalászfuzáriózissal szemben kezelt és kezeletlen állományokból. A mintákat a szemek viaszérése során vettük. A fuzáriumok izolálását szelektív táptalajon végeztük. Megállapítottuk, hogy a fungiciddel kezelt állományból származó mintákon szignifikánsan kisebb volt a fertőzött szemek száma. Az izolált fuzáriumok közül néhány esetben sikerült indukálnunk az ivaros alak (teleomorfa) képződését, ezek a *Gibberella zea* fajhoz tartoztak (anamorfa: *Fusarium graminearum*). A fuzárium fajok közül a következőket tudtuk azonosítani: *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. equiseti*, *F. graminearum*, *F. poae*.

A búzaszemeken nagy számban fordultak elő fluorszcens pszeudomonaszok, melyekről ismert, hogy különböző növénykórokozók antagonistái, számos kutatás foglalkozik a biológiai növényvédelemben való alkalmazásukkal. A Pseudomonas izolátumok és a fuzáriumok közötti kölcsönhatást in vitro vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy az izolátumok gátló hatása között jelentős eltérések vannak.

FEHÉR AKÁC KIVONATOK VÉDŐ HATÁSA

Protective effect of black locust plant extracts

Szerző: **Vörös Gergő Tibor**, MKK, Növényorvosi MSc, II. évf.

Témavezető: Dudásné dr. Posta Katalin, egyetemi docens, MKK, Növényvédelmi Intézet, Mikrobiológiai- és Környezettoxikológiai Csoport

Dolgozatomban a fehér akác növény ellenállóságában valószínűleg szerepet játszó anyagok vizsgálatát tűztem ki célul.

A fehér akácból (levél, virág) szerves oldószerek (aceton, etanol, metanol) és víz segítségével kivonatokat készítettünk, melyek baktericid és fungicid hatását teszteltük öt baktérium illetve két gomba fajra. A kivonatoknak a mikroorganizmusok növekedésére gyakorolt hatását *in-vitro* tesztek segítségével végeztük el. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a legerősebb gátlást a levél etanolos extrakciójával nyert anyag nyújtotta. A baktériumok növekedését, szaporodását legkevésbé az acetonos kivonatok gátolták, a metanolos és vizes kivonatokkal fajtól függő eltéréseket tapasztaltunk. A fehér akác extraktumok hatása a két gombafajra eltérő volt. A kivonószerek milyenségétől függetlenül nem gyakoroltak fungicid, csak fungisztatikus hatást *Fusarium* sp.-re, sőt *Alternaria* sp. esetén kismértékű telepátmérő növekedést mértünk.

Vizsgálataim másik részében a kivonatok *Fusarium* sp. elleni hatását paprika-termésen is teszteltem. Egészséges paprikaterméseket kezeltem a kivonatokkal, és figyeltem a *Fusarium*-os fertőzés elterjedésének mértékét. Az *in-vitro* eredményekhez hasonlóan a különböző növényi kivonatok késleltették a fertőzés kialakulását és mértékét.

A növénykivonatoknak egy stressz enzimre, a peroxidázra (POX) gyakorolt hatását is megvizsgáltam, feltételezve hogy befolyásolják nem csak a mikroorganizmusok növekedését és szaporodását, hanem a növény védelmi rendszerét is. Teszt növényként paradicsom palántákat használtam, melyek leveleiben mértem a kezelés hatására bekövetkező peroxidáz (POX) aktivitás változásokat.

Összefoglalva eredményeimet megállapítható, hogy az oldószerektől függően aktív anyagot és biztató eredmények a biológiai növényvédelemben felhasználható termékek kifejlesztésére.

Természetvédelem és Tájökológia I. Szekció

Elnök: Dr. Kertész Ádám, MTA doktora

Titkár: Saláta Dénes, tanszéki mérnök

Tagok:

Dr. Szalai Zoltán, egyetemi docens, ELTE TTK

Takács Katalin, Ph.D. hallgató, ELTE TTK

Dr. Bardóczyné dr. Székely Emőke, egyetemi docens

Dr. Grónás Viktor, egyetemi docens

Helye: II. előadó

A VÉRTESSOMLÓI-BARLANG JELLMEZÉSE ÉS TERMÉSZETI ÉRTÉKEINEK BEMUTATÁSA

The description and natural values of the Vértessomló-cave

Szerző: **Appl Ádám János**, MKK, Természetvédelmi mérnök BSc, IV. évf.
Témavezetők: Dr. Barczy Attila, habil. egyetemi docens, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék;
Polacsek Zsolt, barlangkutató

Dolgozatomban a barlangkutatók körében mindeddig mostohán kezelt Vértessomló-barlangjai közül vállalkoztam az ezredfordulón felfedezett Vértessomló-barlangnak a bemutatására. Általános jellemzése mellett igyekeztem kitérni a barlang természeti értékeinek a vizsgálatára is.

A mintegy 120 méter hosszú és 36 méter mély barlang méretei, korróziós formakincse és egyedülálló barit kiválásai miatt 2001 óta fokozottan védett. 2000 és 2004 között megtörtént a barlang vázlatos felmérése, szórványos klímamérésekre és denevérszámlálásokra is sor került, valamint elkészült a barlang fotódokumentációja.

Terepi vizsgálataim 2012 márciusától szeptemberig tartottak. A talajvizsgálatok során kimutattuk, hogy a barlang felszínén a rendzina és a köves-sziklás vázталajok a jellemzőek, tágabb környezetében pedig lejtőhordalék és barna erdőtalajok is előfordulnak.

A barlangban található ásványokból mintát vettünk, ezeket az ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék egyetemi docensének segítségével azonosítottuk és elemeztük. Másodlagos célunk volt a barlangban található barit kristályok keletkezési hőmérsékletének megállapítása, melyből kialakulásuk idejére-módjára következtethettünk.

A klímamérések során a barlang hőmérséklete 10,4 - 10,5°C, a páratartalma 82-86% között mozgott.

A barlangban gyűjtött vízminta elemzéséből kiderült, hogy az ott található vizek kiváló minőségűek, bármilyen felszíni vagy felszín alatti szennyezéstől nem terheltek.

Ezt támasztja alá az is, hogy a barlang egyik pocsolyájában egy ugróvillás faj példányait fedeztük fel nemrégiben. Ezek azonosítása egy Collembola-szakértő bevonásával még jelenleg is folyik.

A havi rendszerességgel történő denevérszámlálás adataiból kimutattam, hogy a barlang denevérlátogatottsága az évek során tovább nőtt, a Vértessomló-barlang a felfedezését követő 10 év alatt a Vértessomló-barlang legnagyobb denevér-látogatottságú barlangjává vált. Termei továbbra is jelentős nyári és alkalmi téli szálláshelyként funkcionálnak az állatok számára. A fajok közül a kis patkósdenevér dominált, új, a barlangban eddig nem látott fajként a vízi denevér került leírásra.

Vizsgálataim lezárulása után a továbbiakban is fontosnak tartom a barlangban a folyamatos klimatológiai méréseket és denevérszámlálásokat, valamint a barlang genetikájának további tanulmányozását. A terepi vizsgálatok során észlelt állapotromlás miatt indokoltnak tartom a barlang látogatásának korlátozását, felkeresni a jövőben is csak kizárólag meghatározott kutatási célból lehessen.

TÁJVÁLTOZÁSOK KUNFEHÉRTÓ TÉRSÉGÉBEN

Land use change in the Kunfehértó region

Szerző: **Baics Tamás**, MKK, Természetvédelmi mérnök MSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Centeri Csaba, egyetemi docens, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

Az régi idők során számos természetes terület megváltozott, eredeti élőhelye átalakult vagy megszűnt. Ezek oka vélhetőleg igen sokrétű, de valószínűsíthető, hogy ez a folyamat az elmúlt évszázadokban, és különösen az utóbbi két-három évtizedben jelentősen felgyorsult. Ez arra enged következtetni, hogy ezek a változások nem természetesek, de ha azok is voltak, akkor azokat nagyban felgyorsította az ember jelenléte és tevékenysége.

A tájváltozás jelensége globális, Kunfehértó sem kivétel a hatásai alól. Az egykori érintetlen terület mára teljesen átalakult. A régi, sokkal nagyobb vizenyős részeknek, mocsaroknak és szikes tórészleteknek már csak fenntartott maradványai lelhetők fel, a környékbeli legelők és rétek jelentős mértékben átalakultak. A tó környezetében város, közvetlen közelében pedig egy kiterjedt, és a mai napig bővülő üdülőterület is létesült. A település környéke kisebb-nagyobb megszakításokkal évezredek óta lakott volt. Persze a korai időkben az ember korántsem tudott jelentős változásokat elérni, még csak a saját megélhetéséhez szükséges területet szakította ki a természetes közegből, de akkor még jelentősen kisebb volt az ökológiai lábnyom. Kutatásom során arra kerestem a választ, hogy pontosan mik is voltak ezek a változások? Milyen tényezők fejtették ki hatásukat, illetve melyek hatására gyorsultak fel ezek? Milyen mértékűek voltak ezek a változások? Maradt-e valami az eredetinek vélhető állapotokból? Ezen átalakulás csak az emberek számlájára írhatóak, vagy volt benne természetes tényező is?

A kutatásomat 2005-ben kezdtem el terepi bejárással, majd helyszíni fotók készítésével. Kezdetben a homokhátsági szikes tavakat, azok veszélyeit, alakulásait kutattam, azonban jelenleg már csak Kunfehértó környékének változásával foglalkozom. Vizsgálataimat szakirodalom áttekintésével kezdtem, melynek során megismerkedtem a tó, a település és a közvetlen környékük történelmével. Jelenlegi kutatási területem magasságvonalak segítségével alakítottam ki, amely így egy medence jellegű mélyedés, közepében az egykori tó maradványával. A környék 6 talajvízszintjelző-kútjának, a település csapadékmennyiség- és hőmérsékleti adatsorának elemzésével képet kaptam az éghajlat rövid változásáról, amiből következtetni lehet a növényborítás természetes változására. Emellett elemeztem a második, a harmadik és a negyedik katonai felmérés és az 1994-es EOY-térképeket, valamint egy 1952-es, egy 1981-es, egy 1988-as és egy, a jelenlegi állapotokat mutató légifelvételt. Ezek változásait kategóriánként, idősoros elemzéssel vizsgáltam, ArcView program segítségével ábrázoltam. A csapadékmennyiség, a talajvíz és a hőmérsékleti adatsorokból Excel program segítségével diagramokon ábrázoltam azok változásait, illetve a hőmérséklet és a csapadék változásait egy diagramban is megjelenítettem a jobb szemléltethetőség érdekében.

Ezeket vizsgálva szembetűnő a terület képeinek változása. Kezdetben a tó területe közel 200 ha-os volt, ez mára alig 7 ha maradt, de ez is teljesen antropogén határokkal rendelkezik, illetve fennmaradása is folyamatos emberi beavatkozást is igényel. Jelentős az a változás is, hogy az elsőként vizsgált térképen még nincs nyoma településnek és üdülőterületnek sem. Ezt követően egyre több tanyaépület jelenik meg, majd az 1950-es évek utána megalapították Kunfehértót és elkezdték az üdülőterület kialakítását is. A tó környéke a korábbi térképeken szinte kizárólag füves puszta volt, egy-két erdőfolttól és kopár homokos területtől eltekintve. Ezeket mára kevés kivétellel feltörték és művelésbe fogták, vagy erdővel betelepítették.

VADMADARAK NEHÉZFÉM MÉRGEZÉSI ESETEI A HORTOBÁGYI MADÁRPARKBAN 2004-2011 KÖZÖTT

Poisonings caused by heavy metals in wild birds at Hortobágyi Madárpark between 2004-2011

Szerző: **Grúz Adrienn**, MKK, Ökotoxikológus MSc, II. évf.
Témavezető(k): Dr. Lehel József, egyetemi docens, Állatorvos-tudományi Kar, Gyógyszertani és Méregtani Tanszék
Dr. Déri János, állatorvos, Hortobágyi Madárpark

Dolgozatomban a hortobágyi Madárparkba 2004. február és 2011. november között beszállított madarak mérgezési eseteit dolgoztam fel. Több esetben is felmerült valamilyen nehézfém-mérgezés gyanúja a tünetek alapján. A nehézfém-mérgezéseket a tünetek alapján legtöbbször nehéz felismerni, mivel nem mindig találják meg a mérgezési forrást, és más anyagok hatására is kialakulhatnak hasonló tünetek.

Célkitűzéseim között szerepelt a hortobágyi Madárparkba érkezett mérgezett madarak esetleírásai alapján a réz, ólom, higany, arzén és kadmium mérgezések gyakoriságának összegzése, az általam kiválasztott nehézfémek a környezetre és az egyed szervezetére gyakorolt hatásának ismertetése, a szervezetben lejátszódó hatásmechanizmus bemutatása, és külföldi vizsgálatok során észlelt tünetekkel való összehasonlítás.

A szakirodalom áttekintése során végigvettem az általam kiválasztott nehézfém-mérgezést kiváltó fémek előfordulását a környezetben, akut toxicitási adatokat, a hatásmechanizmust, ami az egyed szervezetében lejátszódhat, a jellemző tüneteket, kezelési módokat és publikált példákat nehézfém-mérgezésre.

Vizsgálataim során bemutattam, hogy milyen kezeléseket kaptak a madarak, mennyire voltak ezek sikeresek és miből lehetett következtetni a nehézfém-mérgezésekre. Az általam összegyűjtött 20 mérgezési esetből 10 gyógyult - ebből 6 állatot visszaengedtek a természetbe, 4 valamelyik röpdébe került -, 8 elpusztult és 2-ről nem volt információ. Olyan eseteket is bemutattam, amelyekről nem bizonyosodott be, hogy pontosan mi is okozta a mérgezéseket, csak a tünetek miatt volt levonható az a következtetés, hogy mérgezés áll a háttérben. Emellett összehasonlítottam a Madárparkba érkezett madarak tüneteit külföldön végzett kísérletek eredményeivel és az általános toxikológiában leírt jellemző tünetekkel.

AZ IZSÁKI KOLON-TÓ ÉLŐHELY-REKONSTRUKCIÓJÁNAK TÁJTÖRTÉNETI VONATKOZÁSAI ÉS MAKROFITON MONITORINGJA

*Landscape historical aspects and macrophyte monitoring of the habitat
restoration on the Lake Kolon at Izsák*

Szerző: **Hollósi Aranka Zsófia**, MKK, Természetvédelmi mérnök BSc, IV. évf.
Témavezető: Dr. S.-Falusi Eszter, egyetemi tanársegéd, MKK KTI TTÖT
Biró Csaba, természetvédelmi őr, Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság
Biró Mariann, tudományos segédmunkatárs, MTA Ökológiai Kutatóközpont

Munkánk során az izsáki Kolon-tó északi részén megvalósított élőhely-rekonstrukciós munkák megalapozottságának tájtörténeti vonatkozásait tekintettük át. Vizsgáltuk, hogy a tó életében bekövetkezett tájhasználati változásokat, azokat milyen emberi hatások okozták, ezek a változások milyen természetvédelmi beavatkozásokat igényelnek, és a nyíltvizes élőhelyek mennyiben növelik a tó természetvédelmi potenciálját.

A térképi adatok elemzése során ArcMap GIS 9.3 térinformatikai szoftvert használtunk, így a területet lefedő térképszelvények (I Katonai 1783-84, II Katonai 1806-1869 és III Katonai Felmérés 1883-84), illetve digitalizált légifotók (1950, 1965, 1980, 1986, 2005) együttes kezelésére nyílt lehetőség. A retrospektív elemzéshez a 2005-ben Sipos Ferenc által a tóra elkészített Á-NÉR élőhelytérképet használtam fel, melyet visszavezettem a vizsgált időpontokra.

A 18. század második felétől napjainkig a tó vízellátása folyamatosan romlott, a nyílt vízfelületek szinte teljesen eltűntek. Az antropogén hatásokkal párhuzamosan a tó természetes szukcessziója a tó élővilágának változását eredményezte. A Kolon-tó ezen formájában nem tudja betölteni a potenciális természetvédelmi, társadalmi, gazdasági szerepét, egyúttal hosszú távú fenntarthatósága is veszélybe került.

A lezajlott természetvédelmi célú beavatkozások során szegély- és nyíltvízi élőhelyek kialakítása volt az elsődleges cél, melyet a zárt nádasban sekély és szabálytalan alakú csatornarendszerrel összekötött nyíltvízi foltok létrehozásával valósítottak meg. A kotrások területén kialakuló vízi vegetáció fejlődésének nyomon követésére a csatornák esetében a lineáris elemek vizsgálatára alkalmas, Kohler-féle szakasztérképezési módszert alkalmaztuk, míg a foltok esetében cönológiai felvételek készültek. Domináns fajként a közönséges rence (*Utricularia vulgaris*) terjedt el a területen, és a fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*) növekvő állományai voltak megfigyelhetők.

Nyíltvizes élőhelyek kialakításával a tó mozaikossága növekedett, ami hozzájárult a biodiverzitás növekedéséhez. A nyílt vízfelületek új ökológiai funkciót látnak el a nádas életében, növény- és állatfajok élőhelyei, menedékei és sok faj számára biztosítanak kedvező szaporodási és táplálkozási területet.

A *Bt*-KUKORICA ÁLTAL TERMELT TOXIN VÍZI ÖKOSZISZTÉMÁRA GYAKOROLT HATÁSAI

The effects of the toxin of Bt-corn on the aquatic ecosystem

Szerző: **Klátyik Szandra**, MKK, Ökotoxikológus MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr. Fekete Gábor, tudományos főmunkatárs, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Kihelyezett
Ökotoxikológiai Tanszék

A mezőgazdaságban használt *Bt*-növényfajták által termelt toxinok környezetre és élő szervezetekre gyakorolt, lehetséges toxikus hatásainak meghatározása kiemelt feladat, mivel a toxin folyamatosan termelődik a növényben, ezért hosszú ideig a környezetben marad, ami befolyásolja az ökoszisztémát.

Vizsgálataink során két rovar rezisztens transzgenikus kukoricafajta (*MON 810*, *DAS 59122-7*) és közel izogenikus vonalainak vízi ökoszisztémára gyakorolt hatásait vizsgáltuk. A kísérleti rendszer kialakítása során nyolc darab akváriumot rendeztünk be a Dunából illetve a Velencei-tó egyik nádasos kazettájából származó vízzel és iszappal. Három héttel a rendszer beállítása után a két vizsgált transzgenikus *Bt*-kukorica és közel izogenikus vonalának leveléből származó levéltörmelékeket helyeztük el a különböző akváriumokba. Ezt követően a mintavételezés során, a kísérlet 0., 1., 2., 3., és 7. napján víz és levélmintákat gyűjtöttünk be a Cry1Ab-toxin koncentráció időbeni változásának vizsgálatához és az ökotoxikológiai tesztekhez. A *MON 810*-es kukorica által termelt Cry1Ab-toxin koncentráció időbeni változásának vizsgálatához a vízmintákban és a levélmintákban ELISA módszerrel határoztuk meg a toxin mennyiségét. Az ökotoxikológiai tesztek mind a két kukoricafajta esetében elvégeztük. A *MON 810* által termelt Cry1Ab-toxin és *DAS 59122-7* által termelt Cry34/35Ab1 toxinok akut és krónikus hatásait különböző vízi szervezeteken határoztuk meg. Az akut hatásokat nagy vízibolha (*Daphnia magna*) és csípőszúnyog (*Aedes aegypti*) lárvákon, a krónikus (reprodukcióra gyakorolt) hatásokat nagy vízibolha (*Daphnia magna*) egyedeken állapítottuk meg.

A Cry1Ab-toxin koncentráció változásának vizsgálata során a különböző akváriumokból származó vízmintákban és a közel izogenikus vonalak levélmintáiban a toxin jelenlétét nem tudtuk kimutatni. A transzgenikus *Bt*-kukorica fajták levélmintáiban viszont szignifikánsan csökkent a toxin mennyisége a Duna és a Velencei-tó esetében is. Az akut ökotoxikológiai tesztek esetében egyik kukorica változat esetében sem volt kimutatható toxikus hatás a vizsgált testszervezeteken. A különböző *Bt*-kukorica fajták és izogenikus vonalainak krónikus hatásait vizsgálva megállapítottuk, hogy: (i) a *DAS 59122-7* kukorica és közel izogenikus változata hatással voltak az utódok számára a kontrollhoz viszonyítva, viszont a két kukorica között nem volt szignifikáns eltérés, (ii) az anyák túlélésére a *DAS 59122-7* kukorica és közel izogenikus változata nem voltak hatással, (iii) a *MON 810*-es kukorica és közel izogenikus vonala hatással voltak az anyák túlélésére a kontrollhoz képest, és a két kukorica hatásai között is igazolható volt a különbség. Az anyák nagymértékű elhullása miatt az utódok termelésére ebben az esetben nem volt lehetőség.

Eredményeinkkel szeretnénk hozzájárulni a rovar rezisztens *Bt*-kukorica fajták környezeti kockázatainak jobb megismeréséhez.

TÁJHASZNÁLATI VÁLTOZÁSOK HATÁSÁRA ÁTALAKULT EGYENESSZÁRNYÚ EGYÜTTESEK AZ OHAT-ERDŐBEN (1942-2012)

*Effect of land-use change on Orthoptera communities in the Ohat forest,
Hungary (1942-2012)*

Szerző: **Molnár Ábel**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök Bsc, II. évf.
Témavezetők: Dr. Sárospataki Miklós, egyetemi docens, Állattani és Állatökológiai Tanszék
Nagy Barnabás, MTA doktora, MTA Növényvédelmi Intézet, Állattani osztály

Napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kap az életközösségek hosszú távú változásainak vizsgálata. Ilyen típusú vizsgálatokhoz elengedhetetlen, hogy több tíz évre visszanyúló adatsorok, illetve összehasonlítható régi-új adatpárok álljanak rendelkezésre. Jelen munka célja egy 1940-es években végzett egyenesszárnyú (*Orthoptera*) felmérés majdnem 70 évvel későbbi megismérlése volt, annak érdekében, hogy az adott területen bekövetkezett változásokat felmérhessük, esetlegesen azok okaira következtessünk.

Az egyik utolsó szikitolgyesként számon tartott Ohat-erdő a Közép-Tisza vidékén Tiszacsegétől délre helyezkedik el. Az erdő tisztásain NAGY 1942-43-47-ben készített egyenesszárnyú faunisztikai felmérést, melynek keretében 42 ponton végzett gyűjtéseket. A gyűjtőpontok egy 1940-es években készített vegetációtérképen (UDVARDY&FELFÖLDY) pontosan lokalizálhatóak. A vegetációtérképet 2012-ben újra elkészítettük, és ugyanebben az évben egyenesszárnyú mintavételeket is végeztünk törekedve arra, hogy az archív felvételekkel a legpontosabb térbeli és szezonbeli hasonlóság legyen. A felméréshez szükséges tájtörténeti adatokat Virágh László, volt ohat-erdei erdészről illetve nagymajori lakosoktól gyűjtöttük.

Mivel a tájtörténeti vizsgálatok során gyorsan kiderült, hogy a háború előtt és után egészen a '80-as évekig az Ohat-erdő tisztásait májusban lekaszálták majd utána őszig marhával legeltették, ezért a felmérést kiegészítettük egy mai napig szarvasmarhával legeltetett sziki tölgyesben (Újszentmargita) végzett mintavételezéssel is.

Ma az erdőben semmiféle gyepgazdálkodás (kaszálás, legeltetés) nem történik. A változás szembejövő mind botanikailag, mind rovartanilag, ugyanis a rövidfűvű tisztások nagy részét átvették a magasfűvű gyepek, illetve nádasok, az alacsony fűhöz alkalmazkodott egyenesszárnyúakat pedig leváltották a nagyobb fűvet jobban kedvelő fajok. Ugyanakkor nem csak a fajösszetételben, de a fajgazdagságban is jelentős változás következett be. NAGY 30 fajt mutatott ki a területről, míg a 2012-es felvételezés során csupán 22 faj került elő ebből 6 faj új a területre, 14 faj pedig eltűnt.

Az eredmények alapján valószínűsíthető, hogy az Ohat-erdő egyenesszárnyú együtteseinek szerkezeti, fajösszetételbeli megváltozása a kaszálás és legeltetés megszűnése miatt következett be, mivel ezek elmaradásának következtében a gyepeken rajtamaradó biomassza avarrá alakul, ami egyes rövidfűvű sztyepphez alkalmazkodott fajok peterakását és lárvakori fejlődését negatívan befolyásolja. Ezt támasztják alá az újszentmargitai szikes legelőkön végzett vizsgálataink is, ugyanis egyes fajok csak itt fordultak elő, ahol rendszeres legeltetés mind a mai napig folyik. Mindezek alapján tehát elmondható, hogy az egyenesszárnyú együttesek bizonyos elemei valószínűleg annak következtében tűntek el, vagy alakultak át, mert a május végi kaszálás és a nyári legeltetés megszűnt az erdő tisztásain.

ÉLŐHELY-TÉRKÉPEZÉS A KOPPÁNY –VÖLGYÉBEN

Habitat mapping in the Koppány Valley

Szerző: Ördög Gergő, MKK, Természetvédelmi mérnök BSc, IV. évf.
Témavezető: Dr. Penksza Károly, egyetemi docens

Dolgozatom témája a Koppány völgyében található, Somogydöröcske környéken elterülő, természetközeli vegetáció térképezése, és a vizsgálat során meghatározott értékek feltüntetése, valamint az ebből eredeztethető konklúziók bemutatása.

A település, sok szomszédos apró zsákfalival egyetemben küzd az elmaradottság problémájával, amit tovább súlyosbít, és végképp kilátástalanná tesz a környék fejlesztéséhez elnyert pályázati támogatások egyenlőtlen, és erkölcstelen kiosztása.

A kistérség ugyanis két nagyobb központtal rendelkezik, amik egyedüli döntéshozóként működnek a területre vonatkozó fejlesztéseket, illetve egyéb határozatok illetően. Ez úgy nyilvánul meg, hogy az apró, valóban elmaradott települések, amik lényegében a térség fejletlenségi voltjáért a maguk tényleges elmaradottságával hozzájárulnak, ezekből a támogatásokból nem részesülnek.

Ezért is alakult meg egy helyi civil szervezet, a „Völgy Hangja Egyesület”, amely egy akcióprogram kidolgozásával, és az abban megfogalmazott pontok teljesítésével szeretné elérni a térség felvirágoztatását, és megújulását. Olyan, területre jellemző szerveződést képzeltek el, amely elsősorban a természeti értékekre épít, azok hosszantartó fennmaradásával, hasznosításával. Ehhez az ökológiai szemlélet kialakításához szükséges a terület pontos megismerése, kiértékelése.

A dolgozatom lényege az élőhelytípusok összeírása, azok térképes bemutatása. Foglalkozok még külön a védett természeti értékek felsorolásával, és kontrasztként az invazívan viselkedő özönnövények feltárásával is. Kiderítem az élőhelyfoltok természetességi értékkategóriáit. Vizsgálom továbbá a növények ökológiai mutatóit. Szociális magatartási besorolásuk alapján jellemzést is csatolok hozzájuk.

Bővebben kifejtve, mit értek ökológiai mutatók alatt: - meghatározom, hogy a területen kimutatható növényfajokra milyen nitrogén-, fényigény jellemző, mekkora a sótűrő toleranciájuk. Majd egy összevetés után vázolom a terület egészére általános jellemzést.

Ezek alapján kidolgozható, hogy milyen kezelési munkák alkalmazásával lenne elérhető a természetes összetételű állomány kialakítása, a káros folyamatok megszüntetése, a degradáló hatások csökkentése, vagy a fennmaradó értékek biztosítása.

Az eredmények ismeretében megpróbállok javaslatokat tenni a helyes kezelési módszerek kiválasztására, és azok gyakorlati alkalmazási módjaira.

MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEK ÉRTÉKELÉSE ÉLETFORMA ALAPÚ ÉLŐHELY-TÉRKÉPEK ALAPJÁN

Evaluation of farmlands with lifeform based habitat maps

Szerző: **Sira Márk Bálint**, MKK, Természetvédelmi mérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. S.-Falusi Eszter, egyetemi tanársegéd, MKK KTI Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

A táj definiálása és a tájszerkezet kétdimenziós megjelenítése több évszázada foglalkoztatja az embert. A táj definícióinak fejlődését tekintve a különböző tudományterületek saját érdeklődési körük szempontját tekintik elsődlegesnek. Így a táj leképezésének módja nagyban függ az értékelni kívánt szemponttól. Természetvédelmi célú munkák esetében a genetikai és faji diverzitás mellett az élőhelyi diverzitás megőrzése is kiemelt feladat. Egy tájrészlet adott időponthoz kötődő állapotának dokumentálásra és jellemzésére élőhely-térkép készül, amely egyes fajok és fajcsoportok védelmének tervezését is segíti.

Az élőhelyek időbeli változásának nyomon követését célzó, hazai biodiverzitás-monitorozó programok során a mintegy 116 kategóriát megkülönböztető Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer elterjedten alkalmazott, amely a természetközeli élőhelyek mellett az agrár-, továbbá az ipari területeken, településeken és utak mentén kialakult élőhelyeket is tartalmazza. A nemzeti rendszerek harmonizációja és kalibrációja mindig kihívást és hibalehetőséget hordoz, ezért az egységes nemzeti rendszereken túlmutatva biogeográfiai régiók átlépésére készült az Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer (GHC – General Habitat Category). A hat fő – települési; szántóföldi; 30% alatt növényzettel fedett; fás szárú, vízi vagy szárazföldi lágyszárúakkal fedett – kategórián belül az élőhelyek további besorolásának alapját az egyes térelemekben található domináns Raunqiaer-féle életforma típusok adják. A módszer kiszélesíti a tájszerkezet-elemzés lehetőségeit is, mert a területi elemek mellett vonalas és pont elemek is felmérésre kerülnek. Az egységek első három domináns faja mellett a termőhelyi adottságok és a vonatkozó gazdálkodási módok is feljegyzésre kerülnek.

A GHC-módszer 18 kiskunsági gazdaság esetében a gazdálkodási mód és a biodiverzitás közötti kapcsolatok feltárásának egyik lépcsőfokaként került alkalmazásra, ahol 18 szarvasmarha legeltetéssel foglalkozó gazdaság intenzitás-grádiens mentén került kiválasztásra (számosállat/ha érték: 0.15-1,76). Az összesen 1788 ha felmért területen 22 féle élőhely-típus és 5 féle lineáris elem került elkülönítésre. Munkám során célt volt az életforma alapú élőhely-térképek tájökológiai szempontú elemzése, valamint a különböző élőhely-osztályozási rendszerek összehasonlítása, amely eredményeként elmondható, hogy agrár-élőhelyeken a GHC módszer alkalmasabb a különböző kezelési módokból fakadó, finomabb mintázatok ábrázolására.

A kutatás EU 7. Kutatási Keretprogram által támogatott BioBio –Biodiverzitás indikátorok bio- és extenzív gazdálkodási rendszerekhez -Projekt (GAn 227161, www.biobio-indicator.org) keretében valósult meg.

TALAJ- ÉS VÍZVÉDELMI KUTATÁSOK A KOPPÁNYVÖLGYI ÉLŐHELY-REHABILITÁCIÓS KÍSÉRLETI TERÜLETEN – VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETEK FEJLESZTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

Pedological and hydrological researches at the Koppány-Valley Habitat Rehabilitation Experimental Area - possibilities of nature conservation area development

Szerző: **Szabó Boglárka**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Centeri Csaba, egyetemi docens, Szent István Egyetem (MKK-KTI, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék)

A Koppány-völgyét egykor nagy kiterjedésű erdők, legelők és vizes élőhelyek tarkították, melyek helyét mára intenzív mezőgazdasági művelés vette át, mely szinte teljesen figyelmen kívül hagyja a domborzati viszonyokat. A löszös talajképző kőzeten kialakult Ramann-féle barna erdőtalajok ennek hatására gyors degradációnak indultak, már csak foltokban, az eredeti vegetáció alatt lelhetjük föl őket. A szántókon a termőrétteg nagy része lemosódott, így humuszkarbonát és földes kopár talajtípusokat találunk, alacsony szervesanyag-tartalommal. A domboldalak, lejtők aljában igen nagy mértékű hordalék halmozódott fel az erózió eredményeként, melyek vastagsága néhol meghaladja a 2 m-t is. Ezért fontos a még meglévő eredeti vegetációval rendelkező területek megőrzése, illetve a már művelés alá vont területek további degradációjának megállítása és a bekövetkezett negatív folyamatok mérséklése, visszafordítása, mivel a talaj hazánk egyik legfontosabb, feltételelesen megújítható természeti erőforrása. Ehhez pedig arra van szükség, hogy a nagyipari, kapás kultúrákkal jellemezhető területeket ésszerű, és fenntartható, extenzív gazdálkodási forma jellemezze, mely a táji és természeti adottságokat figyelembe veszi. A Koppányvölgyi Élőhely-rehabilitációs Terület célja a meglévő természeti értékek megőrzése és azok gyarapítása, a Natura 2000 és a nemzeti ökológiai hálózatok fennmaradása, gazdagítása. Ezért e területen mintalejtőket jelöltünk ki a célból, hogy megállapítsuk a talaj- és a tápanyagvesztés potenciális mértékét, illetve feltárjuk az erózióra és szedimentációra hajlamos területeket. Mindemellett havi rendszerességgel és egyes nagyobb csapadékeseményeket követően, vízminőség-vizsgálatokat (oxigén-, nitrogén- és foszforháztartás jellemzői) végeztünk 3, illetve egy alkalommal 9 mintavételi helyszínen a célból, hogy ezek a talajdegradációs folyamatok vannak-e valamilyen mérhető hatással a Koppány-patak vízminőségére. A talajvesztés becslés során igen magas értékeket kaptunk, mivel a vizsgált terület lösszel borított szántóin jellemző a kapás kultúrák termesztése és mindemellett a szántó területek közel 40%-a 12% fölötti lejtőkategóriába sorolható. A patak vízminőségét havi rendszerességgel 3 ponton vizsgáltuk, melyből kettő a Koppány-patakra, míg egy a Gerézdi-tavak alatt lévő vízfolyásra vonatkozik, mely a Koppányba torkollik és vízutánpótlását a Gerézdi-tavakból kapja. A mért $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NH}_4\text{-N}$ értékek mindössze 1-2 alkalommal lépték át a megengedett határértékeket, míg a $\text{PO}_4\text{-P}$ értékek rendszerint igen magasak voltak. A foszforterhelés folyamatos és többszöröse a megengedettnek, mely kisvízi időszakban hatványozottan érvényesül. Forrása viszont nem a szántóterületeken, hanem a Balatonlellel szennyvízbevezetésben keresendő. Az oxigénháztartás értékei a halastavak alatti mintavételi pontnál voltak a legalacsonyabbak, mivel igen kis vízhozammal rendelkezik és nyári melegben hamarabb felmelegszik, így a KOI értékei is itt voltak a legrosszabbak.

A mérések alapján tervezett talaj- és vízvédelmi beavatkozások egyik célja a természetközeli területek kiterjedésének és a védett természeti területek összekapcsoltságának növelése.

Természetvédelem és Tájökológia II. Szekció

Elnök: Dr. Hornung Erzsébet, intézetvezető egyetemi tanár,
ÁOTK Biológiai Intézet

Titkár: Tóth Andrea, tanszéki mérnök

Tagok:

Dr. Csontos Péter, tudományos tanácsadó

Dr. Szemán László, egyetemi docens

Dr. Czóbel Szilárd, egyetemi adjunktus

Balczó Bertalan, osztályvezető, VM Nemzeti Parki és Tájvédelmi
Főosztály

Helye: III. előadó

A SZENTENDRE–POMÁZI-SÍK VÉDELME ÉS HELYREÁLLÍTÁSA

Protection and rehabilitation of the Szentendre-Pomázi-Sík

Szerző: **Dukay Igor**, MKK, Természetvédelmi mérnök MSc, II. évf.

Témavezető: Dr. Turcsányi Gábor, CS.c., egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

A Szentendre és Pomáz közötti mélyfekvésű terület a Duna hajdan kiterjedt ártéri síkjának 600 hektáros maradványa. Legmélyebb része a Tófenék és a Tó mellék dűlők, melyek körül kaszált és legeltetett mocsárrétekekkel, enyhén szikes rétekekkel visszatelepülő cserjések és erdők foltjai mozaikolnak. A „Sík” a fővárosi agglomeráció egyik utolsó nagy kiterjedésű élőhely-komplexe, a két város történetének szerves része és legszebb tájaink egyike. A Nemzeti Ökológiai Hálózat és a Szentendrei-sziget MTÉT része, egyes elemeiben Natura 2000-terület. A csapadékos 2010-es évben és a 2011. esztendőben fekete és fehér gólya (*Ciconia nigra*, *C. ciconia*), szürke gém (*Ardea cinerea*), kis- és nagykócsag (*Egretta garzetta*, *E. alba*), fűj (*Corurnix coturnix*), haris (*Crex crex*), búbos (Vanellus vanellus), kerecsensólyom (*Falco cherrug*) és barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) élőhelye, számos más madárfaj mellett. Kilenc védett növényfaja közül kiemelkedik a 2012. szeptemberében megfigyelt, több ezres réti őszirózsa-*(Aster sedifolius subsp. canus)* állománya. A „Sík” megőrzését és rehabilitációját, bölcs hasznosítását ezért nagyon fontos természetvédelmi, mezőgazdasági és ökoturisztikai célnak tartom.

A területtel kapcsolatos ismerkedésem és rehabilitációs szándékom 2005-ben kezdődött. Részletesebb vizsgálatában először 2008-ban vettem részt és 2010-től diplomadolgozati témám. Archív irodalmi és térképi források (katonai és birtoktérképek) alapján átfogó képet kaptam a Sík hajdani arculatáról, melyet élőhely-térképezési munkám eredményeivel finomítani akartam.

A területet az 1880-as évek végén ármentesítették, lecsapolták, később megkezdődött iparterületi „fejlesztése”, mely ma is, a kor szellemében folytatódna. A tájat érő jelentős változások a korábbi élőhely-dinamika visszaállítását már nem teszik lehetővé, de számos más mód van a terület természetességének megőrzésére, növelésére.

Többek között „MÉTA”-s tapasztalatokkal is rendelkező külső konzulensem szakmai segítségével 2012-ben elkészítettem a 6 km²-es terület ÁNÉR 2011 szerinti élőhely-besorolást, melyet M1:10.000 topográfia térképre, mint alaptérképre vittem fel. Általánosan foglalkoztam az egyes élőhely-foltok természetességével, melytől azt vártam, hogy a konkrét beavatkozási helyeket és módszereket árnyaltabban mutatja meg. Ez, érzésem szerint, sikerült és a majdani, természetvédelmi szempontokat figyelembe vevő gazdálkodás és a rehabilitációs terv alapját képezheti.

A munka során a lehető legteljesebb önálló munkavégzésre és pontosságra törekedtem, olyan fontos szempontok figyelembevétele mellett, mint például a kis kiterjedésű élőhelyek ábrázolása ebben a léptékben.

A dolgozat legfőbb eredménye az öt szelvényből álló élőhely-térkép, mely érdekes összevetési lehetőséget nyújt a zoológiai adatokkal, a táj részben mesterséges morfológiai adottságaival, a mindenkori területhasználatokkal és időjárás változásának hatásaival.

AZ ÚJPESTI HOMOKTÖVIS ÉLŐHELYÉN TALÁLHATÓ HOMOKPUSZTAGYEP VÁLTOZÁSÁNAK CÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATA TERMÉSZETVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSÁRA

*Examinations of the coenological changes at the Újpest sandy grassland habitat
of the buckthorn, due to conservational management*

Szerző: **Hegedűsné Berényi Judit**, MKK, Természetvédelmi mérnöki BSc, IV. évf.
Témavezetők: Dr. Penksza Károly, egyetemi docens, MKK KTI Természetvédelmi- és
Tájökológiai Tanszék
Bajor Zoltán, PhD hallgató, MKK KTI, Természetvédelmi- és Tájökológiai
Tanszék
Dr. Wichmann Barnabás, MTA, Molekuláris Medicina csoport

Munkánk során a Homoktövis Természetvédelmi Területen található homokpusztagyepet vizsgáltuk, ahol 7 év óta rendszeres természetvédelmi kezelések folynak. A természetvédelmi kezelésekhez igazodva hét mintaterület homokpusztagyepi állományában végeztünk cönológia vizsgálatokat. Minden mintaterületen tíz darab 1 x 1 méteres kvadrátban a fajok százalékos borítását vettük fel. Felméréseinket ősszel és tavasszal is elvégeztük.

A cönológiai felvételeket a természetvédelmi szempontból fontos ökológiai mutatószámok segítségével is elemeztük, valamint többváltozós statisztikai elemzést végeztünk.

Kutatásunk célja volt kielemezni, hogy a kezeléseknek milyen hatása van a vegetációra, a fajszámra, fajdiverzitásra, fajösszetételre. Továbbá azt is megvizsgáltuk, hogy a domináns fajok hogyan változnak. Külön kiemeltük a magyar vagy homoki csenkesz (*Festuca vaginata*) és a tecei csenkesz (*Festuca pseudovaginata*) fajokat.

Eredményeink alapján a 7 éve végzett természetvédelmi kezelések helyén található állományok, mára természetes vagy természetközeli vegetáció típusokat alakítottak ki. Ezekben a kvadrátokban már eltűntek vagy jelentősen lecsökkennek az invazív fajok, illetve gyomok.

A vizsgált 7 év alatt jól megfigyelhető a szukcesszió hatása, ezáltal záródó homokgyepet alakítva ki. A regenerálódó gyepekben védett- és fokozottan védett fajok is egyre nagyobb számban jelennek meg.

A GYURGYALAGOK ÁLLOMÁNYVÁLTOZÁSÁNAK ÉS FÉSZKELÉSI SZOKÁSAINAK VIZSGÁLATA A GÖDÖLLŐI- DOMBSÁGBAN

*Studies on the population dynamics and nesting habits of the bee-eater (Merops
apiaster) at Gödöllő hills*

Szerző: **Ivók Emília**, MKK, Természetvédelmi mérnök MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr. Sárospataki Miklós, egyetemi docens, Állattani és Állatökológiai Tanszék
Kerényi Zoltán, biológianár

A dolgozatom a Gödöllői-dombságban élő gyurgyalagokról szól. Már 2009 óta folyamatosan részt veszek a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület gödöllői helyi csoportjának a ritka és telepesen fészkelő madarak monitoringja programjában. A dolgozat főbb céljai a Gödöllői-dombságban lévő gyurgyalag állományváltozásának megfigyelése. Ezen kívül a gyurgyalagok fészkelési szokásainak vizsgálata. Megfigyelhető-e valamilyen ismétlődő változás a különböző években? Van-e valami periódusosság, abban hogy az egymást követő években nő vagy csökken a gyurgyalag állomány a Gödöllői-dombságban?

Ezek a madarak főleg partfalakban fészkelnek, de a dombság ilyen szempontból különleges élőhely, mivel itt nagy számban található gyurgyalag telep löszös, illetve homokos domboldalban. A dolgozatomban vizsgáltam, hogy megállapítható-e a domboldalakon egy lejtőszög tartomány, amelyet legnagyobb arányban foglalnak el a madarak. A terepen megmértem a gyurgyalag üregek mélységét, ez ahhoz volt szükséges, hogy utána megállapíthassam van-e összefüggés a gyurgyalag üreg hossza és a talaj típus között, illetve a domboldalakban vagy a falakban ásnak-e mélyebb üregeket. Ezen kívül az üregek kitettségét is mértem, kíváncsi voltam itt is megállapítható-e, hogy melyik a gyurgyalagok által preferált égtáj. Végül, de nem utolsó sorban felmértem a különböző területeken a gyurgyalagokat veszélyeztető tényezőket. Ezekre azért volt szükség, hogy javaslatot lehessen tenni a különböző gyurgyalag telepek kezelésére.

BUDAPESTI GYEPTERÜLETEKEN VÉGEZETT KEZELÉSEK HATÁSA A VEGETÁCIÓRA

Evaluation of nature conservation management effects on grasslands in Budapest

Szerző: **Járdi Ildikó**, MKK, Természetvédelmi mérnök BSc, IV. évf.
Témavezetők: Dr. Penksza Károly, egyetemi docens, MKK KTI Természetvédelmi és
Tájökológiai Tanszék
Bajor Zoltán, PhD hallgató, MKK KTI TTÖT
Dr. S.-Falusi Eszter, egyetemi tanársegéd, MKK KTI TTÖT

Budapest kiemelkedő természeti kincseket rejt, melyek az urbanizáció és más antropogén tényezők hatására részben eltűntek, részben veszélyeztetett állapotúak. A megmaradt területek helyzete is veszélybe került, de erre diverzitás csökkenésre már Pénzes is hivatkozik 1942-es Budapest élővilága című művében. A megmaradt értékek megőrzése fontos, a területek megőrzésében viszont elsődleges szerepet játszik a különböző élőhelyeket veszélyeztető tényezők feltárása és a helyes kezelési mód megválasztása.

Munkánk során, a főváros területén megjelenő négy értékes gyepes élőhelyet vizsgáltunk. Mind a négy mintaterület Budapest területén helyezkedik el, melyből a Harangvölgy és Ferenchegy mészkő alapkőzeten kialakult sztyeppré, míg a Kissváb-hegy dolomit alapkőzeten kialakult lejtősztyepp a Budai-hegységben, a Tamariska-domb homokpusztagyep, ami Csepelen található. A vizsgált területeken folyamatos természetvédelmi kezelések zajlanak, ahol a felmérésünk célja az egyes kezelések diverzitásra és a védett fajokat gyakorolt hatásainak felderítése, a területen zajló állapotváltozások dokumentálása volt.

A mintaterületeken 6-6 db 2×2 m-es kvadrátban Braun-Blanquet-féle cönológiai felvételezést végeztünk, a fajok %-os borítását megadva. Minden esetben az előző években már kezelt és nem kezelt területrészeket hasonlítottuk össze vagy a degradált területet vetettük össze a kontroll területtel. A cönológiai felvételeket a természetvédelmi szempontból fontos ökológiai mutatószámok segítségével elemeztük, továbbá a Pignatti-féle életforma-típusok szerint értékeltük.

A cönológiai vizsgálatok kiértékelése során arra a következtetésre jutottunk, hogy a kompozíciós diverzitás alapján a kaszált (kezelt) területek fajgazdagabbak, mint a kezeletlenek, és a cserjésedés is csökkenti a fajok és a területen megjelenő életformák diverzitását.

KISKUNHALAS KÖRNYÉKI HULLADÉKLERAKÓ JÖVŐBENI KÁRMENTESÍTÉSÉNEK TERMÉSZETVÉDELMI SZEMPONTÚ HATÁSBECSLÉSE

*Estimating an effect by nature conservation perspectives of a future remediation
in a landfill nearby Kiskunhalas*

Szerző: **Kende Zoltán**, MKK Természetvédelmi mérnök MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr. Barczy Attila egyetemi docens, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék
Dr. Centeri Csaba egyetemi docens, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

Napjainkban egyre inkább előtérbe kerül az elmúlt száz–százötven év emberi beavatkozásának a természeti környezetre gyakorolt hatása. Számos esettanulmány, elmélet és elképzelés került napvilágra már egy-egy táj átalakulásának pontos okairól és eredményeiről. Ezeket az elméleteket és eseteket áttanulmányozva rá lehet jönni, komoly problémával állunk szemben és, hogy nagy részük antropogén eredetű. A felismerések hatására ezeket az átalakult tájakat a lehetőségekhez mérten a legújabb tudományos eredmények és technológiák birtokában folyamatosan megpróbáljuk visszaállítani az eredeti, vagy legalább ahhoz közeli állapotukba. Am minden helyreállítási törekvés is egyben egy újabb beavatkozás a természet folyamataiba, éppen ezért pontosan meg kell tervezni minden beavatkozást, legyen az jó szándékú helyreállítás, vagy egy szükséges új gazdasági beruházás.

Dolgozatomban megvizsgáltam Kiskunhalas környékén egy ilyen jó szándékú helyreállítási elképzelést és annak jövőbeni várható hatását. A helyreállítás alapját egy bezárt hulladéklerakó KEOP pályázati forráson alapuló tényfeltárás és kármentesítési elképzelés adja, amit Kiskunhalas város Önkormányzata nyert meg még 2010-ben és amely a második forduló megnyerése esetén be is következik a 11 hektáros 1996-ban bezárt hulladéklerakó területén.

Vizsgálataim során arra a kérdésre kerestem a választ, vajon a tájat és a tájtörténetet ismervén milyen természeti hatásai lehetnek egy ilyen beavatkozásnak a tájra. Megvizsgáltam a táj kialakulását, annak használatát és változását. Megnéztem a fentebb említett hulladéklerakon található növényzet faji összetételét, értékeltem a környezeti és természeti állapotát és megvizsgáltam a jövőbeni tájalakulási lehetőségeket is.

Az eredményeim alapján kiderül, hogy a város melletti hajdani tó medre a mai napig üdőbb a környező magasabban fekvő területektől. Ez elsősorban a magas talajvízállásnak köszönhető. Valószínűsíthető, hogy a hulladéklerakó kármentesítése nyomán, az úgy keletkező mélyedésben újra meg fog jelenni a víz, így egy üde lápos terület alakulhat ki. Az általam végzett cönológiai felvételezés eredményei alapján kijelenthető, hogy a területen nagy szükség van a helyreállításra, továbbá a kapott adatok jó kiindulási alapot adhatnak a jövőbeni tájalakulás vizsgálatához, mutatva, hogy milyen biotikus és abiotikus tényezők játszottak szerepet a területen a kármentesítés előtt és után.

Javaslataimat a kapott eredmények, a hatályos jogszabályok és a természet- és környezetvédelmi alapelvek figyelembevételével fogalmaztam meg. Kitérek a kármentesítés utáni tájrendezés általam gondolt helyes módjaira, az ismert Tájökológiai Vizuális Planáció (TVP) szempontjait és a hajdani élővilág jelenkori megjelenésének lehetőségét figyelembe véve, valamint az ehhez kapcsolódó tájfejlődés jövőbeni vizsgálatához fogalmazok meg monitoring lehetőségeket, módszereket, ugyanis a kármentesítés után a terület és maga a táj további figyelmet igényel, mivel a jövőbe fokozatosan visszatérő természetes növényzet

ELTÉRŐ KASZÁLÁSI MÓDOK HATÁSAINAK VIZSGÁLATA EGY ŐRSÉGI MOCSÁRRÉTEN A MIKROCÖNOLÓGIA MÓDSZERÉVEL

*Monitoring the effects of mowing techniques with the method of
microcoenology on a marsh meadow of the Őrség*

Szerző: **Kun Róbert**, MKK, Környezetgazdálkodási agrármérnök BSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Malatinszky Ákos, egyetemi docens, SZIE, MKK KTI, Természetvédelmi
és Tájökológiai Tanszék

Az Őrség mocsárrétjeinek hosszú távú fenntartásához igen fontos a megfelelő kaszálási mód meghatározása, mivel számos védett növényfajt rejtenek és számos olyan fajt is találunk területeiken, melyek előfordulásának gyakorisága kulcsfontosságú limitáló faktora a védett lepkefajok szaporodási lehetőségeinek. Ez utóbbi fajoknak számos fontos tápnövénye fordul elő a gyepekben. Ennek tükrében az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság 2007-ben kaszálási kísérletet indított el a mocsárréteken, hogy a rajtuk történő eltérő kaszálási módok segítségével pontos képet kaphasson arról, hogy mely kezelési mód befolyásolja leginkább pozitív irányban a fajösszetételt és ebből kifolyólag a lepkefajok populációinak életét. A területen immár öt éve tartó kaszálási kísérlet hatása a növényzet alakulásával kapcsolatosan több kérdést is felvet. A fő kérdések a kezelési egységek növényzetének belső struktúráváltásaival, a fajösszetételben és jellemző fajainak abundanciájában történt finom léptékű különbségeivel kapcsolatosak. Emellett az idei aszály növényzetre gyakorolt hatásait is vizsgáltuk. Felvételezéseinket Magyarországon kívül a Kerka-vidék (Hetés) észak-nyugati részén folytattuk 2012 májusában és augusztusában. A nemzeti park-igazgatóság által létrehozott lepkészeti kísérleti terület három kaszálási egységében folytattuk felvételezéseinket. Ezen egységek voltak az évi kétszer (májusban és augusztusban) kaszált, évi egyszer (csak augusztusban) kaszált, illetve a kontroll terület, ahol a kísérlet megkezdése óta semmilyen kezelés nem folyt. A területeken történt kezelési hatások és a gyepekben történt finomabb „belső” változások detektálására legalkalmasabb módszer a mikrocönológia. A vizsgálatokat 52 m-es transzszektek segítségével végeztük a három egységben, melyeknél 5 cm-enként, 1040 db 5x5 cm-es, érintkező mikronégyzet segítségével feljegyeztük az egyes fajok jelenlétét és a moha, illetve az avar meglétét, melyek szintén potenciális befolyásoló tényezők a gyepterületeken. Az egyes kezelési egységek jellegében látható különbségek is vannak a fajok borításának tekintetében. Megállapítottuk, hogy a kaszálás hiánya megváltoztatta a fajösszetételt, lecsökkentette a fajok számát és a *Solidago gigantea* elszaporodott. Jellemző különbségek jelentkeztek a területen a fajok együttélési mintázataiban. Ennek hatására több karakterisztikus (*Lysimachia vulgaris*, *Betonica officinalis*) és védett faj is (*Gentiana asclepiadea*, *Ophioglossum vulgatum*) visszaszorult.

A felvételezések eredményei rávilágítanak a különböző kaszálási módok közvetlen hatásaira, így a vizsgálatok folytatásával meghatározhatjuk a területen leginkább optimálisnak mondható kezelési típust, amellyel az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság munkáját is segítjük.

AZ EURÓPAI BÖLÉNY HEGYKÖZI VISSZATELEPÍTÉSÉNEK TERMÉSZETVÉDELMI VONATKOZÁSAI

*The nature conservation aspects of the European bison's reintroduction in
Hegyköz*

Szerző: **Major Borbála**, MKK, Természetvédelmi mérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. Nagy Péter István egyetemi docens, MKK, Állattani és Állatökológiai
Tanszék

Dolgozatomban az európai bölény (*Bison bonasus*) Magyarországra történő visszatelepíthetőségét vizsgálom egy vad bialowiezai populáción és egy füzérkomlói zárt körülmények közt tartott félvad populáción keresztül. Az európai bölény az európai sztyeppék karakterfajaként az erdei élőhelyen menekült fajnak tekinthető, az évszázadokon át tartó aktív kezelésnek köszönhetően, majd vadon kihalása után az európai állatkertek nemzetközi összefogásának köszönhetően maradt csak fent.

Az európai bölény jellemzésén és fajtörténetén keresztül bizonyítom, hogy egykor őshonos volt hazánk területén, de a túlvadászat következtében kipusztult Magyarországi területéről. Bemutatom a faj megőrzésének problémáit, valamint Magyarország részvételét Európa legnagyobb testű szárazföldi állatának megőrzésében.

Annak ellenére, hogy az európai bölények jelenlegi állománya meghaladja a 3000 egyedet, még nem biztosított a faj fennmaradása. A faj története során súlyos palacknyak hatáson esett át, melynek köszönhetően effektív populációmérete még nem éri el a fennmaradásához nagyságot. Ezen kívül számos tényező veszélyezteti a fajt nem megfelelő helyre történő telepítésének és helytelen kezelésének köszönhetően.

Kutatásaim során vizsgálom az állatok területhasználatát, territóriumainak nagyságát, szociális viselkedését és táplálkozását. Ezen kívül felmérem a füzérkomlói vadaskert bölénykifutójának megfelelését a vadon élő állatok igényeihez viszonyítva, valamint megállapítom a faj esetleges vadonba történő visszahelyezhetőségét.

Vizsgálataim eredményeképp kiderül, hogy az európai bölények hegyközi visszatelepítése sikeresnek bizonyult, a kijelölt élőhely megfelel az állatok igényeinek és jól rekonstruálja a vad élőhelyüket. Ezen kívül a faj alkalmas lenne Magyarországon a vadon történő visszatelepítésre, tovább gazdagítva hazánk eredeti faunáját.

A RÉTI DÜLŐ TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET TÁJTÖRTÉNETE ÉS BOTANIKAI VIZSGÁLATA

The past land use history and botanical studies of the Réti dűlő nature reserve area

Szerző: **Majoross Anna Fatima** MMK, Ökotoxikológus Msc, II. évf.
Témavezetők: Dr. Penksza Károly Ph.D., egyetemi docens
Dr. Bardóczyné Dr. Székely Emőke Ph.D., egyetemi docens

A munka során a 44,6 ha-os Réti dűlő Természetvédelmi Területet vizsgáltam. Célul tűztem ki, hogy elkészítsem a terület élőhely-térképét, ezen túl képet adjak a terület természetességi állapotáról, tájtörténetéről és, hogy olyan adatokkal szolgáljak, amelyek hasznosak a kezelési terv elkészítése során.

Áttekintettem a terület irodalmát, és a Réti dűlő Természetvédelmi Terület abiotikus és biotikus tényezőit. A katonai térképek segítségével a Réti-dűlők múltját mutatom be, melyet kiegészítek egy helyi gazdálkodó interjújával is. Ismertettem a területen eddig folytatott tájhasználati módokat is .

Az élőhely-térképezés során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyv (BIRÓ et al., 2009) megadott módszertanát követtem. Az élőhelytípusokat FEKETE et al. (1997) munkája alapján határoztam meg. A fajnevek Király (2009) nomenklatúráját követik. A térképezéskor 1:5000 méretarányú térképeket használtam.

Leírtam a terület védett növényfajait, valamint a jellemező társulásokban cönológiai felvételeket készítettem. Elkészítettem a terület élőhely-térképét, és jellemeztem (általános jellemzők, vizsgálati területre vonatkozó sajátosságok, veszélyeztető tényezők, jellemző és védett fajok) a 20 elkülönített élőhelyet. Ismertettem a természetességi térképet és az élőhelyeket három természetességi kategóriába soroltam. Az egyes élőhelyek jellemzése során javaslatot tettem a kezelésük módjára is.

SÁMSONHÁZA KÖZSÉG EGYEDI TÁJÉRTÉK KATASZTERÉNEK ELKÉSZÍTÉSE

Preparation of Unique Landscape Values Register of Sámsonháza (Šámšonház)

Szerző: **Tóth Enikő**, MKK, Természetvédelmi mérnök MSc, II. évf,
Konzulensek: Sára János, nyugalmazott természetvédelmi főtanácsos, M.Sc. oktató
Judik Béla, Nógrádi Természetvédelmi Tájegység vezetője

Az egyedi tájértékek fogalmát a Természetvédelmi Törvény határozta meg, melynek a 6. § (3) bekezdése szerint „*egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van*”. Ezt a meghatározást veszi át az MSZ 20381: 2009 szabvány is.

A definíció egyik lényeges eleme, hogy mind a természeti jellegű, mind az emberi tevékenységgel létrehozott (művi vagy épített) tájalkotó elemek is egyedi tájértéknek minősíthetők.

Dolgozatom során a többszörösen hátrányos helyzetű, Magyarország északi részén, a Kis-Zagyva völgyében fekvő, Nógrád megyei Sámsonháza község egyedi tájértékeinek kataszterbe gyűjtését kíséreltem meg. Hátrányos helyzetű, mivel országosan is kedvezőtlen területen fekszik, termelőüzemekről mentes környéken, amelyre a fiatalok elvándorlása a jellemző. Ennek ellenére dimbes-dombos, apró patakokkal keresztülszelt, kisebb-nagyobb erdőfoltokkal tarkított, Ipollyal, Mátrával, Börzsönnyel határolt, várrommal ékes, változatos arculatú táj, melyet 18. századi, betelepített, tót-ajkú palóc lakosok leszármazottai lakják.

E dolgozattal célom, hogy a település közigazgatási területén található, a közösség számára fontos kultúrtörténeti, természeti és táji értékeket felkutattassam, felvételezzem. Majd az egyes elemek egyedi tájértékké nyilvánítását előkészítsem, és az különféle típusokra vonatkozó kezelési előírások megadásával fennmaradásuk módját javasoljam. Ezek a feltételek hozzájárulnak Magyarország egyedi arculatához, a vidék versenyképességének fokozásához. Valamint természetvédelmi szempontból egy egységes, az egész országra kiterjedő kataszter létrehozását alapozza meg, amely egyaránt segítséget nyújt a tájvédelmi szakhatósági ügyek megoldásához, a tájvédelmi szempontból jelentős természeti és kultúrtörténeti értékek védelméhez, megőrzéséhez, valamint ezen értékek turisztikai célú bemutatásához az önkormányzatok közreműködésével.

A felmérés helyszíni bejárás során, az egyedi tájértékekre vonatkozó adatlap kitöltésével, térképvázlaton való megjelölésükkel, valamint fényképek készítésével szabványban (MSZ 20381:2009) meghatározott módon végeztem. Ezeket a műveleteket adatgyűjtés, irodalmazás előzte meg, amely segítségével bepillantást nyerhettem a község múltjába-jelenébe és tervezett jövőjébe. Ezek után pedig a térképek beszerzése, majd helyszíni bejárás, felvételezés, valamint a számítógépes feldolgozás, dokumentáció összeállítása volt a feladat.

Az adatlapok kataszterbe foglalásával kijelenthetem, hogy egy kétszáznyolcvan lakosú, jelenleg a gazdaság és a társadalom számára relatíve kis jelentőséggel bíró község közigazgatási határain belül olyan egyedi tájértékekre bukkantam, amelyek nagy horderővel rendelkeznek a régmúlt idők „tót atyafiai” és „jó palócái” számára.

Vadgazdálkodás I. Szekció

Elnök: Vajai László, VM Erdészeti, Halászati és Vadászati Főosztály, főosztályvezető

Titkár: Szabó László, tanszéki mérnök

Tagok:

Dr. Heltai Miklós, egyetemi docens

Dr. Illés Gábor, egyetemi docens

Nagy István, titkár, Pest-megyei Vadászkamara

Pető Zoltán, osztályvezető, Pest-megyei Kormányhivatal,
Földművelésügyi Igazgatóság, Vadászati és Halászati Osztály

Helye: Vadvilág Megőrzési Intézet, Szederjei Ákos terem

NÖVÉNYEVŐ NAGYVADFAJOK AKÁC-RÁGÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Investigation of game browsing on black locust

Szerző: **Fehér Ádám**, MKK, Vadgazda mérnök levelező MSc, II. évf.
Témavezető: Dr. Katona Krisztián, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezet-tudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

Az akác */Robinia pseudoacacia/* növényevő nagyvadjaink által igencsak kedvelt növény, amire már számos hazai és külföldi kutatás rámutatott. Miként arra is, hogy a nagyvadfajok és élőhelyük között bonyolult oda-vissza kapcsolatok működnek. E kölcsönhatást azonban gyakran elfogultan magyarázzák, melynek mibenléte rendszerint az érintett ágazatok érdekeitől függ. Továbbá a hazai kutatások között elenyésző azoknak a tanulmányoknak a száma, ami a vadrágás hosszú távú hatását vizsgálná egy-egy fafajra nézve. Éppen ezért tűnnek megalapozatlannak az olyan állítások, amelyek szerint a haszonfa minőségromlásában a vadrágás legalább akkora szerepet játszik, mint a rovarkárosítók vagy a termőhelyi szélsőségek.

A vizsgálati területen gyűjtött hajtáskínálat-használat adatok alapján preferenciaszámolásokkal (χ^2 próba, Bonferroni-féle Z-teszt és Jacobs-index) elemeztem egyik alapvető gazdasági főfafajunkra, az akácra nehezedő növényevő nyomás valószínűségét. Szimulált vadrágás vizsgálatokkal pedig meghatároztam a vadrágás hatását a fiatal akácegyedek fejlődésére-növekedésére. Az eddig elvégzett vizsgálatokra a Heves-megyei Apc határában, egy spontán beerdősülő területen került sor 2011 októbere és 2012 augusztusa között, összesen négy alkalommal. A kezelés során a területen található akác csemete és újulati korú egyedeit választottam ki; magassági csoportonként (1m alatt és 1m felett) 30-30 darabot. Ezek vezérhajtásait és oldalhajtásainak felét vágtam vissza akkora átmérőnél, amekkoránál az leggyakrabban rágva volt. A kezelés-hatás lemerése érdekében kontroll csoport – ugyancsak 30-30 db – kijelölésére is szükség volt, amelyek szintén a hasonló korban lévő akáccsemetek-fácskák közül kerültek ki. Minden példánynál felvételezésre került a magasság, hosszúság, törzsátmérő, hajtásszám valamint a levélszám. Ezt a kezelést a tél beállta előtt, és egy másik ugyanekkora létszámú csoporton a telet követően is elvégeztem. A szimulált vadrágás eredményeihez összehasonlító statisztikai próbákat használtam.

A preferencia vizsgálatok igazolták az akác kiemelkedő szerepét, kedveltségét a rágott hajtások alapján, viszont a biomassa adatokkal számolva már nem lehetett ilyen preferenciát kimutatni, szemben bizonyos cserjefajok kedveltségével. A szimulált rágás nem állította meg az akác magassági és törzsátmérő növekedését, az említett paraméterek vonatkozásában a kezelt és a kontroll csoportok között jelentősebb különbség nem volt kimutatható. Viszont a kezelt egyedek nagyobb hajtásszám növekedést mutattak, mint a kontroll csoport egyedei.

Preferenciaszámolásaink nyilvánvalóan mutatták az akác nagyvadfajok általi kedveltségét, amire viszont a változatos cserjeszint jelenléte – mint alternatív táplálékforrás – is hatással van. A szimulált rágásos vizsgálatok eddigi eredményei alapján még egy jelentősebb mértékű hajtásrágás sem volt kimutatható negatív hatással rövidtávon az akác méretbeli növekedésére. Vagyis a várakozásokkal és más fafajokon tapasztaltakkal ellentétben az akácegyedeket kevésbé viselte meg a szimulált vadrágás - legalábbis szűk egyéves időtávlatban. Több kutatás eredményéhez hasonlóan kismértékű bokrosodás volt megfigyelhető az akác esetében is mind az októberben, mind az áprilisban kezelt csoportokon. Az egyedek további követésével a hosszabb távú hatásokat is mérni fogjuk.

PARADICSOMTÖRKÖLY BÁLASZILÁZS ETETÉSE VADASKERTEKBEN

Feeding of tomato pulp baled silage in game preserves

Szerző: **Fernye Csaba**, MKK, Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök MSc, I. évf.

Témavezető: Dr. Katona Krisztián, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

Napjaink vadgazdálkodásában a jó minőségű és olcsó takarmányok szerepe egyre inkább nő. Különösképpen igaz ez a zárttéri vadtartás során. A kertekben a vadászat sikeressége, valamint a bevétel növelése érdekében a természeteshez képest nagyobb vadállomány sűrűséget tartanak fenn. Az így keletkező táplálékhiányt élőhelyfejlesztéssel, vadföldgazdálkodással és kiegészítő takarmányozással lehet pótolni. A paradicsomtörköly, amely a paradicsom konzervgyári feldolgozása során keletkezik, eddig csupán hulladék volt. A silózással történő tartósítás lehetőséget teremtett arra, hogy a vadtakarmányozásban alkalmazzuk. A vizsgálatok során arra kerestük a választ, hogy mely vadfajok milyen arányban fogyasztják a paradicsomtörkölyt illetve, hogy a takarmányfogyasztás, hogyan változik az idő során.

Az etetési vizsgálatokat két vadaskertben (Bodony és Bárna) végeztük el a téli időszakban. A bodonyi vadaskert a Mátra északi lábánál található, területe 275 ha. A kertben 60 gímszarvas (*Cervus elaphus*), 35 dámszarvas (*Dama dama*), 150-180 muflon (*Ovis aries*) és 120 vaddisznó (*Sus scrofa*) él. A terület 40%-ban erdőszűrt, amely elsősorban akácot és fenyőt tartalmaz, a maradék 60% nádas, gyep és vadföld. A vadaskert domináns cserjefajai a kökény (*Prunus spinosa*) és a galagonya (*Crataegus monogyna*). A bárnai vadaskert Nógrád megye északi részén található és 300 ha-t foglal magába. A kertben 60-70 gímszarvas, 30-40 dámszarvas, 30-40 muflon, 200 vaddisznó és 8-9 dávidszarvas (*Elaphurus davidianus*) él. A terület erdőszűrtisége 82%, a fő fafajok a csertölgy (*Quercus cerris*, 30%), az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*, 25%) és az akác (*Robinia pseudoacacia*, 15%). A domináns cserjefajok a kökény, a galagonya és a szeder (*Rubus* spp.).

A bodonyi vadaskertből összesen 63db hullaték minta került analízálásra és ezek mindegyikében megjelent a paradicsom. Ezen felül a minták 57%-ában a paradicsom volt a domináns táplálékalkotó (36-89%-os részarány). A vadfajok közül a gímszarvas fogyasztotta legmagasabb arányban a paradicsomtörkölyt, majd őt követte a vaddisznó, a dámszarvas és végül a muflon.

A bárnai vadaskertből összesen 57 db hullaték minta került analízálásra. A minták közül mindössze két olyan volt, amelyből nem lehetett a paradicsomot kimutatni. A hullatékok 64%-ában a paradicsom volt a domináns táplálékalkotó (36-87%-os részarány). A vadfajok közül a dávidszarvas fogyasztotta legmagasabb arányban a paradicsomtörkölyt, majd őt követte a gímszarvas és végül a muflon.

Az eredmények alapján arra következtethetünk, hogy vadaskerti körülmények között a nagyvadfajok számára (elsősorban gímszarvas, dámszarvas valamint vaddisznó) a kiegészítő takarmányozás igencsak fontos lehet. Összességében megállapíthatjuk, hogy a paradicsomtörköly alkalmas arra, hogy a vadgazdálkodásban, kiegészítő takarmányként alkalmazzuk, mivel problémát (betegség, elhullás) nem okozott és a vadfajok is nagymértékben fogyasztották.

A PARADICSOMTÖRKÖLY VADTAKARMÁNYOZÁSI CÉLÚ VIZSGÁLATA

Analyse of tomato pulp for feeding game

Szerző: **Galló Judit**, MKK, Vadgazda mérnök levelező MSc, II. évf.
Témavezető(k): Dr. Szemethy László, egyetemi docens, Vadvilág Megőrzési Intézet
Dr. Orosz Szilvia, okleveles agrármérnök, a mezőgazdaság-tudomány
doktora

Az intenzív erdő- és mezőgazdaság következtében egyre több problémát jelent vadfajainknak a természetes növényzetből a számukra szükséges mennyiségű és minőségű táplálék felvétele. A kiegészítő takarmányokra főleg akkor van nagy szükségük az állatoknak, amikor az erdőben a cserjeszint részben vagy teljesen hiányzik, illetve, ha a téli időszakra is lédús táplálékot biztosító növények hiányoznak a vadföldekről. A vadtakarmányozás célja tehát a természetes táplálék minőségi kiegészítése.

A kiegészítő takarmányok egyik kiváló lehetőségét jelentheti a konzervgyári melléktermékként keletkező paradicsomtörköly. A nedves paradicsomtörköly romlandó és rövid idő alatt nagy mennyiségben keletkezik, tehát a legfontosabb feladat a tartósítás megoldása volt. Az alábbi célkitűzéseket fogalmaztuk meg:

- a paradicsomtörköly tartósítási módszereinek kidolgozása;
- a tárolt nedves paradicsomtörköly táplálóanyag-tartalmának megállapítása;
- a végtermék erjedésének értékelése az anaerob fázis végén (pH, tej- és illózsírsavak);
- esetleges káros folyamatos feltárása, az állategészségi kockázati tényezők felmérése;
- a tárolt nedves paradicsomtörköly higiéniai állapota (összcsíra- és penészszám) közvetlenül bontás után, esetleges káros folyamatok feltárása;
- az adalékanyagként használt gabona bekeverési arányának meghatározása.

Mindezeket keresztül a végső cél a konzervgyári melléktermékként nagy mennyiségben, de rövid idő alatt keletkező paradicsomtörköly ésszerű hasznosítása.

Egy új technológiát alkalmaztunk a paradicsomtörköly erjesztéses tartósítására, amely technológia alkalmazásával lehetővé vált stabil bálák készítése minimális csurgaléklé képződése mellett. A vizsgálat első évében négyféle kezelést alkalmaztunk. Az erjedés mind a négy kezelés esetén megfelelően zajlott le. Az abrakos keverékek esetében a búzaszemek felpuhultak, a búza rontotta a felső réteg állagát és mikrobiológiai állapotát (fellevegősítette) a kontrollhoz képest, ezért helyette légszáraz darált kukoricát használtunk a második évben. A vizsgálat harmadik évében különböző arányokban kevertük a kukoricadarát só és adalékanyagok nélkül. A 20%-ban alkalmazott kukoricadarás keverék erjedése intenzív volt, de káros vajsavas erjedés volt tapasztalható. A vajsavas erjedés kockázata miatt, a silózási adalékanyag (baktérium) az erjedés minőségének javítása érdekében mindenképpen indokolt a továbbiakban. A 30%-ban alkalmazott kukoricadara esetében az erjedés vontatott volt, ezért a darált gabona paradicsomtörkölyhöz keverése ebben az arányban a továbbiakban nem javasolt.

Az eddigi eredmények alapján a paradicsomtörköly gyenge erjedési intenzitással rendelkező anyag, de légszáraz darált gabonával és silózási adalékanyaggal kezelve kiváló táplálékát jelentheti vadfajainknak.

SZIMULÁLT VADRÁGÁS HATÁSA KOCSÁNYTALAN TÖLGY CSEMETÉK FEJLŐDÉSÉRE

The effect of simulated browsing on the growing of Quercus petraea saplings

Szerző: **Kiss Diána Ildikó**, MKK, Vadgazda mérnök BSc, III. évfolyam
Témavezető: Dr. Katona Krisztián, PhD, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

A hazai erdő- és vadgazdálkodók közt a legnagyobb konfliktusforrás napjainkban az erdei vadkár. Kutatásom célja, hogy kiderítsem, milyen hatással van a növényevő nagyvad rágása a kocsánytalan tölgy csemeték magasságbeli növekedésére, valamint hajtásképzésére. A vizsgálat során szimuláltam a vadrágást kocsánytalan tölgy csemetéken. Az egyik területet Gödöllőn a Vadvilág Megőrzési Intézet kertjében, míg a másikat Pilisszentkereszten, egy gyertyános-tölgyesben vadtól elzárt, elkerített erdőrészen jelöltük ki. Gödöllőn 7 eltérő módon kezelt csoportot alakítottunk ki: 1. kontroll, 2. évente egyszer oldalhajtásain vágott, 3. évente egyszer csúcshajtáson vágott, 4. évente egyszer oldal- és csúcshajtáson vágott, 5. évente kétszer oldalhajtásain vágott, 6. évente kétszer csúcshajtáson vágott, 7. évente kétszer oldal- és csúcshajtáson vágott tölgycsemeték. Pilisszentkereszten 3 csoportot különítettünk el és ezeket csak egyszer, a vizsgálat legelején károsítottuk. A három csoport a következő volt: 1. kontroll, 2. csúcshajtáson vágott, 3. oldalhajtáson vágott tölgycsemeték. A gödöllői és pilisszentkereszti terület vizsgálati adatai szerint a csemeték hajtásképzésére és növekedésére hatással van a vadrágás. Ez abban nyilvánult meg, hogy Gödöllőn mindkét, a csak csúcshajtáson károsított csoport több hajtást hozott, mint a kontroll, az oldalhajtáson, vagy az oldal és csúcshajtáson károsított társaik. Jelentős hajtásszám csökkenést az egyszer és kétszer oldal és csúcshajtáson, valamint a kétszer oldalhajtáson károsított csoportnál figyeltem meg. Az oldalt károsított csemeték minden esetben gyorsabban növekedtek, mint a másik öt csoport - a kontroll, csúcs valamint csúcs és oldalhajtáson károsított tölgyek. Pilisszentkereszten részben hasonló eredményeket kaptunk. A csúcshajtáson vágott csemeték itt is lassabban nőttek, a hajtásszám képzés tekintetében viszont eltérést tapasztaltam a gödöllői területhez képest, itt ugyanis a csúcshajtás károsított csemeték kevesebb hajtást fejlesztettek, mint a másik két csoport. A csemeték túlélését eredményeim szerint befolyásolja a károsítás mértéke és helyzete, ill. a termőhelyi viszonyok is, viszont nem lehet egyértelműen kijelenteni, hogy a vadrágás minden esetben káros hatással lenne a csemetékre, mivel az évente egy alkalommal oldalhajtáson károsított csemeték jobb növekedést mutattak.

A HASZNOSÍTÁS SZEREPE A GÍMSZARVAS AGANCSFEJLESZTÉSÉBEN

The role of harvesting in antler development in red deer

Szerző: **Kolejanisz Tamás**, MKK, Vadgazda mérnök Bsc, IV. évf.

Témavezető: Dr.Csányi Sándor, egyetemi tanár, Vadvilág Megőrzési Intézet

Gulyásné Sonkoly Krisztina egyetemi tanársegéd, Vadvilág Megőrzési Intézet

A téma fontosságát és időszerűségét, a vadászatnak a vadállományokra nézve káros vagy hasznos hatásai körüli viták adják. A dolgozat célja, hogy *sine ira et studio* vizsgálja a hazai gímszarvasállomány agancsméreteinek változásait és az erre ható esetleges hatásokat (környezet minősége, az állomány genetikai háttere, emberi beavatkozás).

Munkám céljául tűztem ki, hogy hat megyében a gímszarvas trófeabírálati adatokat megvizsgáljam az életkor függvényében 21 évre visszamenőleg. A vizsgálatba Baranya, Komárom-Esztergom, Nógrád, Somogy, Veszprém és Zala megyéket vontam be. Az itt található vadgazdálkodási egységek trófeabírálati adatait használtam fel és értékeltem statisztikai módszerekkel. A rendelkezésemre álló trófeabírálati adatokat korcsoportokra osztottam, és a legfontosabb agancsjellemzők (agancstömeg, szárhossz és ágszám) alapján összehasonlítottam a hat mintaterületet. Összesen, ez kevéssel több, mint százezer trófeabírálati adat feldolgozását jelentette.

A statisztikai feldolgozás alapján általánosságban elmondható, hogy a hat megye a trófeák jellemzőit tekintve „jó minőségű” és „kevésbé jó minőségű” gímállományokra osztható, mely eltérések fő oka a megyék környezeti minőségének különbségeiben kereshető. Az eredmények különlegességét a koreloszások értékelése adja, mely a trófeák minősége szerint eltérő képet ad a csoportokban. A „jó környezeti adottságú” megyékben fiatal bikák hasznosítása lényegesen kisebb, mint a „kevésbé jó” környezeti adottságokkal rendelkező megyéké 21 év távlatában.

A vizsgálatom eredményei megerősítik azt a tényt, miszerint az élőhely minősége az elsődleges a gímszarvas agancsfejlesztésében és csak ezt követi a genetikai háttér (hiszen a hazai gímszarvas állományok genetikai háttere valószínűleg igen hasonló, ami nem indokolja az értékmérők jelentős különbségeit). A válogató vadászat a környezeti különbségek által okozott különbségeket használja ki, miközben az állományok genetikai összetételét valószínűleg nem vagy alig befolyásolja.

A FÁCÁNKIBOCSÁTÁS HATÉKONYSÁGA KAMARAERDŐ TÉRSÉGÉBEN

Effectiveness of pheasant stocking in Kamaraerdő region

Szerző: **Lupták Pál**, MKK, Vadgazda mérnök levelező BSc, III. évf.

Témavezető: Dr. Katona Krisztián, egyetemi docens, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

A magyar apróvad állomány napjainkra drámai mértékben lecsökkent. A probléma kezeléseként elterjedten alkalmazott fácán kihelyezés adatait megvizsgálva jól látszik, hogy a csökkenő kihelyezések csökkenő terítékeket eredményeznek. Ebből az következik, hogy a vadon élő törzsállomány reprodukciója minimális.

Vadásztársaságunknál több mint tíz évvel ezelőtt tett próbálkozások során bebizonyosodott, hogy a hagyományos fácán kibocsátási módszerek nem eredményesek, szabadterületi törzsállományt nem, vagy alig képeznek. A fiatalon, 8-12 hetesen a területre kiengedett madarak nem találták a helyüket, egy részük elkóborolt, nagy hányaduk pedig a ragadozók áldozatává vált. A ráfordítási költségek rendkívül magasak voltak, a visszavadászási arány pedig alig érte el a 20-25 %-t. Az így terítékre került fácánkakasok bekerülési költsége az élő munka ráfordítással együtt elérte a 8000-10000,- Ft/darab összeget. Ezek a kudarcok egy új módszer kidolgozását tették szükségessé.

Az új eljárás lényege, hogy a zárt körülmények között, biztonságosan és jó kondícióban felnőtt korig nevelt fácskákot egy ideálisnak mondható, dürgéskori kihelyezéssel számukra sokkal jobb körülmények közé helyezzük ki a területre. Ilyenkor a territóriumukat már elfoglalt vad kakasokra bízunk őket, így jóval nagyobb túlélési valószínűséget és nagyobb szaporulatot várunk el tőlük.

A hagyományosnak mondható korábbi módszerhez képest új eljárásunk jóval eredményesebb. Már a kibocsátást követő első két hétben jóval kevesebb elhullott, illetve ragadozók által megfogott madár maradványait észleltük. Néhány hónap múlva a területen ugrásszerűen megnőtt a csibéket vezető tyúkok száma. Az őszi vadászatok alkalmával pedig a látott egyedek száma és a teríték nagysága is határozott emelkedést mutatott.

Az így terítékre hozott fácskák ára jóval kedvezőbb összeget ért el, és a második évben megismételt kibocsátások már a vártnál komolyabb törzsállomány növekedést eredményeztek. A kis csoportokban területre bocsátott madarak sokkal kisebb predációs nyomása miatt (kevesebb dűvadat vonzanak), az eljárás olyan változatával próbálkozom, amely egy nyári időszakban a területen megtalálható vad tyúkok által vezetett csapatok köré történő kibocsátással dúsítaná a meglévő vadállományt növelendő az őszi vadászatok terítéknagyságát.

VEGETÁCIÓK HATÁSA A MAGYAR VIZSLA UTÁNKERESÉSÉRE

The vegetation effect on the under stalking of the Hungarian vizsla

Szerző: **Oberna András**, MKK, Vadgazda mérnök BSc, III. évf.

Témavezetők: Sonkoly Krisztina, egyetemi tanársegéd, MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet

Dr. Lehoczki Róbert, térinformatikai szakértő, FÖMI, KTO

A kutyák részvétele a vadászatokon már ősidők óta megfigyelhető, hiszen már akkor felfigyeltek a megfelelően betanított kutyák fontos szerepére a vadászatok során. A tudatos tenyésztési munka eredményének köszönhetően azóta különböző fajta és munkacsoportok alakultak ki. Az apróvadadászatok szinte nélkülözhetetlen hozzátartozója lett a jól kiképzett vadászkutya. Az, hogy a nagyvadadászathoz is szükséges megfelelő vadászkutya, azt már kevesebben ismerik el. Pedig a megsebzett nagyvad megkeresésében sokszor szintén nélkülözhetetlen egy kutya segítsége, nem csak etikai, hanem gazdasági szempontból is, hiszen különösen a trófeás példányok terítékre hozása igen jelentős gazdasági érdek is. Ennek a feladatnak a teljesítésére a véredek használata terjedt el, de a magyar vizsla is tökéletesen alkalmas rá, főleg az őz utánkeresésre, melyre a véreket nem szívesen használják.

Dolgozatomban a vadászkutyák használatának fontosságára és szükségességére szeretném felhívni a figyelmet, továbbá arra, hogy egy jól kiképzett vadászkutya milyen gazdasági értéket képvisel az általa nyújtott munkával; a magyar vizsla utánkeresésre való hajlamának és teljesítményének vizsgálatán és bemutatásán keresztül. Munkám során a magyar vizsla bevezetését és az utánkeresést befolyásoló különböző tényezők hatását értekelem 5 vegetációtípus esetén.

A vizsgálatok során saját 4 éves rövidszőrű magyar vizsla kan kutyámmal dolgoztam és egy Vista típusú GPS készüléket használtam. Az adatokat a MapSource és az ArcView programok segítségével dolgoztam fel. Az adatokat a térképre történő felvitel után statisztikai módszerekkel hasonlítottam össze (SPSS szoftver segítségével) és vizsgáltam a köztük lévő eltéréseket vagy egyezéseket.

Az eredményeimben megfigyelhető, hogy minél több csapat dolgoztunk ki, a kutya annál pontosabban tudta követni a csapat és a tempója is lassabb lett, a csapa hossza azonban nem befolyásolja a kutya munkáját. A csapa kidolgozásánál látható volt, hogy a különböző vegetáció típusok másképp hatnak a kutyára, melyet a GPS mérések is igazolnak. Megfigyelhető volt, hogy a meleg és a szárazság miként befolyásolják a kutya munkáját. A magasabb növényborítottságnál jobban megmaradnak a szaganyagok a talaj közelében és ezáltal pontosabban tudta követni, míg az alacsony növényborítottság és a száraz talaj rontották a munka pontosságát.

A FEKETE BODZA (*SAMBUCUS NIGRA*) ÉS A FEHÉR AKÁC (*ROBINIA PSEUDO-ACACIA*) SILÓZÁSSAL TÖRTÉNŐ TARTÓSÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA VADTAKARMÁNYOZÁSI CÉLBÓL

Investigation of elder (Sambucus nigra) and black locust (Robinia pseudo-acacia) silages as a potential forage for game species

Szerző: **Szemethy Dániel**, MKK, Takarmányozási- és takarmánybiztonsági mérnök MSc, I. évf.

Témavezetők: Dr. Balogh Krisztián, tudományos munkatárs, MKK, Állattudományi alapok Intézet, Takarmányozási tanszék

Dr. David Davies, címzetes egyetemi tanár, MKK, Állattudományi alapok Intézet, Takarmányozási tanszék

Dr. Orosz Szilvia, okleveles agrármérnök, a mezőgazdaság-tudomány doktora

Munkám célja a fekete bodza (*Sambucus nigra*) és a fehér akác (*Robinia pseudo-acacia*) zöld leveles hajtások silózhatóságának vizsgálata volt a táplálóanyag-tartalom, a silózhatóság, az aerob stabilitás és higiéniai állapot megállapításán keresztül.

A hajtások gyűjtését kora nyári időszakban végeztük. A friss hajtásokat szecskázás után 20% roppantott kukoricával kevertük, majd 60 l térfogatú, légmentesen záródó hordókba tömörítettük (n=4). A silók felbontására az erjedés 370. napján került sor. A felbontást követően elvégeztük a szilázsok aerob stabilitási vizsgálatát (14 nap).

Mintavétel történt az alapanyagokból (friss és 20% kuk.-val kevert), az elkészült szilázsokból és az aerob romlást követően (n=4). Vizsgáltuk a minták táplálóanyag tartalmát, erjedési paramétereit, az aerob romlást jelző paramétereket, valamint az aerob minták hőmérséklet-változását.

A táplálóanyag-tartalom tekintetében az alapanyagokhoz képest a szilázsok cukor és rosttartalma (hemicellulóz és cellulóz) csökkent jelentősen. Ezen paraméterek esetében szignifikáns változás volt kimutatható (p=0,05). A szárazanyag tartalom az erjedés folyamán szignifikánsan nőtt (p=0,05). A kiindulási állapothoz képest az aerob mezofil baktérium és penészs szám szignifikánsan, nulla közeli értékre csökkent (p=0,05).

A szilázsok kémhatása 4-4,5 között alakult, amely megfelel az ebben a szárazanyag-tartományban várható értéknek, annak ellenére, hogy a termelődött szerves savak abszolút értéke alacsony volt. A nemkívánatos fermentációs termékek értékei (propionsav, vajsav, i-valeriánsav) alacsony, vagy kimutathatatlan szinten maradtak. Az etil-alkohol tartalom a 2,5 g/kg szá. értéket sem érte el. A termelődött tejsav/ecetsav aránya közelített az optimális 3:1 értékhez.

A szilázsok aerob körülmények között meglehetősen stabilaknak bizonyultak. Az aerob fázist követően a kémhatásban nem volt kimutatható változás a kiindulási állapothoz képest. Az aerob mezofil baktérium és a penészs szám szignifikánsan megnőtt, abszolút értékei mégsem emelkedtek jelentősen. Hasonlóan igaz ez az ecetsav- és etil-alkohol tartalomra.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a bodza és az akác hajtásai tartósíthatóak erjesztéssel. A belőlük készült szilázsok aerob körülmények között stabilak, így nagyvadfajainkkal biztonságosan etethetőek. A növények másodlagos anyagcseretermékei jelentősen befolyásolhatják az erjedés intenzitását és okozhatják a szilázsok fokozott aerob stabilitását is. Ezen másodlagos növényi anyagok, valamint a hajtások mikroba-összetételének, továbbá a lombos szilázsok lebonthatóságának vizsgálata a későbbiekben javasolt.

OTTHONTERÜLET-BECSLÉSI MÓDSZEREK ÖSSZEHASONLÍTÁSA AZ ŐZ (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) TERÜLETHASZNÁLATÁNAK ELEMZÉSÉBEN

*Comparison of different home range estimation methods to analyze the home range of roe deer (*Capreolus capreolus*)*

Szerző: **Tóth Bálint**, MKK, Vadgazda mérnök MSc, II. évf.
Témavezetők: Bleier Norbert, Egyetemi tanársegéd, MKK-Vadvilág Megőrzési Intézet
Dr. Csányi Sándor, Egyetemi tanár, MKK-Vadvilág Megőrzési Intézet
Schally Gergely Tibor, PhD hallgató, MKK-Vadvilág Megőrzési Intézet

A vadbiológia kutatási módszerei napjainkban rohamosan fejlődnek így a vadon élő állatokról könnyebben tudunk pontos, nagy mennyiségű adatot gyűjteni. A vadbiológia egyik leghangsúlyosabb kutatási területe az egyes vadfajok területhasználata. Az ezzel kapcsolatos eredmények nagymértékben segítik az egyes vadfajokkal való tudatos gazdálkodást. A területhasználat elemzésére, ezen belül is az egyedek otthonterület-méretének becslésére ma már számos módszer áll rendelkezésre. A legegyszerűbb és a leggyakrabban alkalmazott a minimum konvex poligon (MKP) és a kernel home range (KHR) becslés, mely módszerek előnyei és hátrányai mára már többnyire ismertek. A területhasználat elemzésében azonban új módszernek számít a Local Convex Hull (LoCoH), amely az eddigi kutatások szerint jóval pontosabb becslést ad egy adott állat, vagy populáció otthonterület-méretére. Vizsgálatom célkitűzése, hogy az őz (*Capreolus capreolus*) példáján keresztül bemutassam a LoCoH módszer alkalmazhatóságát és összehasonlító értékelést végezzek az MKP, a KHR és a LoCoH módszerekkel vizsgált egyedek területhasználatának elemzése alapján.

Kérdéseim: Eredményesen alkalmazható-e hazai viszonyok között a LoCoH-módszer? Tapasztalható-e különbség a különböző módszerekkel kapott otthonterület méretek között, továbbá kimutatható-e eltérés a komplex otthonterület elemzés során?

2007 januárjában GPS-GSM jeladóval ellátott 8 egyed egy éven át gyűjtött lokalizációs pontjait értékeltem ArcView térinformatikai program segítségével. A jelölt őzek éves MKP területe 500-1000 hektár között alakult. A 90%-os KHR és LoCoH területek ennél nagyságrenddel kisebbek, 30 és 60 hektár közöttiek voltak, azonban egymáshoz képest nagyon hasonlóan alakultak. A 60%-os otthonterületek méretei pedig mindössze 5 és 13 hektár közöttiek voltak. Eredményeim szerint a LoCoH módszer eredményesen alkalmazható, ugyanakkor a különböző módszerekkel kapott eredmények mélyebb elemzését (élőhely- és vegetációpreferencia) még szükségesnek tartom elvégezni.

Vadgazdálkodás II. Szekció

Elnök: Dr. Somogyi Zoltán, egyetemi docens

Titkár: Schally Gergely, doktorandusz

Tagok:

Dr. Biró Zsolt, egyetemi docens

Bleier Norbert, egyetemi tanársegéd

Dr. Lanszki József, egyetemi docens, Kaposvári Egyetem, Ökológiai
Munkacsoport

Dr. Palatitz Péter, koordinátor, MME Kerecsensólyom Védelmi
Program

Helye: Vadvilág Megőrzési Intézet, Bertóti István terem

JÁSZFÉNYSZARU ÉNEKESMADÁR DIVERZITÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Diversity analysis of songbirds of Jászfényszaru

Szerző: **Bóti Szilvia**, MKK, Vadgazda mérnök BSc, III. évf.

Témavezető: **Dr. Heltai Miklós**, egyetemi docens, MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet

Az elmúlt évtizedekben, a világ többi részéhez hasonlóan, Magyarországon is növekedett a városok száma, területe és lakossága is. Jelenleg Magyarországon a 3176 településből 327 város. Számos faj adaptív viselkedést mutat a városokban, hiszen a települések számukra is potenciális élőhelyet jelentenek. A városok élhetőségének, és élőhelyeik minőségének kiváló indikátorai az énekesmadár fajok. Táplálkozásukból és életmódjukból adódóan különösen érzékenyek a bekövetkező élőhelyi (elsősorban a bűvőhelyeket és táplálékforrásokat érintő) változásokra.

Céljaim között szerepelt lakóhelyem, Jászfényszaru madárvilágának felmérése, a fajok előfordulásának éves és havi gyakoriságának elemzése, valamint a becsült egyedszámuk vizsgálata. Vizsgáltam az egyes fajok megjelenésének éves dinamikáját, és azon élőhelyi tényezőket (lakott terület határától való távolság, a kertek és közterületek növényzete), amelyek hathatnak előfordulásukra.

Vizsgálati területem Jászfényszaru volt, ez egy közel 6000 fős város Jász-Nagykun-Szolnok megye Északnyugati részén az Északalföldi régióban. A település belterülete 380 ha.

Felméréseim során a madarak faj-és egyedszám becslését pontszámlálás módszerével végeztem. Adatgyűjtéseimet 1 éven keresztül havonta egyszer végeztem 5 perces időintervallumon belül. A vegetáció-felmérésnél minden felmérési pontnál a 10 legközelebb eső ház fa/cserje adatait jegyeztem fel 5 kategóriában (parkosított vagy művelt terület, gyümölcsstermők, örökzöldek, egyéb lombosak). Az élőhelyek diverzitásának felméréséhez a Shannon-Wiener indexet (H) és egyenletességi indexet (E_H) alkalmaztam. A faj-, és egyedszám, illetve a diverzitások éves és évszakos eloszlását ponttérképeken ábrázoltam.

A vizsgálati idő (13 hónap) alatt 23 madárfajt észleltem a városon belül. Ebből 18 énekesmadár volt. Ez idő alatt a madarak egyedszáma 6100-6200 db között alakult.

Az alaphipotézisem az volt, hogy a fajszám a központi területeken kisebb, és az egyedszám nagyobb (azaz kevés közönséges faj nagy egyedszámban fordul elő), míg a város széle felé, a peremterületeken nagyobb a fajszám és kisebb az egyedszám. Az éves faj- és egyedszámnál megfigyelhető a pontok különbözősége, vagyis az élőhely-foltok közötti különbség. A központ felé eső pontok egész évben alacsonyabb, míg a városszél felé eső felvételezési helyek magasabb faj- és egyedszámot mutattak. Ezzel az alaphipotézis egy része megdőlt. A központban elhelyezkedő pontoknál a diverzitás kisebb, mint a város széléhez közelebb eső területeken. Az átmeneti zóna és a városszéli területek már nem mutattak ekkora különbségeket. A parkosított vagy nem művelt területek, illetve a művelt területek aránya leginkább az egyedszámot befolyásolta. A városszéli területeken feltételezhetően az örökzöldek és a gyümölcsstermő fák befolyásolták az éves faj- és egyedszám alakulását. Az átmeneti zónában már nem lehetett kimutatni ilyen jellegű összefüggést, de ezeken a pontokon nagyobb szerepet kapott a lombos fák aránya.

A városi élőhelyek között nincsenek éles elhatárolódások, ez valószínűleg a város kis területi kiterjedéséből adódik. Azonban a peremterületek nagyobb változatossága, és a megfigyelt fajszám és egyedszám arra enged következtetni, hogy a nagyobb területű, kiépült (belvárosra, külvárosra tagolódó) városokban egyértelműbben mutatkozik az élőhelyek minősége, és településen belüli eloszlása.

A LAPPANTYÚ (*CAPRIMULGUS EUROPAEUS*) TERÜLETHASZNÁLATÁNAK VIZSGÁLATA TÉRINFORMATIKAI ESZKÖZÖKKEL

Habitat selection analysis of Nighthjar using GIS tools

Szerző: **Gallai Zsófia**, MKK, Vadgazda mérnök BSc, IV. évf.

Témavezető: Dr. Szemethy László, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet
Madarász Boglárka, a Kolon-tavi Madárvárta munkatársa

A lappantyú (*Caprimulgus europaeus*) magyarországi állománya stabil, európai állománya folyamatosan csökken. Hazai státusza védett, valamint közösségi jelentőségű faj. Rejtett éjszakai életmódja miatt szinte kizárólag terepi megfigyeléseink voltak a fajról. Vizsgálataimat a Kiskunsági Nemzeti Park területén végzem 2010 óta, a Kolon-tavi Madárvárta munkatársaival. 230 hektáros mintaterületem a Kolon-tavi törzsterületen helyezkedik el, ahol jelen van a lappantyúk természetes élőhelye, a nyáras-borókás társulás valamint az 1950-60-as években mesterségesen kialakított, telepített fenyőerdő is. A táj megváltozásának jelentős hatása volt az itt előforduló fajok elterjedésére.

A hím madarak akusztikus felmérését 2011-ben és 2012-ben végeztem, majd a felvett 55 pont – és ehhez további 55 véletlenszerű elhelyezkedésű kontrollpont – körüli növényzetet mértem fel egy 25 méter sugarú körben. Ezekben a körökben vizsgáltam az erdősültséget (m²), foltok méretét (m²) és a szegélyek hosszát (m) valamint a foltméretek és a szegélyhosszok együttes hatását. A felvett adatok feldolgozását a digitalizált élőhely-térkép segítette. A kontroll és minta pontok eloszlásának összehasonlítására Chi² homogenitás vizsgálatot alkalmaztam. Az egyes területek használatának értékelését Bonferroni Z-teszttel kiegészített Ivlev-féle élőhely-preferencia index alapján állapítottam meg.

Adataink feldolgozása során már, több olyan jelentős megfigyelést tettünk, amit eddigi vizsgálatok nem mutattak ki: például a lappantyú élőhelyválasztását jelentősen befolyásolja a fásszárú vegetáció területi kiterjedése és szerkezete.

Reményeim szerint a hosszútávú és földrajzilag egyre kiterjedtebb vizsgálat segít hozzájárulni a faj alaposabb megismeréséhez és hazai védelmének megalapozásához. Célom, hogy ezekkel a vizsgálatokkal elősegítsem a faj fennmaradását.

A KUTATÁS A TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-011 „A TEHETSÉGGONDOZÁS ÉS KUTATÓKÉPZÉS KOMPLEX RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSE A SZENT ISTVÁN EGYETEMEN” C. PÁLYÁZAT TÁMOGATÁSÁVAL VALÓSULT MEG.

A VADDISZNÓ CSOPORTSZERKEZETÉNEK ÉS AGRESSZÍV VISELKEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA SZABAD TERÜLETEN ÉS VADDISZNÓS KERTBEN

*The examination of the group structure and aggressive behaviour of wild boar
(Sus scrofa) in open field and in wild boar preserv*

Szerző: **Kovács Virág**, MKK, Vadgazda mérnök BSc, IV. évf.

Témavezetők: Dr. Szemethy László, egyetemi docens, MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet
Újváry Dóra, PhD hallgató, MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet

Napjainkban egyre nő a vaddisznó kerti vadászata iránti igény, mind a hazai vadászok, mind a külföldi vadászok részéről. Ahhoz azonban, hogy a pár napos vadászat során a kertet üzemeltetők biztosítani tudják a vendégek által „elvárt” nagy terítékű vadászatokat, nagy létszámban kell tartaniuk a vaddisznókat. Egy zárt kertben a források végesek, ami pedig növeli az egyedek közötti kompetíciót (táplálék, búvóhely stb.), ez pedig szociális stresszt, agressziót válthat ki.

A vizsgálat során célom az volt, hogy rávilágítsak a vaddisznó zárttéri tartása során fellépő viselkedésbeli változásokra, összevetve ezt a szabadterületi állománynál tapasztalhatóakkal. Dolgozatomhoz a vizsgálatokat a Pilisi Parkerdő Zrt Pilisszentkereszti Erdészetének területén végeztem. A videó felvételeket a szabadterületi vaddisznó állományról, valamint az erdészet által üzemeltetett vaddisznókertben található állományról készítettem. A felvételeket a 2011.08.01.-2011.08.08. közötti, illetve a 2012.06.18.-2012.08.16. közötti időszakokban készítettem. A szórókra általában az etetési napokon ültem ki (ez heti három napot jelentett).

A felvételeken található egyedek viselkedését külön-külön, meghatározott viselkedéselemek szerint kódoltam le. Megkülönböztettem domináns és szubmisszív, valamint semleges (táplálkozás, egyéb) viselkedési formákat. Ennek segítségével megkaptam a különböző magatartásformák egyedenkénti időtartamát, továbbá ezek gyakoriságát.

A táplálkozással eltöltött idő és a konda mérete, illetve a szociális interakciókkal eltöltött idő és a konda mérete között nem találtam kapcsolatot. A szabadterületen és kertben táplálkozással eltöltött idő között szignifikáns különbség mutatható ki; szabadterületen az egyedek szórón töltött idejüknek nagyobb részét tudták táplálkozással eltölteni, mint a kerti egyedek. Az egy egyedre jutó szociális interakciók száma esetén azonban nincs szignifikáns különbség.

Megvizsgálva a kocák táplálkozással, illetve szociális interakciókkal eltöltött idejét szabadterületen és kertben, nem mutatható ki szignifikáns különbség. Ugyanezt megvizsgálva malacok esetén azonban már a táplálkozással eltöltött idő esetében kimutatható szignifikáns különbség. A kertben a malacok kevesebb időt töltöttek táplálkozással, mint a szabad területen. Az eredmények kicsi, de lényeges különbségre világítottak rá, magyarázhatják a malacok nagyobb elhullási arányát a kertben.

A vizsgálatom eredményeit figyelembe véve, érdemes lenne a vaddisznós kertben több szórót is kialakítani, hiszen a szabadterületi állományhoz képest a kertben élő egyedek táplálkozással eltöltött ideje jelentősen kevesebb; ez pedig a vizsgálat alapján leginkább a malacokat érinti, ami pedig hátrányosan is befolyásolhatja növekedésüket, ezzel akár egészségi állapotukat is lerontva.

AZ EURÁZSIAI BORZ (*MELES MELES*) ÉS A VÖRÖS RÓKA (*VULPES VULPES*) ÉLŐHELY FELOSZTÁSA A BÖRZSÖNYBEN

The niche segregation of the badger (Meles meles) and the red fox (Vulpes vulpes) in Börzsöny

Szerző: **Márton Mihály**, MKK, Vadgazda mérnök BSc, IV. évf.
Témavezetők: Dr. Heltai Miklós, egyetemi docens, MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet
Szabó László, tanszéki mérnök, MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet
Markolt Ferenc, PhD hallgató, MKK, Vadvilág Megőrzési Intézet

Az eurázsiai borz és a vörös róka általános magyarországi elterjedése miatt, a legtöbb hazai életközösségben meghatározó szerepű, valamint a vadgazdálkodás és a természetvédelem területén is nagy jelentőséggel bíró fajok. Ezért a velük való, biológiailag megalapozott gazdálkodás kidolgozása, releváns feladat, amelyhez meg kell ismernünk szokásaikat, életmódjukat. Különösen érdekes annak a feltárása, hogy e két élőhelyi igényében és táplálkozásban egymásra sokban hasonlító faj, hogyan osztja fel a szükséges és közösen használt forrásokat, akár a kotorékásásra alkalmas helyekről, akár a mindkét faj számára fontos táplálékot jelentő kisemlősökről beszélünk.

Felmérésem célja volt egy közel 1300 hektár kiterjedésű, félig erdősült, dombvidéki területen a két ragadozó niche szegregációjának vizsgálata a kotorékok elhelyezkedése alapján. A vizsgálat 2011 februárjában vette kezdetét, ekkor a rugalmas sávós becslés módszerével végeztem a kotorékok keresését. Ezt követően 2012 januárjában újabb kotorékkeresést végeztünk a területen.

A kotoréksűrűség becslését Microsoft Excel 2010 táblázatkezelő programmal végeztem. Az élőhelyválasztás számítása során és a két ragadozó kotorékainak eloszlásvizsgálatához Ivlev-indexszet, Bonferroni Z-tesztet és Chi²-próbát alkalmaztam. A puffer körökön alapuló vizsgálat elemzését Kétmintás t-próbával és Welch-próbával végeztem. A vizsgálati terület kínálati oldalát, valamint a puffereken belüli élőhelyi arányok területét a Corine Land Cover 50 felszínborítási adatbázis fedvényei alapján ArcGIS 9.3. verziójú térinformatikai rendszerrel adtuk meg. A Simpson és a Shannon diverzitás-index értékét a Buja's Diversity Calculator programmal határoztuk meg.

Az eredmények azt mutatták, hogy a borz és a róka kotoréksűrűsége igen magas a területen. A borzé az ország különböző területein végzett vizsgálatok közül a második legmagasabb értéket mutatja, míg a rókáé meghaladja az országos átlag értéket.

Az élőhelyválasztás esetében a borz szignifikánsan preferálta a fedett vegetációtípust és elkerülte a nyílt élőhelyeket. A róka a nyílt területeket tekintve szignifikáns elkerülést mutatott. Élőhely használatuk statisztikailag igazolhatóan nem különbözött. A két ragadozó élőhelyválasztásában lévő különbségek a mozgáskörzet szintjén válnak kimutathatóvá. A puffereken belül a vegyes élőhelyek aránya, az élőhelyi diverzitás és a kisemlősök lyuksűrűsége is kimutathatóan magasabb a róka esetében. Igen szoros összefüggés tapasztalható a lyuksűrűség és a vegyes élőhely területi arányának alakulása között.

Az eredmények alapján következtetésképpen levonható, hogy a két ragadozó eltérő vegetáció szerkezetű élőhelyeket választ kotorékának helyéül, de ez a választás nem a növényzet összetétele alapján történik, hanem tulajdonképpen fő prédafajaik élőhely-preferenciájához adaptálódnak. Ez a típusú adaptáció jelenti a borz és a róka börzsönyi niche szegregációjának alapját.

ÖKOLÓGIAI KATASZTRÓFÁK HATÁSA A VADGAZDÁLKODÁSRA: AJKAI ESETTANULMÁNY

*The impact of ecological disasters on wildlife management:
A case study from Ajka*

Szerző: **Mihalik Bendegúz**, MKK, Vadgazda mérnöki BSc, IV. évf.
Témavezető: Dr. Katona Krisztián, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

A gazdasági tevékenységek intenzív hatásokat gyakorolnak környezetünkre, melyek szélsőséges megnyilvánulásai az ökológiai katasztrófák. Vizsgálati célom az volt, hogy a vörösiszap-katasztrófa vadgazdálkodásra gyakorolt hatásait felmérjem. Választ kerestem arra, hogy a környező vadászterületeken három érintettségi kategória között (iszap által elöntött-, puffer-, illetve nem érintett zóna) kimutatható-e szignifikáns különbség a vadfajok jelenlétében, illetve megfigyelhető-e a fajok eltűnése majd visszatelepülése az érintett területekre.

Felmérésemet a Veszprém megyében található Képesfa Vadásztársaságnál végeztem. A társaság 6290 hektár területű, ebből kb. 2500 ha erdővel borított, a maradék 3500 ha-t pedig mezőgazdasági területek, parlagok és bozótos vegetáció alkotja.

A területen mintavételi útvonalak szezonális bejárásával a vadfajok (gímszarvas, őz, mezei nyúl, róka, fácán, tőkés réce, balkáni gerle, szarka, szajkó, vetési varjú, dolmányos varjú, ill. az egerészölyv) egyedeinek előfordulási valószínűségét vizsgáltam. Az adatok felvételezéséhez sávós becslést alkalmaztam. Egy éves periódusban háromszor, azonos időközönként végeztem felméréseket a következő kategóriákban: iszapos gyeperület, átmeneti gyeperület, nem érintett gyeperület, átmeneti erdő, nem érintett erdő. A kijelölt útvonalakon 1 km-t haladva figyeltem meg a vadfajok egyedeit.

Adataim szerint a különböző mértékben érintett területek használatja és a három felmérés ideje közt is szignifikáns eltérést őz és tőkés réce esetén kaptam.

Őznél puffer erdőterületen 2011. októberben nagyobb sűrűséget számoltam, mint 2012. júliusban. A 2011. októberi felmérésben puffer gyeperületen volt nagyobb sűrűség, mint iszapos területen, a 2012. júliusi felmérésben pedig iszapos gyeperületen találtam több őzet, mint a nem érintett zónában.

Tőkés récénél iszapos gyeperületen 2012. júliusban több egyedet láttam az iszapos zónában, mint 2011. októberben. A 2012. márciusi és júliusi felmérésben pedig egyaránt az iszapos és puffer, ill. az iszapos és nem érintett gyeperületek között mutattam ki szignifikáns eltérést, mindkét esetben az iszapos terület használatja volt nagyobb.

Nyombecslésem eredménye alapján a vaddisznó az iszapos gyeperületet szignifikánsan kevésbé használta, mint a nem érintett gyeperületet.

A Képesfa Vadásztársaság becslés-, illetve terítékadataiból jól látszik, hogy a 2010 óta esetleg megfigyelhető visszaesés egyik vadfaj esetében sem haladta meg a katasztrófa előtti állománycsökkenéseket, sőt, több faj esetén 2010 óta növekedés is látható.

Összegzésként elmondható, hogy a vörösiszap-katasztrófa szárnyasvadvánál nem okozott érzékelhető állománycsökkenést, míg az emlősöknél az elöntött terület kis fedettsége és nagy zavarása miatt némi különbség mutatkozik a területek használatja alapján, azonban szignifikáns állománycsökkenés itt sem tapasztalható.

A MADÁRFÉSZEK-ANALÍZIS MÓDSZERÉNEK BEMUTATÁSA ÉS TESZTELÉSE VÁROSI ÉLŐHELYEKEN

Hair determination from bird nests in urban environments

Szerző: **Patkó László**, MKK, Vadgazda mérnök MSc, II. évf.

Témavezetők: Dr.Heltai Miklós, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi
Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

Tóth Mária, egyetemi adjunktus, ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék

Vizsgálatom céljaul tűztem ki, hogy egy új, nemzetközileg is elfogadott módszer, a madárfészkek-elemzés hatékonyságát vizsgálom városi környezetben. A vizsgálatba elsőként bevont helyszín (2011) egy budapesti maradvány élőhelyfolt, a Merzse-mocsár volt. 2012-ben pedig a munkát Gödöllőn, a mára már teljesen városi parkká vált Alsóparkban is elvégeztem. A szőrök azonosítása makroszkópikus és mikroszkópikus morfológiai tulajdonságaik alapján történt (utóbbit digitális mikroszkóp kamerával rögzítettem). A határozás során figyelembe vettem az egyes szőrszálak szabad szemmel is megfigyelhető kvalitatív és kvantitatív tulajdonságait, valamint a kutikula és medulla kvalitatív tulajdonságait. Elkészítettem egy 23 fajból álló referenciamunkát a jövőbeni azonosítások megkönnyítése végett, amely összesen 274 képből áll. A Merzse-mocsárban talált 13 fészekből 9-ben találtam szőröket (69,23%). Egy fészekben átlagosan 5,31 szőrszálát találtam (SE=5,31). A gödöllői parkban összesen 15 fészket találtam és 12-ben volt szőr (80%), itt az egy fészekben található szőrök átlagértéke 4,53 volt (SE=6,93). Mindösszesen a 137 emlősszőr került elő a fészkekből. A Merzse-mocsárnál egy faj, a vidra (*Lutra lutra*) esetében mindenképp szükségesnek tartjuk a jelenlét megerősítését egyéb módszerekkel is (vizuális megfigyelés, lábnyom és prédamaradványok vizsgálata).

A referenciamunkával együtt eredményeim azt igazolják, hogy a madárfészkekben fellelhető szőrszálak kigyűjtése és azonosítása jól használható módszer városi területek esetében is faunisztikai adatok gyűjtésére. A gyakorlat elsajátításához viszont sok idő és kiterjedt referenciaanyag szükséges.

ISMERETTERJESZTÉS HATÁSA EGY KONFLIKTUSOS FAJCSOPORT, A DENEVÉREK ESETÉBEN FELSŐTAGOZATOS GYEREKEK KÖRÉBEN

Are there any effects of bat related dissemination on teenagers?

Szerző: **Ujhegyi Nikolett**, MKK, Vadgazda mérnök MSc, II. évf.

Témavezető: Dr. Heltai Miklós, egyetemi docens, Mezőgazdaság- és Környezettudományi
Kar Vadvilág Megőrzési Intézet

A vadon élő állatok és az ember csak nehezen tud megférni egymás mellett. Előbb utóbb az emberek szempontjából az urbanizálódott állatok sokszor konfliktusok forrásai lesznek. Éppen ezért a konfliktusok csökkentése nélkülözhetetlen feladattá válik, hiszen ezek feloldása a faj városi környezetben történő megmaradásának alapja. Különösen igaz ez akkor, ha a célfajok a számunkra nem kívánatos, sokszor előítélettel sújtott csoportba tartoznak, amibe a denevérek is sorolhatók. Hozzáállásunkat ezekhez a fajokhoz számos dolog befolyásolhatja (pl. tévhitek, tradíciók, babonák, média, de akár fiatalkori élmények is). A konfliktusok csökkentésének egyik lépése a megfelelő tudásanyag megléte, azaz a tévhitek és babonák eloszlatása. A változásokra legfogékonyabb korosztály a 8-16 évesek csoportja, amely már képes önálló döntéshozatalra és a későbbi viselkedésük nagy részét ebben az időszakban elsajátított tapasztalatok és élmények fogják meghatározni. Természettudományos tudás és attitűd felmérésemet, valamint az ismeretterjesztés hatását ezért ebben a korosztályban végeztem el. Huszonkét kérdésből álló, papíralapú kérdőíves felmérésem a denevérekről, a denevérekhez való hozzáállásról szólt. Célkitűzéseim között szerepelt Budapest területén előforduló korábbi denevéres adataim listájának bővítése (i), a 12-15 éves korosztály denevérekkel kapcsolatos ismereteinek a felmérése (ii), az ismeretterjesztés hatásának vizsgálata egy előadás és egy ezt követő újabb felmérés segítségével (iii). Kérdésem a következő volt: kimutatható-e szignifikáns különbség az ismeretterjesztés hatására a kezelt iskoláscsoportokban a kontroll csoportokhoz képest? A vizsgálat során 31 alkalommal látogattam el az iskolákba, 12 előadást tartottam és 485 kérdőívet értékeltem ki. Az iskolákat kezelt és kontroll csoportonként összesítettem, majd Excel-táblázatban és a Past statisztikai program segítségével χ^2 -próbát végeztem. A kezelt csoport esetében a 22 kérdésből hét kérdés mutatott szignifikáns különbséget a második kérdőívezés alkalmával. A hét kérdésből hat a biológiai ismeretekre kérdezett rá és egy az emocionális hozzáállást vizsgálta. A kontroll csoport esetében három alkalommal lehetett szignifikáns különbséget kimutatni a két kérdőívezés között. Ebből kettő a biológiai ismeretekre egy az emocionális hozzáállásra irányult. Két kérdésnél fordult elő, hogy mind a kezelt mind a kontroll csoport szignifikáns különbséget mutatott a második kérdőív alkalmával. A kezelt csoportokban az állatokhoz való hozzáállás pozitívabbnak bizonyult. Arányaiban kedveltebbek lettek az állatok, míg a kontroll csoportnál a második kérdőívezés után nőtt a bizonytalanság, és az állatokhoz való negatív hozzáállás aránya.

A MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR TDK TEVÉKENYSÉGÉT TÁMOGATJÁK:

- Agrár-Béta Mezőgazdasági Kft.
- Agruniver Holding Kft.
- Alltech Hungary Kft.
- Balaton Agrár Zrt.
- Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.
- BASF Hungária Kft.
- Béres Alapítvány
- Bus-Oxy Kft.
- Diósd-Fish Bt.
- Dr. Birkás Márta, egyetemi tanár
- Envirosience Kft.
- Eurofins Agrosience Services Kft. Székesfehérvár
- GAK Nonprofit Közhasznú Kft.
- Hubertus Vadkereskedelmi Kft. Budapest
- IKR Termelésfejlesztési és Kereskedelmi Zrt.
- KITE ZRt
- LSC-Team Kereskedelmi- és Szolgáltató Kft. Szeged
- MAG Alapítvány
- Magyar Növénynevelők Egyesülete
- Mátravin Borház Kft.
- Növénytermesztési és Biomassza Hasznosítási Bemutató Központ
- Orosco Kft.
- Profikom Környezettechnika Zrt. Gödöllő
- SZIE MKK Állattenyésztés-tudományi Intézet
- SZIE MKK Dékánja
- SZIE MKK Genetika és Biotechnológiai Intézet
- SZIE MKK Hallgatói Önkormányzat
- SZIE MKK Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet
- SZIE MKK KTI Halgazdálkodási Tanszék
- SZIE MKK KTI Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék
- SZIE MKK Kémia és Biokémia Tanszék
- SZIE MKK Növényvédelmi Intézet
- SZIE MKK Vadvilág Megőrzési Intézet
- SZIE Egyetemi Doktori és Habilitációs Tanács
- Vad-ész Mérnökiroda Bt. Gödöllő
- Väderstad Kft.
- Univer Zrt.
- SZIE MKK Tudományos Diákköri Tanács

Köszönetünket fejezzük ki minden Támogatónknak, aki segítette hallgatónk önképző, kutató munkáját, kiváló munkáik díjazását és a konferencia megrendezését.

