

MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR

Tudományos Diákköri Konferencia Dolgozatainak Összefoglalói

(2010. november 24.)

Szekciók

- Állattudományi Szekció (7 dolgozat)
- Halgazdálkodási Szekció (11 dolgozat)
- Környezettudományi és Környezetvédelmi Szekció (9 dolgozat)
- Növénytudományi Szekció (10 dolgozat)
- Ökológia és Természetvédelem I. Szekció (9 dolgozat)
- Ökológia és Természetvédelem II. Szekció (7 dolgozat)

Kari program

9:00 **Ünnepélyes megnyitó** (helye: MK Kari Tanácsterem)

9:30 **Szekcióülések**

Állattudományi Szekció (helye: Állattenyésztés-tudományi Intézet, Gyakorló)

Halgazdálkodási Szekció (helye: KTI Humánstúdió)

Környezettudományi és Környezetvédelmi Szekció (helye: Talajtani Oktatóterem)

Növénytudományi Szekció (helye: Növénytermesztési Intézet, Győrffy Béla terem)

Ökológia és Természetvédelem I. Szekció (helye: Növénytermesztési Intézet, Sipos Sándor Terem)

Ökológia és Természetvédelem II. Szekció (helye: VMI Bertóti István terem)

15:00 **PhD hallgatók bemutatkozó előadásai** (helye: Növénytermesztési Intézet, Győrffy Béla terem)

18:00 **Eredményhirdetés és díjátadó ünnepség** (helye: MK Kari Tanácsterem)

19:00 **Zárófogadás** (helye: MK Kari Tanácsterem)

Állattudományi Szekció

Elnök: Dr. Bárdos László egyetemi tanár

Titkár: Pajor Ferenc egyetemi tanársegéd

Tagok:

Dr. Heltai Miklós egyetemi docens

Dr. Póti Péter egyetemi docens

Dr. Horvainé Dr. Szabó Mária egyetemi docens

Balláné Dr. Erdélyi Márta egyetemi docens

Helye: Állattenyésztés-tudományi Intézet, Gyakorló

IgY TARTALOM VIZSGÁLATA KÜLÖNBÖZŐ BAROMFIFAJOK TOJÁSÁBAN

Detection of IgY's content in different species of poultry's eggs

Szerző: **Bordán Judit**, SZIE-MKK, Növényorvos Msc., I. évf.

Témavezető: Dr. Kiss Zsuzsanna, egyetemi docens, SZIE-MKK,
Állattudományi Alapok Intézet, Állatélettani és Állat-egészségügyi Tanszék

Az irodalomban nagyszámú adatot találunk arra vonatkozólag, hogy a tyúktojásból miként nyerhető ki az össz-IgY tartalom. Kevesebb adat áll rendelkezésre, hogy egyéb más baromfifajok tojásából milyen módszerekkel nyerhetünk össz-IgY-t. Dolgozatom célkitűzése szerint családi gazdaságban tartott baromfifajok tojását gyűjtöttem össze (10-10 db tojás/faj), azt vizsgálva, hogy ezekből a tojásokból milyen mennyiségű IgY nyerhető, és a tyúktojásra alkalmazott kivonási módszer mennyiben tér el egyéb más baromfifajok tojásainak feldolgozásától. Jelenlegi kísérletemben a tyúk, a lúd, a kacsa, a pulyka, a gyöngytyúk, a fűrj, a fácán és a galamb tojássárgájának az össz-IgY tartalmát vizsgáltam. Az első lépésben megmértem a tojások és a tojássárga súlyát és a szeparált tojássárgájának a színét. Majd az eddig tyúktojásban sikeresen alkalmazott Dextrán-szulfát-os eljárással kivontam a tojások össz-IgY tartalmát.

Eredményeim alapján elmondható, hogy a baromfi tojássárgájának színe nagymértékben attól függ, milyen színező intenzitású természetes eredetű karotinoidot tartalmaz a baromfi takarmánya. A fűrj kivételével valamennyi baromfi szabad, természetes tartásmód mellett korlátlan mennyiségben jutott hozzá a dús füves terület természetes eredetű karotinoid forrásához. A fűrjek halványsárga árnyalatú tojássárgája a ketreces zárt tartás és a mesterséges baromfitáp összetételéből adódik.

Az eredmények c. fejezetben összehasonlító táblázatok és grafikonok segítik a mérési eredmények összevetését. A dextrán-szulfátos módszer alkalmas az általam vizsgált baromfifajok tojássárgájából az össz-IgY tartalom kivonására. A lúd-, a kacsa-, a gyöngytyúk- és a fácántojások esetében módosítottam a módszert, mert az IgY kivonás hatékonyság úgy kívánta.

Lényeges megjegyezni, hogy az általam vizsgált baromfifajok mesterséges immunizálásban nem részesültek, antigénként csak a természetes környezeti hatások jelentettek számukra.

Ami az egyes baromfifajok tojásának IgY koncentrációját illeti, a kacsa és a lúd tojássárga súlyára vetítve a legkevésbé hatékony a kivonási módszer. A galamb és a fácán IgY koncentrációja és az IgY kivonás hatékonysága a leghatékonyabb, ezt követi a tyúktojásból kivont IgY koncentráció.

A direkt ELISA vizsgálatokban valamennyi általam vizsgált baromfi tojásának chIgY koncentrációját vizsgáltam. Reagensként anti-chIgY (Sigma) preparátumot használtam. Az ELISA vizsgálat eredménye arra is utal, hogy a vizsgált baromfi fajokban magas titerben mérhetőek azonos típusú ellenanyagok, vagyis eltérő titerben ugyan, de valamennyi baromfi faj reagált az anti-chIgY-nal, amely közös antigén determináns csoportok jelenlétére utal. Eltérő titerben ugyan, de ezek a közös ellenanyagok valamennyi baromfifajban megtalálhatók, amelyek jelenléte különböző antigénrengere hatására enged következtetni.

A KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNYOZÁS SZEREPE NÖVÉNYEVŐ NAGYVADFAJAINKNÁL A BODONYI VADASKERTBEN

The role of supplementary feeding on large herbivores in Bodony game preserve

Szerző: **Fernye Csaba**, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadgazda mérnök szak, III. évfolyam.

Témavezető: Dr. Katona Krisztián, egyetemi adjunktus, 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 vadaskertekben a növényevő vadfajok táplálékának az alapját a területen található cserjék, fák és különböző lágyszárúak kellene, hogy biztosítsák. Azonban a kertekben a vadászat sikeressége, valamint a bevétel növelése érdekében a természeteshez képest nagyobb vadállomány sűrűséget tartanak fenn. Az emiatt keletkező természetes táplálékhiányt élőhelyfejlesztéssel, vadföldgazdálkodással és kiegészítő takarmányozással lehet pótolni. A paradicsomtörköly, amely a paradicsom konzervgyári feldolgozása során keletkezik, eddig csupán hulladék volt. A silózással történő tartósítása lehetőséget teremtett arra, hogy a vadtakarmányozásban alkalmazzuk. A vizsgálatok során arra kerestük a választ, hogy mely nagyvadfajok, milyen mértékben fogyasztják a paradicsomtörkölyt.

Az etetési vizsgálatot egy bodonyi vegyes-vadaskertben végeztük el, melyben vaddisznó, muflon, gímszarvas és dámszarvas is él. Összesen 23 bála paradicsomtörköly készült, melyekből a tél folyamán 8 egymás utáni időpontban mindig hármat 3 külön etetőhelyre helyeztek ki. Az etetőhelyek hasznátságát hullatéksűrűség-beccsléssel vizsgáltuk. Kontrollként a vadföldön és az erdőben is felmértük a hulladék-sűrűséget. Azt, hogy a táplálékalkotók között milyen arányban szerepel a paradicsomtörköly, hullaték-analízissel állapítottuk meg.

A hullatéksűrűség-beccslés eredményei azt mutatták, hogy az etetők hasznátsága, sokkal magasabb, mint az erdőé vagy a vadföldé. Az összes etetőnél a gímszarvas hullatékából találtuk a legtöbbet, majd ezt követte a mufloné, majd a dámszarvasé és végül a vaddisznóé. A vadföldön az összes vadfaj közül a muflon hullatékából találtuk a legtöbbet.

A vizsgálatok során kiderült, hogy az állatok szívesen fogyasztották a paradicsomtörkölyt. A 3 bálányi törkölyt mindig kevesebb, mint 2 nap alatt elfogyasztották.

Az eddigi hulladék-analízisek során a gímszarvas esetében a táplálékalkotók 42-68%-a paradicsom volt. A dámszarvas hullatékában a törköly aránya 8-60% között változott. A muflon táplálékában az egyszikűek domináltak (43-59%), a paradicsom aránya alacsony (3-16%) volt. A vaddisznó hullatékában, az első időpont mintáiban a paradicsom aránya magas (52-82%), a második időpont mintáiban alacsonyabb (8-48%) volt.

A vizsgálatok eddigi eredményei alapján a paradicsomtörköly alkalmas lehet arra, hogy, megfelelő élőhelyfejlesztés mellett, pótoljuk a természetes táplálék hiányát.

ALPAKÁK LEHETSÉGES TAKARMÁNYAINAK VIZSGÁLATA A SZEGEDI VADASPARKBAN

Examination of different feedstuffs of alpacas in Szeged Zoo

Szerző: **Prágai Andrea**, MKK AM (MSc) II.

Témavezető: Bodnár Ákos egyetemi adjunktus, SZIE MKK KÖTI, Nemzetközi Fejlesztési és Trópusi Osztály
Dr. Pekli József egyetemi docens, SZIE MKK KÖTI, Nemzetközi fejlesztési és Trópusi Osztály
Veprík Róbert igazgató, Szegedi Vadaspark

A Szegedi Vadasparkban 4 alpaka (1 csődör és 3 kanca) takarmánykedveltségi vizsgálatait végeztük el. Az alpakákat Magyarországon főként állatkertekben, vadasparkokban, egzotikus állatként tartják, bár gazdasági haszonállatként is tarthatóak lennének, mivel kiváló minőségi textíliák előállítására alkalmas gyapjút termelnek. Korábbi vizsgálatok azt mutatják, hogy az alpakák a helyi klímához jól alkalmazkodtak, megfelelően szaporodnak a magyarországi állatkertekben.

A hazai állatkertekben elsősorban lédús takarmányokat adnak az alpakáknak, azonban ez a legtöbb esetben nem elégíti ki teljes mértékben a táplálóanyag- és fehérjeigényüket. Van állatkert, ahol egész évben almát, répát, káposztát kapnak lótáp kiegészítéssel, míg máshol az éppen rendelkezésre álló friss takarmányokat adják nekik.

A vizsgálat fő célja annak kiderítése volt, hogy az alpakák hazai körülmények között mely takarmányokat kedvelik, melyekkel lehet kiegészíteni jelenlegi táplálásukat. Az eredmények alapján évszakonkénti javasolt takarmány receptura került kidolgozásra. Egy gazdaság (legyen az termelő telep vagy a nagyközönség számára nyitott állatkert) számára az egyik legnagyobb költséget a takarmány előállítása, vásárlása, szállítása jelenti. Egy minden igényt kielégítő, megfelelő receptura segítségével akár még olcsóbb takarmánnyal is fedezhető lehet az állatok energia-, táplálóanyag- és fehérjeigénye. E mellett az állatok egészségvédelme, a megfelelő gyapjútermelés és szaporodás miatt is fontos a megfelelő táplálék biztosítása. Több mint 30 takarmányféleség kedveltségét vizsgáltuk évszaktól és a takarmánynövények tenyészidőszakától függően. A kedveltségi vizsgálatokat a kifutóba való kiengedéskor, háromszori ismétlésben végeztük. A vizsgálat során kiderült, hogy a Magyarországon tartott alpakák kedvelik a hazánkban termesztett növények zömét és takarmányozásuk biztosítható a rendelkezésre álló takarmányféleségekkel. Megállapítható, hogy elsősorban a friss vagy fyonasztott takarmányokat, a tartósított takarmányok közül pedig a szénaféléket kedvelték leginkább. Alaptakarmányként adható a lucerna- és fűszéna, évszakonként kiegészítve az éppen aktuális takarmányféleségekkel (szudánifű és friss takarmányok tavasszal; alma és káposzta nyáron; cukorrépa és cékla őszele; alma, sárgarépa és káposzta télen stb.). A beltartalmi vizsgálatok alapján kiderült, hogy a szénafélék biztosítani tudják a megfelelő fehérje- és rost mennyiséget az állatok számára. A lédús takarmányoknak megfelelő a vitamin- és ásványi anyagtartalmuk, azonban ezek etetése nem javasolt nagy mennyiségben. Továbbá nyáron és őszele nagy lehet a jelentőségük, a kevesebb csapadék és a rosszabb minőségű fű miatt. Az eredményekre és az alpakák szükségleteire alapozva egy évszaktól függően javasolt alpaka takarmányozási programot állíthatunk össze a hazai állatkertek számára.

LOVAK HASZNÁLATA A GEMENC ZRT. VADÁSZATÁBAN, VADGAZDÁLKODÁSÁBAN

Horses in the hunting and game management of Gemenc Joint Stock Company

Szerző: **Sárdi Dorottya**, MKK, Vadgazda mérnök VI.

Témavezető: Dr. Szemethy László egyetemi docens, Szent István Egyetem, Vadvilág
Megőrzési Intézet

A lovak házasításuk óta (i.e. 3500) fontos szerepet játszanak az emberek életében. Nélkülözhetetlenek voltak, de a gépjárművek elterjedésével jelentőségük csökkent. Ez ugyan úgy megfigyelhető a vadászatban, vadgazdálkodásban is.

Többek között ennek a változásnak az okait vizsgálok dolgozatomban különös tekintettel a barkácsolásra. Felkerestem több olyan embert is, akik akkor dolgoztak a vadgazdálkodásban mikor az első terepjárókat behozták az országba. Az ő szóbeli elbeszéléseik alapján írtam meg, hogy hogyan is ment végbe a változás. Emellett a jelenlegi helyzetről is ismertetést adok, amihez a Gemenc Zrt.-nél végeztem kutatásokat. Vendégvadászok körében végzett kérdőíves felméréssel derítettem fel, hogy barkácsoláshoz a terepjárót, vagy a lovasfogatot használják-e szívesebben. Csupán az igények felméréssel nem kaptam volna globális képet, így gazdaságossági vizsgálatot végeztem a 2009-es év pénzügyi adatai alapján. Összehasonlítottam a terepjárót és a lovasfogatot, hogy gazdasági szempontból melyiket éri meg használni, fenntartani.

A vizsgálatok alapján arra jutottam, hogy a lovaknak van helye a vadászatban, sőt egyes különleges területeken nélkülözhetetlenek is.

EGYES FALOMBSZILÁZSOK TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMÁNAK ÉS ERJEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA

Investigation of nutrient content and fermentation of different foliage silages

Szerző: Szemethy Dániel, MKK, Vadgazda mérnök Bsc., III. évf.

Témavezető: Dr. Orosz Szilvia egyetemi docens, MKK, Állattudományi Alapok Intézet, Takarmányozástani Tanszék

A kísérlet célja a vadon élő kérődzők által kedvelt egyes fás szárú növények leveles hajtásának silózhatósága, a lomboszilázsok táplálóanyag-tartalmának és erjedésének jellemzése, az így készült takarmányok vadakkal való etethetőségének vizsgálata volt.

A kísérletben négy faj, a bodza (*Sambucus nigra*), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), a szeder (*Rubus* spp.) és a galagonya (*Crataegus* spp.) silózhatóságát vizsgáltuk 20% roppantott kukoricával keverve. Az alapanyagként szolgáló friss hajtásvégek gyűjtése és silózása 2010. 06.07 (bodza, akác) és 2010. 06.08. (galagonya és szeder) időpontokon történt. A friss hajtásokat 4-6 óra fonnyasztás után komposzt aprító berendezéssel „szecskáztuk”, majd 20% roppantott kukorica hozzáadása után a silózást 20 l-es vödrökbe (5-5db bodza és akác) és modellsilókba (5-5 db galagonya és szeder) végeztük azonos, kb. 600 kg/m³ tömörséggel. A silókat az erjedés 70. napján bontottuk. Mintavétel a friss és a fonnyasztott alapanyagokból, a zöld keverékekből, valamint a keverék szilázsokból történt (n=5). A kísérlet során vizsgáltuk a friss- és fonnyasztott alapanyagok valamint a lomboszilázsok szárazanyag-, nyersfehérje-, keményítő-, nyersrost- és NDF-tartalmát, továbbá a lomboszilázsokban mértük a kémhatást (pH), a tej- és illósavak mennyiségét és az etanol-tartalmat (n=5).

A vizsgálatokat követően megállapítottam, hogy a lomboszilázsok erjedése kis intenzitású volt. A minták közül a bodza és a szeder keverékszilázsok erjedése kielégítőnek ítéltető. A tejsav ecetsav arány a bodza és szeder+20% kukorica keverékszilázsokban közelítette, vagy meghaladta az ideális értéket (optimum: 3:1, bodza+20% kuk.: 2,45±0,52, szeder+20% kuk.: 3,4±0,6), míg az akác és galagonya esetében ez az arány 1 körül alakult (akác+20% kuk.: 1,1±0,5, galagonya+20% kuk.: 1,3±0,6). Az akác és a galagonya esetében az erjedés nem volt ideális, a káros erjedési folyamatokat jelzi, hogy a mintákban megjelent a vajsav (akác+20% kuk.: 0,6±0,2, galagonya+20% kuk.: 0,6±0,3) és nagy mennyiségben az etanol (akác+20% kuk.: 12±0,4, galagonya+20% kuk.: 10±4,0). A vizsgált hajtások közül a bodza erjedt a legintenzívebben, míg a savi összetételt tekintve a szeder erjedése volt a legmegfelelőbb.

A nagyobb szárazanyag-tartalom általában kisebb erjedési intenzitást von maga után. Ezzel magyarázható az akác+20% kukorica (430±26,6 g/kg) és a galagonya+20% kuk. (519±20,8 g/kg) keverékszilázsok magasabb kémhatása (akác+20% kuk. pH: 5,7±0,2, galagonya+20% kuk. pH 5,7±0,1) és kisebb özsavtartalma a bodza+20% kuk. (sza.:352±17,6 g/kg) és szeder+20% kuk. (sza: 386±26,2 g/kg) szilázsokhoz képest. A szárazabb szilázsokban az ozmotikus viszonyok általában nem kedveznek az ecetsav- és vajsavtermelő baktériumoknak, ezért kedvezőbb savi összetétel várható ilyen esetekben. Jelen vizsgálat során azonban ez nem teljesült: az akác és galagonya keverékszilázsok esetén a 40%-ot meghaladó szárazanyag tartalom ellenére (azonos tömörség mellett) kisebb tejsav-, nagyobb ecetsav-, vajsav és etanolkoncentrációt mértünk. Ennek hátterében a természetes epifita flóra összetétele és egyéb, általunk egyelőre nem vizsgált tényezők állhatnak. Összességében megállapítható, hogy bodzát és szedret 20% kukoricával keverve megfelelő eredményekkel lehet silózni, a belőlük készült keverékszilázs pedig jó minőségű tápláléka lehet a vadon élő kérődzőknek.

MAGYAR MERINÓ ANYAJUHOK BÁRÁNYNEVELŐ KÉPESSÉGÉNEK JAVÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁJÚ JUHOKKAL

Improve of the hungarian merino ewes' lamb rearing ability with different sheep breeds

Szerző: **Török István**, MKK, Állattenyésztő mérnök, III. évfolyam

Témavezető: Pajor Ferenc egyetemi tanársegéd, MKK, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

Magyarországon a juhtenyésztésnek jelentős történelmi hagyományai vannak. A XIX. század elején még 5-6 millió juh jutott területünkre, ezzel Európa legnagyobb juhtenyésztő és gyapjútermelő országai közé tartozott. Az ország legelőterülete sokkal nagyobb állatlétszámot tudna eltartani. Jelenleg a minimális telepítési sűrűség kihasználtsága a KSH adatok alapján 41 %, tehát juhtenyésztés szempontjából az ökológia adottságaink messzemenően adottak. A hazai juhállomány döntő hányadát kitevő magyar merinó termelési eredményei (pl. átlagos ellésenkénti bárányszám) nem éri el a kívánt szintet, ezért hosszú évek óta számos fajttal próbálták és próbálják a hiányzó tulajdonságokat javítani (MOLNÁR és KUKOVICS, 1999). Az említett problémák lehetséges megoldásainak felkutatása érdekében a dolgozatom célja, a magyar merinó és magyar merinó keresztezett (magyar merinó × cigája F₁, magyar merinó × lacaune F₁) anyajuhok báránynevelő képességének összehasonlító értékelése.

A vizsgálatok egy alföldi gazdaságban történtek, adatokat gyűjtöttünk három év január-február havi ellési időszakában. A juhtartó telep a Duna-Tisza közén, Fülöpszállás határában helyezkedik el. A telepet körülvevő legelők a Kiskunsági Nemzeti Park határán húzódnak, melyeket a juhtartásra alkalmas fűféle, a sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*) borít.

A három év átlaga alapján a lacaune keresztezésből származó anyák bárányai a választási súlyt illetően átlagosan 20%-kal, a cigája keresztezésű anyák bárányai, pedig 10%-kal múlják felül a tisztavérű magyar merinó anyák bárányait. A választásig történő súlygyarapodásban a többlet teljesítmény hasonlóan alakult a választási súlyhoz. A vizsgálatok alapján megállapítottuk, hogy az egyes alomból származó bárányoknak szignifikánsan (P<0,05) nagyobb volt a születési és a választási súlyuk, valamint a választásig tartó súlygyarapodásuk, mint az iker alomból származó bárányoknak. A három év alatt az egyes bárányok átlagosan 25-30%-kal nagyobb választási súly és súlygyarapodás elérésére képesek. Ezzel szemben a kos és jerke bárányok születési súlyában, választási bárányok súlyában és választásig történő súlygyarapodásában nem találtunk különbséget. 2010. évi vizsgálatban szereplő anyák ellésekor és az ellést követő hetekben az előző évek azonos időszakához képest szokatlanul hideg időjárás volt tapasztalható. A zord időjárás ellenére a magyar merinó x cigája F₁ anyák által nevelt bárányok súlygyarapodása 10 %-al jobb eredményt mutatott a többi genotípushoz viszonyítva. Az igényesebb magyar merinó x lacaune F₁-es anyák bárányai ilyen körülmények között nem tudtak a magyar merinónál jobb eredményt elérni.

Összességében megállapítható, hogy a keresztezett anyák bárányai a vizsgált tulajdonságok tekintetében szignifikánsan felülmúlták a fajtatiszta magyar merinó anyák bárányainak teljesítményét, így az anyai tulajdonságok javítása céljából javasolható a lacaune és a cigája fajták használata a magyar merinó árutermelő tenyészetek számára.

AZ EMBERI TÉNYEZŐ SZEREPE FÉNYMIKROSKÓPOS SZARVASMARHA SPERMAÉRTÉKELÉSI ELJÁRÁSNÁL

The role of the human factor in a microscopy method of bovine semen evaluation

Szerző: **Várlaki Nóra**, MKK, Mezőgazdasági Biotechnológus mérnök, II. évf.

Témavezetők: Dr. Horvainé Dr. Szabó Mária egyetemi docens (SZIE-MKK Állatnemesítési, Baromfi-, Sertés- és Hobbiállattenyésztési Tanszék)
Dr. Bodó Szilárd tudományos munkatárs, (MBK-Alkalmazott Állatbiotechnológiai csoport)
Petrovics Ágnes OMT ZRt.

A gazdasági állatok szaporodása biológiailag a faj fennmaradását, fenntartását, gazdaságilag pedig a jövedelmező állattartást szolgálja. Az eredményes szaporítás feltétele, hogy az állatok szaporodási folyamatainak, egy adott faj szaporodásbiológiai sajátosságainak figyelembevételével meghatározzák a szaporodásban részt vevő állatok körét, szaporítás idejét, módszerét, valamint a folyamat helyét, és technikáját. Hazánkban Treisz János méneskari állatorvos inszeminálta a mezőhegyesi kancákat először eredményesen. A szarvasmarha-tenyésztésben a mesterséges termékenyítést 1948-ban kezdték alkalmazni. Az 1960-as évektől kezdve Magyarország tejhasznú szarvasmarha állományának 96%-át ilyen módon termékenyítik. A sikeres mesterséges termékenyítés alapja életképes és fertilis termékenyítőanyag előállítása, amit különböző módszerekkel lehet értékelni (pl. motilitás vizsgálat, fénymikroszkópos festési eljárások, flow citometria).

A dolgozat alapját adó kísérletben az emberi tényező szerepét vizsgáltuk fénymikroszkópos szarvasmarha spermaértékelési eljárásnál. - 3 egészséges, különböző korú, holstein-fríz bika spermájának életképességét vizsgáltuk a rutin mélyhűtési technológiai egyes lépései során.

Mintát vettünk friss ejakulátumból, higítóval kezelt, 4 °C-on két órán át eltartott, fagyasztás után felolvasztott, és felolvasztás után két órán át eltartott termékenyítőanyagból. A mintákat Kovács-Foote - féle módszerrel megfestettük és tárgylemezenként 400 sejtet értékeltünk az akroszóma integritás és viabilitás szempontjából. A számlálást két alkalommal ismételtük meg, egy rutinos és egy kezdő, gyakorlat nélküli személy részvételével. Az eredményekből kitűnik, hogy az értékelést jelentősen befolyásolja az értékelési tapasztalat, mert a gyakorlattal rendelkező személynél a kapott eredmények jelentősen kisebb szórást mutattak. A kísérletek alapján megállapítható, hogy a festési eljárás objektivitását erősen torzíthatja az értékelő személy jártasságának mértéke, amit még a tárgylemezenként leszámolt aránylag nagy sejtszám sem képes kompenzálni. A minták jellemzésére reálisabb képet az áramlások citometria alkalmazása szolgáltat, ami azonban egy drága műszer meglétét feltételezi.

A Kovács-Foote féle spermafestési eljárás alkalmas a spermamélyhűtési technológia minőségkárosító hatásának kimutatására, azonban az értékelő személy jártasságát figyelembe kell venni.

Halgazdálkodási Szekció

Elnök: Dr. Urbányi Béla egyetemi docens

Titkár: Dr. Bokor Zoltán tanszéki mérnök

Tagok:

Dr. Székely Csaba c. egyetemi tanár, tudományos tanácsadó

Dr. Szathmári László egyetemi docens

Dr. Szabó Tamás egyetemi adjunktus

Szabó Róbert halászati ágazatvezető

Helye: KTI Humánstúdió

A BALATONI ANGOLNA ÁLLOMÁNY ÁLLAPOTA, BIOLÓGIAI HATÁSA ÉS JÖVŐJE

Biological effect, current status and future prospects of eel population in Lake Balaton

Szerző: **Ács Bernadett**, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Természetvédelmi mérnök, III. évfolyam

Témavezetők Dr. Müller Tamás tudományos munkatárs, Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet,
Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Specziár András tudományos igazgatóhelyettes, MTA Balaton
Limnológiai Kutatóintézet

Az utóbbi évtizedekben az európai angolna állománya kritikus szintre zuhant az ivadék és a vándorló angolna túlzott halászata, a vízszabályozások, a környezetszennyezések, illetve a behurcolt paraziták miatt. Ennek okán felkerült az IUCN vörös listájára, méghozzá a „*critically endangered*”, tehát a kihalófélben lévő kategóriába; míg a WWF a világ 10 legveszélyeztetettebb állatfaja közé sorolta be! Mivel az angolna mesterséges szaporítása és ivadéknevelése a mai napig sem megoldott, így az európai angolna-állomány fennmaradása és gazdasági hasznosítása kizárólag a természetes szaporulattól függ.

Az angolna helyzete Magyarországon ellentmondásos: előfordulás szempontjából őshonos halról van szó (sporadikus előfordulása XIX sz. előtről is igazolt), azonban jelenlegi sűrű állományaik rendszeres telepítésből származnak, így nem áll védettség alatt. Európában egyedülálló módon, korlátozó engedélyek nélkül van lehetőségünk vizsgálni legnagyobb hazai állományukat a Balatonban. A tóban az angolna az 1961-1991 évek között folyt telepítésekből származik. Minthogy ezen idős, bezárt populáció nem tud elvándorolni, így ivari érettséggel kapcsolatos fiziológiai paramétereik nagymértékben különböznek más, tengerparttal közvetett kapcsolatban álló édesvízi állományoktól.

Természetvédelmi mérnök hallgatóként csatlakoztam egy kutatási együttműködéshez, melyet a SzIE MKK KTI Halgazdálkodási Tsz. és a Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézet közösen végez. Célunk a balatoni angolnaállomány széleskörű vizsgálata, különös figyelmet szentelve a mesterséges szaporításra alkalmas állomány kiválogatásának. A kutatás során 2010 májusától októberéig, havi rendszerességgel mintáztuk a balatoni állományt, és különféle populációbiológiai, ivarérettség, parazitafelmérés és gyomortartalom vizsgálatok alapján értékeltük a balatoni állomány állapotát.

Az eddig gyűjtött adatok feldolgozása alapján, több olyan jelentős megfigyelést tettünk, ami biztató arra nézve, hogy eddig nem publikált élettani sajátosságot is feltárjunk: például az ivari érettség és az úszóhólyag fertőzöttség között statisztikailag is igazolható kapcsolatot találtunk, illetve az irodalmi adatokkal ellentétben, a fejforma-táplálék kapcsolatot nem tudtuk megerősíteni (keskenyfejű-apróállat evő kontra széles fejű-halevő). Ezenkívül a táplálkozási szokásokban szezonális változásokat is megfigyeltünk.

Reméljük, eredményeink hozzájárulnak a faj alaposabb megismeréséhez, illetve felhasználhatóak lesznek az indukált ivarérelési kísérletekhez. Reményeink szerint, a külső morfológiai és belső fiziológiai változások nyomon követésével sikerülhet a szaporítási kísérletekhez alkalmas anyaghal állományt kiválasztani.

MIKROSZATELLIT MARKEREK IZOLÁLÁSA AFRIKAI HARCSEA (*Clarias gariepinus*) GENOMJÁBÓL

Microsatellite marker isolation from the genome of the African catfish (Clarias gariepinus)

Szerző: **Balogh Endre** Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Agrármérnök szak, VI. évfolyam

Témavezető: Dr. Kovács Balázs tudományos munkatárs Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Halgazdálkodási Tanszék

Napjainkban a halhús fogyasztás mértéke világszerte növekszik, ennek következtében az intenzíven tenyészhető halak jelentősége egyre nagyobb. Hazánkban a legnagyobb mennyiségben, intenzív rendszerekben előállított halfaj az afrikai harcsea /*Clarias gariepinus*/. E faj jelentősége mind gazdasági, mind kutatási szempontból növekszik.

A magas szintű termelés ellenére nagyon kevés genetikai információ áll rendelkezésre erről a fajról, mind genomi, mind populációgenetikai szempontból. Nem ismertek kellő számban elérhető specifikus genetikai markerek sem ilyen típusú vizsgálatokhoz.

A kutatócsoport célja ezért mikroszatellitek izolálása volt, amelyek nagyban hozzájárulnak e faj populációgenetikai, öröklődési és térképezési vizsgálatához.

A kísérleteinkhez magyarországi tenyésztett állományokból gyűjtöttünk farokúszó, illetve hereszövet mintákat. Összesen 41 mintából izoláltunk DNS-t fenol-kloroformos eljárással, amelyből 14db különböző hím egyedből származó DNS-t használtunk fel a könyvtárkészítéshez.

A genomiális DNS-ből ismétlődésben dúsított könyvtárat a Trevis C. Glenn (2005) módszerének módosított változatával hoztuk létre. A könyvtárból eddig összesen 80db klónt vizsgáltunk, amelyből 22 inzert szekvenciáját határoztuk meg. Ezek között 21db különböző mikroszatellit típusú szekvenciát találtunk, amelyekből 4 alkalmas arra, hogy specifikus primerek tervezésével markerekké alakítsuk őket. A kifejlesztett új mikroszatellit markereket teszteltük a korábban gyűjtött szövetmintákból származó DNS mintákon.

Ezek a markerek, más markerekkel kombinálva segítséget nyújthatnak a faj populációgenetikai vizsgálataiban, származásellenőrzésben, egyedek azonosításában, intenzív tenyésztési programok és tenyészvonalak kialakításában. Jelentőséggel bírhatnak géntérképezésben, a faj és közeli rokon fajok közötti evolúciós távolság mérésében, de összehasonlító genomvizsgálatokban is szerephez juthat.

ALARMFEROMONOK HATÁSA A HALAKRA

Effects of alarm pheromones on fish

Szerző: **Fera Gábor** SZIE, MKK, KTI, Természetvédelmi mérnök III.

Témavezetők: Dr. Váradi László egyetemi docens, SZIE, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tsz.
Buza Eszter Ph.D. hallgató, SZIE, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tsz.

Az alarmferomonok létét Karl von Frish fedezte fel a fürge cselle nevű halfajon 1939-ben. Bebizonyította, hogy a bőr egyes sejtjei termelnek olyan anyagokat, amely az állat ijedtsége, sérülése esetén a vízbe választódnak ki és riasztó hatást keltenek a többi csoporttársban. Azóta több halfajban is kimutatták a feromon jelenlétét, az érdekességet az adta, hogy csak a Weber-féle csontokkal rendelkező halcsoportban, az *Ostariophysiknél*. Pfeiffernek (1960) sikerült azonosítani ezeket a sejteket (alarm substance cells – ASCs). Az utóbbi időben az ilyen jellegű kutatások kissé háttérbe szorultak, viszont napjainkban ismét előtérbe kerültek, mivel egyre nagyobb jelentőséget feltételeznek nekik.

Vizsgálatainkban két halfajt választottunk kísérleti objektumként. A hazánkban is élő, a vízi ökoszisztémákra rendkívül káros törpeharcsát (*Ameiurus nebulosus*), és a zárt, beltenyésztett rendszerben tartott zebradániót (*Danio rerio*). A kiváltott reakciókat videóra vettük és ez alapján elemeztük. A kutatás egyediségét az adta, hogy a laboratóriumi körülmények között nevelt zebradániók generációk óta nem találkoztak ragadozó halakkal. Első lépésként a törpeharcsák között kiváltott reakciókat vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a sebzett halak epidermális sejtjeiből származó kivonat a klasszikus menekülési reakciókat idézte elő (koordinálatlan ide-oda mozgás, ún. túró fejmozgás és a „freezing”). Különbséget találtunk az egy halból, illetve a tízszeres dózisban alkalmazott alarmferomon között. Míg az első esetben inkább menekülő mozgást tapasztaltunk, addig a másokban azonnali megmerevedési reakciót váltottunk ki. Azt is észrevettük, hogy 5-10 perc után „hozzászoknak” a vészjelekhez, majd ezután ismét normálisan viselkedtek. Reménykedtünk abban is, hogy a „megfagyást” pusztulásig fokozhatjuk, de egy idő után a „freezing”-ben lévő halak is feloldódtak.

A zebradánióval végzett vizsgálatokat két részre osztottuk. Az első esetben csak egy halat kezeltük törpeharcsa feromonos oldattal, míg a másodikban 5 egyedből álló csoportot elemeztünk hasonló körülmények között. Az oldat bejuttatásakor kezdetben mindkét kezelés mutatta a menekülési reakciókat, de míg a csoportban levő halak rövid idő alatt (20-30 másodperc) lenyugodtak, addig az egyedülálló egyed a kísérlet végéig (5 perc) „őrülten” menekült. Ha behelyeztük közéjük a törpeharcsát, az 5 fős csapat a kezdeti ijedelem után összehúzódva, de nyugodtan mozgott, míg az egyedülálló egyed folytatta az intenzív menekülési reakciót.

A halak izgatottságát, fiziológiai reakcióit a vér glükóztartalmának mérésével, illetve a légzési intenzitás megváltozásával becsültük. A kapott eredmények alapján elmondható, hogy a törpeharcsa valóban termel riasztó hatású bőrváladékot (alarmferomont), amely viselkedési változásokat és fiziológiai reakciókat vált ki a fajtársaiban. Bár az alarmferomonok összetétele nem ismert, hatásaikat kimutattuk, és a rendszerünk alapján lehetőség nyílhat arra, hogy meghatározhatóvá váljanak. Miután a halak kedvező tulajdonságaik miatt egyre népszerűbb modellállatként szerepelnek a gerincesek (ember) kutatásában, a belőlük nyerhető információk hozzásegíthetnek más gerinceseken végzett vizsgálatokhoz.

INTENZÍV TERMELÉS-TAKARMÁNYOZÁSI RENDSZER KIALAKÍTÁSA A HAZAI PONTYNEVELÉSBEN

*The creation of an intensive producing and feeding system on the Hungarian
common carp breeding*

Szerző: **Fodor Ferenc**, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Takarmányozási- és Takarmánybiztonsági MSc, I. évfolyam

Témavezetők: Dr. Bokor Zoltán tanszéki mérnök, Mezőgazdaság- és Környezettudományi
Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Hegyi Árpád tanszéki mérnök, Mezőgazdaság- és Környezettudományi
Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

A hazai haltenyésztésünk egyik legfontosabb faja a ponty (*Cyprinus carpio*). E halfajt a tenyésztők magas növekedési erélye, jó takarmányhasznosítási képessége, a tóban kifejtett biotúrbáló tevékenysége, viszonylagos tágtűrése stb., míg a fogyasztók ízletes húsa, sokféle elkészítési módja miatt szeretik.

A hazai pontytakarmányozási gyakorlat az elmúlt 100 évben lényegében nem sokat változott. A kiegészítő jellegű abrak etetés már az 1890-es évek vége óta ismert és alkalmazott módszer. Tógazdaságainkban a gabonamagvakkal történő haltakarmányozás a leghatékonyabb hozamfokozó eljárás, azonban a természetes hozam korlátozottsága miatt a végleges hozam mennyisége korlátozva van.

Más országokban (Németország, Lengyelország) az intenzív pontynevelési módszereknek (átfolyómedencék, ketreces nevelés, függőhálós nevelés, stb.) már több évtizedes múltjuk van, hazánkban viszont a magas takarmányköltségek, a jó minőségű haltáp hiánya és a magas beruházási költségek miatt nem terjedt el. Iparszerű rendszerekben a takarmányozás nem kiegészítő szerepű, hanem teljes értékű takarmányozási feladatot kíván.

Napjainkban elérhetővé váltak a jó minőségű haltápok, amelyekkel gazdaságos a termelés, valamint a tógazdaságok nagy része rendelkezik olyan telelő tavakkal, medencékkel, melyek a nyári hónapokban helyet biztosít egy újfajta nevelési rendszernek.

A kísérlet során megvizsgáltuk kistavi környezetben, teljes értékű táppal, eltérő népesítésben nevelt pontykorosztályok növekedési és termelési mutatóit. A kutatás fő célkitűzése egy olyan új termelés-takarmányozási technológia kialakítása, amely a jelenleg 3 éves üzemformában történő pontynevelést 2 évre rövidíti. Az új technológia számára a helyet a nyári hónapokban üresen álló, kihasználatlan telelő-, tároló tavak biztosítják, mellyel a legtöbb halgazdaság rendelkezik. Ugyancsak fontos célunk, hogy tavasszal kihelyezett 50-60 dkg-os halból a lehető legrövidebb idő alatt piaci méretű halat állítsunk elő. Ez azért fontos, mert a nyári halár általában jóval magasabb az őszinél, ezáltal a magasabb takarmány költség kompenzálható, valamint folyamatos árbevételt jelenthet.

A kísérleti célok elérése érdekében különböző korosztályokat, más-más népesítési szerkezetben telepítettünk a kísérleti medencékbe és a vízminőség folyamatos ellenőrzése mellett vizsgáltuk a testtömeg gyarapodást, a takarmány értékesülést, a húsminőséget, valamint a halak egészségi állapotát.

KRÓNIKUS FLUORID KEZELÉS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A ZEBRADÁNIÓ (*Danio rerio*) SZÍVMŰKÖDÉSÉRE ELEKTROKARDIOGRÁFIA SEGÍTSÉGÉVEL

*Studying the effects of chronic fluoride exposition to the zebrafish (*Danio rerio*) cardiac functions using electrocardiography*

Szerző: **Gazsi Gyöngyi**, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztő mérnöki BSc. III. évfolyam

Témavezetők: Kovács Róbert PhD hallgató SZIE MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Csenki Zsolt Imre tanszéki mérnök, SZIE MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

A fluorid ion hatásának vizsgálata évtizedek óta foglalkoztatja a kutatókat. Ezen idő alatt derült fény többek között a vegyület genotoxikus és mutagén tulajdonságára is. A fejlettebb gerincesek szívműködésre gyakorolt hatását több kutatás is alátámasztotta az elmúlt 10 évben, halakon azonban még nem történtek ilyen irányú vizsgálatok.

A zebradánió (*Danio rerio*) évtizedek óta egyike a legáltalánosabban használt laborállatoknak. Kiváló alanya a fejlődésbiológiai és genetikai, a gerontológiai, a tumorbiológiai, a viselkedésbiológiai, a toxikológiai és a farmakológiai vizsgálatoknak. Az utóbbi időben előtérbe került a faj a humán szív és érrendszeri betegségek modellezésénél is.

Az egyes betegségek, illetve a kezelésükre szolgáló gyógyszerek és hatóanyagjelöltek szívműködésre gyakorolt hatásának tanulmányozására korábban elsősorban zebradánió embriókat használtak. Az embriókon történő mérések bizonyos esetekben nem szolgáltattak megfelelően pontos eredményeket a kutatók számára, mivel azok elsősorban a szív működésének vizuális megfigyelésével történtek, így szükség volt egy, a kifejlett halakon történő mérési módszer (EKG mérés) kidolgozására.

A kísérlet során, 3 hónapon keresztül kezeltük a halakat 50, 100 és 200 ppm-es NaF oldattal statikus rendszerben. Minden koncentráció esetében a kezelést 3 ismétlésben végeztük, medencénként 9-9 hallal. Minden hónapban medencénként 3-3 hal EKG-ját vizsgáltuk. Az oldatok cseréje 4 naponta történt. Az EKG vizsgálatot az EXPERIMETRIA Kft., Zebrafish EKG monitorozó rendszerével és az Advance Haemosys adatrögzítő és analízáló programcsomaggal végeztük.

Az első két hónap eredményeinek kiértékelése alapján, az 1. hónapos kontrollhoz (181,17±19,23 ms) képest az 1. hónapos 200 ppm-es (205,20±45,85 ms), a 2. hónapos 100 ppm-es (207,74±42,23 ms) és a 2. hónapos 200 ppm-es (202,63±27,68 ms) kezeléseknél volt tapasztalható a Q-T szakaszok statisztikailag igazolható ($p < 0,05$) mértékű megnyúlása.

VÍZIMADARAK KÁRTÉTELÉNEK VIZSGÁLATA

Examination of damage caused by waterbirds

Szerző: **Gyuricska István**, MKK Természetvédelmi mérnök, IV. évfolyam

Témavezetők: Dr. Urbányi Béla egyetemi docens, SZIE, MKK-KTI-HALG
Dr. Bokor Zoltán tanszéki mérnök, SZIE, MKK-KTI- HALG

Az antropogén hatások következtében degradált, csökkenő területű vizes élőhelyek a XXI. századra globális problémává nőtte ki magát. Hazánk területének több mint tíz százalékát víz borította, amely a sajnálatos módon két százalék körülire csökkent a folyószabályozások, lecsapolások, és egyéb vízrendezési munkálatoknak köszönhetően. A megmaradt vizes élőhelyek és újonnan létrehozott halastavak biztosítanak táplálkozó-, szaporodó- és költőhelyet a vízhez kötődő madárfajok számára. A Kárpát-medence klimatikus és vízrajzi tulajdonságai kedvezőek a tógazdasági haltermelés szempontjából. Hazánk halastavainak összterülete 27.000 hektár, amiből megközelítően 17.000 hektár üzemel. Természetvédelmi jelentőségüket igazolja, hogy hozzávetőleg 15.000 hektár NATURA 2000 élőhely, illetve a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozó magyarországi élőhelyek közül hét kapcsolódik mesterséges halastavakhoz. A négyszáz Magyarországon előforduló madárfajból, háromszáz fajt figyeltek meg halastavakon, ebből százhatvan fajnak elengedhetetlen ezen élőhelyek fennmaradása. Tehát a halastavak, mint másodlagos vizes élőhelyek nem csak gazdasági, rekreációs esetleg turisztikai értékeket képviselnek, hanem természetvédelmi szempontból a legértékesebb élőhelyeink közé sorolandók. Az extenzív haltermelés és a természetvédelem közötti kapcsolat azonban feszültségekkel terhelt, ugyanis a halastavakat fosztogató fajok közvetlen és közvetett károkozása számos helyen ellehetetleníti a gazdálkodást. A gazdák tulajdonképpen aktívan részt vesznek a madárvédelemben, hiszen táplálékot biztosítanak a hal- és takarmányfogyasztó fajok számára, ennek ellenére semmilyen kompenzációban nem részesülnek.

A konfliktusfajok részletes ismertetése mellett, kiemelten vizsgáltuk a kárókatónával felmerülő problémakört és a faj halállományra gyakorolt hatását. Vizsgálataink során több évre visszanyúló adatsorokat elemeztünk, melyeket a Duna-Ipoly Nemzeti Park és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület bocsájtott rendelkezésünkre. Az adatok alapján felmértük a vizsgálati területek madárfaunáját, illetve a megfigyelt fajok védelmi státuszának százalékos megoszlását. Végül a főbb halfogyasztó fajok napi táplálékszükségletének ismeretében, felbecsültük az elfogyasztott halak össztermékét, ezáltal az okozott kár mértékét.

ZEBRADÁNIÓ SPERMAMÉLYHÜTÉSÉNEK KIDOLGOZÁSA

Development of cryopreservation of zebrafish sperm

Szerző: **Kollár Tímea**, MKK, állattenyésztő mérnök szak, III. évfolyam

Témavezető: Dr. Horváth Ákos tudományos főmunkatárs, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Napjainkra széles körben elterjedt a zebradánió (*Danio rerio*), mint gerinces modellállat használata a laboratóriumi kísérletekben. Hím ivartermékének mélyhűtése nem csak a kísérleti állomány utánpótlása miatt kiemelkedően fontos, hanem azért is, mert ezen fajnak rengeteg mutációja létezik, melyek genetikailag nem stabilak, és melyekből csak néhány pár egyed létezik a világon. Ezen állományok génmegőrzése vitathatatlan jelentőséggel bír.

A már korábban, külföldön kidolgozott spermamélyhűtési módszer hiányossága abban áll, hogy a mélyhűtést a tejesek heréinek eltávolításával oldották meg, a fejest kiküszöbölendő. Ez az eljárás a felhasznált egyedek életébe került, ezért nem alkalmazható olyan dánió-mutációk esetében, melyeknek létszáma minimális. A zebradánió hím ivartermékének mélyhűtése során azt a problémát is ki kell küszöbölni, hol a halak kicsiny mérete miatt a tőlük nyerhető sperma mennyisége is igen minimális, kevesebb, mint egy μl -re tehető.

Munkánk során legfőbb célunk a zebradánió spermamélyhűtésének kidolgozása volt, melyet úgy próbáltunk elérni, hogy az egyedek életképességét megőrizzük, másrészt minden zebradánió hím ivartermékét külön-külön mélyhűtöttük, ezáltal nyomon követhetővé váltak az egyedek spermára vonatkozó jellemzői.

Kísérleteink során vizsgáltuk a frissen fejt sperma különböző paramétereit, úgymint térfogat, sűrűség, koncentráció. A mélyhűtés során védőanyagként 10% metanolt használtunk, valamint pér hígítóval hígítottuk az ivartermékét (200 mM glükóz, 40 mM KCl, 30 mM Tris, pH 8,0), és 20 μl -es kapillárisokban mélyhűtöttük. A krioprezervációt folyékony nitrogén gőzében, egy polisztirol dobozban végeztük, különböző magasságokban és időtartamig. A felolvasztás 38-40°C-on történt, és 5 másodpercig tartott, majd megvizsgáltuk a felolvasztott sperma motilitását. Termékenyítési kísérleteink során frissen fejt ikrát próbáltunk termékenyíteni a felolvasztott spermával, majd megvizsgáltuk a termékenyülés sikerét.

A zebradániótól fejhető sperma mennyisége vizsgálataink szerint $0,34 \pm 0,21 \mu\text{l}$ ($n=30$). A legnagyobb fejt térfogat 0,93 μl volt. Az igen kis térfogat és a magas szórás érték jól mutatja azt, hogy ettől a fajtól nagyon csekély mennyiségű hím ivartermék nyerhető igen nagy egyedi eltérésekkel. A kinyert sperma sűrűsége $7,64 \pm 6,99$ spermium/ml ($n=10$) volt, ami megfelel a pontyféléknél általában megfigyelt értéknek, annak ellenére, hogy a nagy szórásértékek itt is egyedi különbségekre utalnak. A mélyhűtés során legeredményesebbnek a 10 cm-en, 7 percig való krioprezerváció bizonyult. A felolvasztott spermát vizsgálva 1 és 20% közötti motilitási eredményeket kaptunk. A termékenyítési kísérletek során igen gyenge eredményeket kaptunk, ami azt mutatja, hogy a módszer további fejlesztésre szorul, azonban jó alapul szolgál a későbbi kísérletek számára.

A SZIVÁRVÁNYOS PISZTRÁNG (*Oncorhynchus mykiss*) IKRÁJÁNAK KELTETŐHÁZI TERMÉKENYÍTÉSE KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT

*Different aspects of hatchery fertilization of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) eggs*

Szerző: **Machál Krisztián**, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztő Mérnök Szak, III. évfolyam

Témavezető: Dr. Horváth Ákos tudományos főmunkatárs, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

A szivárványos pisztráng tenyésztése világviszonylatban igen jelentős, tenyésztéstechnológiája összehasonlítva a többi halfajjal a legjobban kidolgozottak közé sorolható. Szaporításában, illetve spermájának mélyhűtésében azonban még számos nyitott kérdés van, amelyeknek tisztázására végeztük kísérleteinket.

Első kísérletünk során azt vizsgáltuk, hogy az ovarialis folyadék jelenléte, hiánya, illetve az egyes gazdaságokban azt helyettesítő termékenyítő oldat mennyire befolyásolja a termékenyülés sikerességét. Második kísérletünkkel azt vizsgáltuk, hogy mélyhűtött sperma használata esetében a hígítás és a mélyhűtés közti idő (equilibrációs idő) hogyan befolyásolja a spermiumok termékenyítőképességét.

Az első kísérletben a lefejt ikrát mélyhűtött és friss spermával termékenyítettük meg, először ovarialis folyadék jelenlétében, majd ennek leszűrése után termékenyítő oldatos, vagy vizes közegben. A második kísérletünkben a sperma hígítását követően eltérő időközönként (30 másodperc, 4 és 8 perc) mélyhűtöttük a spermát, majd a minták felolvasztását követően termékenyítési kísérleteket végeztünk. Kísérleteink eredményességét 1 hónap elteltével, a szemfoltos állapotban lévő ikra vizsgálatával és számolásával, majd az adatok feldolgozásával és összehasonlításával ellenőriztük.

Az első, ovarialis folyadék hatását vizsgáló kísérletünk során az ovarialis folyadék jelenlétében mélyhűtött sperma esetében az ikrák 10 ± 1 %-a termékenyült meg, míg a termékenyítő oldat jelenlétében ez a szám 15 ± 3 %, víz felhasználásával pedig 19 ± 1 %-ot mutatott. A kontroll csoportok ovarialis folyadékkal 67 ± 4 %-os, termékenyítő oldattal 69 ± 4 %-os, vízzel pedig 61 ± 13 %-os termékenységet értek el. Megállapítottuk, hogy a szivárványos pisztráng ikrájának termékenyülését nem befolyásolta az ovarialis folyadék megléte vagy hiánya, illetve helyettesítése termékenyítő oldattal. Ezek az eredmények részben cáfolják a szakirodalomban eddig közölt eredményeket.

Második, az equilibrációs időt vizsgáló kísérletünk során a hígítás után 0,5 perccel mélyhűtött minták 44 ± 17 %-os termékenyülést értek el, míg a 4 perc után mélyhűtött minták 53 ± 24 %, a 8 perc utániak, pedig 32 ± 27 %-ot. A kontroll csoport által termékenyített ikrák 49 ± 22 %-a termékenyül meg. A statisztikai vizsgálat szerint az equilibrációs idő nem befolyásolta a termékenyülés sikerességét, jelentős eltéréseket inkább az egyes spermaminták között találtunk.

HORGÁSZFOGÁSOK ÁLTAL OKOZOTT STRESSZ VIZSGÁLATA TÖBB HALFAJ ESETÉBEN

Study of stress resulting from angling in different fish species

Szerző: **Sály László**, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztő mérnök (BSc), III. évfolyam

Témavezetők: Dr. Hegyi Árpád tanszéki mérnök, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Urbányi Béla egyetemi docens, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék

A stressz-reakció normális velejárója a halak életének, amely – enyhébb formában – naponta előfordul. Ugyanakkor a hosszú távú stressz komoly szerepet játszhat a legpusztítóbb és legkellemetlenebb betegségek kialakulásában, valamint lefolyásukat is súlyosbítja. Ennél fogva a stressz káros következményeinek kivédése olyan célkitűzés, amelynek jegyében kutatók tízezrei dolgoznak világszerte.

A leggyakoribb stresszorok a vízszint csökkenése, a lehalászás, hálóval való kifogás a növekvő és rossz telepítési sűrűség, a víz hőmérséklet változása, a mesterséges vagy a természetes reprodukció, a halak bármilyen kezelése és ide vehetjük a horgászfogások okozta stresszt is. Gondoljunk csak bele napjainkban több mint 300.000 regisztrált horgász van, amely óriási szám egy ekkora népességű országot tekintve.

Vizsgálataink célja, hogy összefüggéseket keressünk a halakat érő stresszhatások és azok biológiai válaszreakciói között. A horgászat, vagyis a megfogás és a száokban való tartás során milyen mértékű akut stressz alakul ki az egyes halfajoknál. Kísérleteinket több halfajjal végeztük elsősorban olyan fajokkal, amelyek horgászalképességgel és elektromos kutató-halászgéppel könnyen és eredményesen megfoghatók.

A halakon végzett kutatások során több, arra alkalmas vegyülettel (szénhidrát, fehérje, hormon, stb.) mutatták már ki a stressz mértékét, így mi is az egyik legáltalánosabb módszert alkalmaztuk vizsgálataink során. A kifogott és hálóban tartott állatok vérplazma-glükóz koncentrációját határoztuk meg minden esetben és kíváncsiak voltunk arra is, hogy az egyes vérsírok koncentrációjában találunk-e változást vagy sem a kísérleti idő alatt.

Vizsgálatainkat az Isaszegi I.-es sz., valamint az Aranypony Zrt. Gödöllő-Isaszegi taván végeztük, bodorka, ponty, ezüstkárász és dévérkeszeg halfajokkal.

Az eredmények tekintetében elmondhatjuk, hogy jelentős akut stressz-hatásokat sikerült a vérplazmából kimutatnunk minden vizsgált halfaj esetében, amelyet a Halgazdálkodási Tanszék laboratóriumában dolgoztunk fel.

A stressz jelenségek vizsgálata ma már lehetőséget ad arra, hogy az állattenyésztők munkájuk során felhasználják az abból nyert tapasztalatokat. Így a tenyésztés során kiválaszthatják a nagy alkalmazkodási készségű egyedeket s egyben az állatok alkalmazkodási készségét is növelhetik, vagy éppen ellenkezőleg érzékenységüket, csökkenthetik. Ezáltal elkerülhetők a stressz alkalmával jelentkező katabolikus hatások, melyek gazdasági károkat okozhatnak.

TÓGAZDASÁGI HALTERMELÉS KOCKÁZATÁT NÖVELŐ KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSE

*Examination and evaluation of environmental factors increasing/affecting the
risks of pond fish production*

Szerző: **Tóth Vivien**, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi
Kar, Környezetmérnök (BSc), IV. évfolyam

Témavezetők: Dr. Hegyi Árpád tanszéki mérnök, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Urbányi Béla egyetemi docens, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék

A halgazdálkodás olyan tevékenység, amely a természeti környezettel, a vízi erőforrásokkal szoros kölcsönhatásban áll, és a hasznosítónak elemi érdeke a természettel való egyensúly megteremtése. Bár az akvakultúrák tevékenységet sokszor éri az a vád, hogy a haltermelő telepek, gazdaságok elfolyó vize szennyezi a környezetet, azonban világszerte számtalan vizsgálat igazolja, hogy ez az esetleges szervesanyag terhelés messze eltörpül az ipari, mezőgazdasági és egyéb emberi tevékenységek által okozott környezetszennyezés mellett. Sőt, a megfelelően üzemeltetett halastavak esetén a kifolyó víz minősége sok esetben jobb, mint a befolyóé, vagyis a halastó szerves anyag feldolgozó/hasznosító rendszerként is működhet.

A hazai akvakultúra fejlesztés is jó példája annak, hogy a halászat hogyan próbálja megteremteni a harmóniát a természeti környezettel. Az első hazai halastavakat éppen a termőföld területek növelését célzó folyószabályozások egyik negatív hatásának, a természetes halhozamok csökkenésének kompenzálására építették. A halgazdaságokat olyan mocsaras, kedvezőtlen adottságú területeken hozták létre (pl. Hortobágy), ahol azok nem csak a környéken élő emberek életfeltételeit és a hazai halellátást javították, de hozzájárultak a természeti értékek megőrzéséhez is. Ez több évtized távlatából is egyértelműen beigazolódott, hiszen Hortobágy ma értékes és védett természeti terület.

Az akvakultúra, illetve azon belül elsősorban a tógazdasági halászat tehát olyan „természet-közeli” élelmiszertermelő tevékenység, amely jellegénél fogva szoros kölcsönhatásban áll a természeti környezettel. A halastavak nemcsak használják a természeti - elsősorban vízi - erőforrásokat, de szervesanyag-feldolgozó, víztároló, élőhely teremtő képességükkel pozitív hatással vannak környezetükre, segítik azok állapotának megőrzését, minőségük javítását. Az akvakultúra sokfélesége egyben példája is a természeti feltételekhez történő alkalmazkodásnak. A vízi élőlények előállítására irányuló tevékenység azonban még egy szűkebb régióban sem egyedüli hasznosítója a természeti erőforrásoknak, hanem szorosan kapcsolódik a természeti-gazdasági- társadalmi környezethez. Más termelő tevékenységekhez viszonyítva általában véve – a tavi halgazdálkodás különösen - a természeti környezetet kímélő tevékenység, mégis sok esetben marad alul az erőforrások hasznosításáért vívott éleződő versenyben.

Munkánk során vizsgáltuk a völgyzárógátas tógazdasági haltermelés kockázatát növelő tényezőket, mint a táplálóvíz minőségének való kitettséget fizikai és kémiai szempontból, valamint a táplálóvízzel érkező gyomhalak okozta termelés kiesést.

AZ EZÜSTKÁRÁSZ IVARARÁNYÁNAK ÉS AZ EZZEL ÖSSZEFÜGGŐ TESTPARAMÉTEREINEK VIZSGÁLATA

Examination of sex ratio and connected body parameters of silver prussian carp

Szerző: **Tusák Dávid Gergely**, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Agrármérnök Szak, V. évfolyam

Témavezetők: Dr. Hegyi Árpád tanszéki mérnök, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Urbányi Béla egyetemi docens, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék

A gyakorlatban – a kínai razbóra és a törpeharcsa mellett – igen nagy gazdasági károkat okozó ezüstkárász (*Carassius gibelio* BLOCH, 1782) ivararányát és néhány fontos tulajdonságát vizsgáltuk, három eltérő vízterületen. Az egyik tó a Gödöllő-Isaszegi tórendszer I. sz. tava, melyben 2005-ig rendszeresen történt ezüstkárász telepítés a horgászok igényei szerint, a másik vizsgált vízterület a Babati I. sz. tó, amely három éve működik, mint horgásztó, viszont ebben a tóban ezüstkárász telepítés még nem történt.

A halak befogása eltérő halászati módszerekkel történtek. A Gödöllő-Isaszegi tónál az egyik legkíméletesebb módszert, az elektromos kutató halászgépet sikerült használni, a Babati tó esetén sajnos csak a sérülést okozó horgászkesztes módszert tudtunk alkalmazni, a Velencei-tónál pedig a halászháló és elektromos kutató halászgépet tudtunk használni.

A vizsgálatokhoz az állatokat – a vizsgálat jellegéből adódóan – fel kellett áldozni, így az állatok elpusztítása altatószerek túladagolásával történt.

Munkám során ennek a gyomhalfajnak az ivararányát, testhossz és testtömeg, testtömeg és hasúri zsír arányát vizsgáltam. Ivararány vizsgálat során kiderült, hogy a vizsgált három tóban a nőstény és hím irány házzávetőlegesen 90-10 % között alakult. Az ivari eloszlás vizsgálatban igen nagy különbséget kaptam a három vízterület egyedei között. Az Isaszegi tó és a Velencei-tó esetén a hímek aránya jóval több volt, mint a Babati tóban. Ezen eltérés valószínűleg az állomány frissítéséből illetve a beltenyésztettségéből adódik.

Továbbá a testhossz és testtömeg kapcsolata a hím egyedeknél a Babati tavat leszámítva – ahol egy hímegyed sem érte el a 15 cm-t - mindenhol szoros determináns együtthatót mutatott, a nőstény egyedeknél is szoros volt a determináns együttható, kivéve a Velencei-taviaknál. Az Isaszegi tórendszer I. számú tavának egyedeinél a testtömeg és hasúri zsír összefüggését is vizsgáltam. Megállapítható, hogy az augusztusban mért testtömeg és zsír aránya szeptemberre megduplázódik, majd januárra szépen lassan csökken, márciusra az augusztusi arányra tért vissza.

Környezettudományi és Környezetvédelmi Szekció

Elnök: Dr. Heltai György egyetemi tanár

Titkár: Horváth Márk tanszéki mérnök

Tagok:

Dr. Tolner László egyetemi docens

Dr. Kriszt Balázs egyetemi docens

Dr. Alexa László ügyvezető igazgató

Dr. Kárpáti Éva kutatási vezető

Helye: Talajtani Oktatóterem

ÚJ TALAJTÍPUS AZONOSÍTÁSA ÉS TERÜLETI LEHATÁROLÁSA ARCHÍV TALAJADATOK FELHASZNÁLÁSÁVAL A KÖRÖS - MAROS VIDÉK TERÜLETÉN

*Identification and delineation of a new soil type in the Körös-Maros region
based on archive soil data*

Szerző: **Berta Kinga Manuéla**, MKK, KM, 4. évfolyam

Témavezető: Fuchs Márta tanszéki mérnök, MKK, Környezettudományi Intézet, Talajtani tanszék

A magyarországi talajokra vonatkozó modern, digitális formában szolgáltatott információ iránti igény növekedésével a hazánkban rendelkezésre álló nagy mennyiségű archív térképi és leíró adat felhasználhatóságának kérdése előtérbe került. Kutatásom célja a megújítás alatt álló hazai talajosztályzási rendszerünkben javasolt új talajtípus, a WRB (World Reference Base for Soil Resources) Vertisollokkal korreláló „duzzadó agyagtalajok” azonosítása és területi lehatárolása a hazai Kreybig talajtérképek és adatok, valamint modern térinformatikai eszközök felhasználásával.

A hazai talajtani irodalom alapján duzzadó-zsugorodó, nagy agyagtartalmú talajok jelentős kiterjedésben fordulnak elő az Alföld területén, ezért mintaterületemnek a Körös-Maros vidékét választottam.

Munkám során bekapcsolódtam a Kreybig térképsorozat térinformatikai adaptációját és reambulációját célzó munkálatokba, melynek során archív adatokból az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetének munkatársai a mai kor követelményeit kielégítő, korszerű, dinamikus térinformatikai rendszert hoztak létre.

Az elkészült adatbázisokból leválogattam az agyag fizikai féleséggel rendelkező pontokat a Körös-Maros vidék területén, melyekből a térképi állomány létrehozásához Dobos et al. (2009) digitális talajtérképezési módszertanát használtam fel. Az új talajtérkép előállításához digitális kiegészítő adatállományként a Landsat TM műhold felvételeit és az ERDAS Imagine 9.1 szoftver osztályozó algoritmusait alkalmaztam.

Eredményeim alapján új, a kor igényeinek megfelelő, harmonizált térképi állomány hozható létre. A kutatás folytatásaként célokom a térképi állomány terepi visszaellenőrzése, és további finomítása.

A JÉGMENTESÍTŐ PROPILÉN-GLIKOL (PG) LEBONTÁSÁT SEGÍTŐ FITOREMEDIÁCIÓS LEHETŐSÉGEK VIZSGÁLATA

Study on the possibilities of de-icing fluid propylene-glycol (PG) degradation by phytoremediation

Szerző: **Domonkos Mónika**, MKK, KM MSc (L), II.

Témavezetők: Dr. Mészárosné Bálint Ágnes egyetemi docens, Szent István egyetem Mezőgazdaság és Környezettudományi kar Környezettudományi Intézet Kémia és Biokémia Tanszék
Dr. Biró Borbála, az MTA doktora, tudományos tanácsadó és egyetemi tanár, MTA, Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet Talajbiológiai és biokémiai osztály, Rhizobiológiai kutatórészleg

Az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet Talajbiológiai Osztályán folyó nemzetközi, EU-FP 7-es támogatású projekt (SoilCAM FP7-ENV-2007.3.1.2.2.) munkálataiban vettem részt. A kutatás célja szennyezett területek kárfelmérésére és rendszeres monitoringjára alkalmas módszerek kialakítása, különös tekintettel a bio(fito)remediációs lehetőségekre. Az EU projekt egyik szennyezett területe az Oslo-i repülőtér Norvégiában, ahol az északi klimatikus körülményei között a téli időszakban a repülőgépek és a kifutópályák jégmentesítése különösen fontos feladat. Az erre a célra használt propilén glikol (PG) könnyen bontható anyag, amennyiben a talajfelszínhez közel található mikrobiális biomassza mennyisége magas. A kifutópályák menti talaj azonban nagyon heterogén, így egyes területeken a folyadék talajba áramlása sokkal gyorsabb, mint a PG bontási sebessége.

A kifutópályák menti területeket fűmagkeverékkel vetik. Ebből a fűmagkeverékből választottunk ki 4 fűfélért (Angolperje, Árva rozsok, Vörös csenkesz, Réti perje), melyeknek PG bontási aktivitását vizsgáltuk. Ezeket a tápanyagokban szegény Örbottyáni homoktalajon neveltük tenyészedényes kísérletben. A kísérlet során két dózisban (1-szeres, 2500 mg/L és 5-szörös, 12.500 mg/L öntözővíz) alkalmaztunk PG kezelést, heti kétszeri öntözéssel. A PG lebomlást befolyásoló redukciós viszonyokat az ötszörös PG kezelést kapott talajokhoz adagolt úrkúti Fe-Mn-iszap (500 mg/kg talaj) bekeverésével változtattuk meg. Talajmintákat 2-heti rendszerességgel vettünk. Vizsgáltuk a talajok néhány kitenyészhető csíraszámát és az ún. összes katabolikus enzimaktivitását fluorescein-diacetát (FDA) hidrolízissel. A PG tartalom változását GC-MS készülék segítségével határoztuk meg. A PG növényekre gyakorolt hatását csírázási teszttel ellenőriztük. A talaj és a növények elemtartalmát ICP analízissel, a növényi szárazanyag és a talaj N tartalmát C/N/S - analizátorral, a P tartalmát fotometriás és a K tartalmát atomabszorpciós spektrometriás módszerrel mértük meg. A méréseket az MTA TAKI Rhizobiológiai Kutatórészlegében és a SZIE, MKK, KÖTI Kémia és Biokémia Tanszék laboratóriumában végeztük.

Megállapítottuk, hogy a növények növekedése alapvetően különbözik már a kontroll, PG nélküli talajokban is. A kitenyészhető mikroorganizmusok csíraszámára nem elég érzékeny a vizsgálatok kezdeti szakaszában a változások kimutatására. A gyenge termőképességű talajban a mikrobiális FDA aktivitás kezdetben igen alacsony, de azt a PG adagolás (mint szénforrás) és a lebontóképes mikrobák kialakulása a későbbiekben megnövelni tudja. A növények között kimutatott növekedési és mikrobiális aktivitási különbségek lehetőséget adnak a propilén-glikol alapú jégmentesítő szerek nagyobb degradációs aktivitásának az eléréséhez.

NEHÉZFÉMEK ÉS LÍTIUM KONCENTRÁCIÓ VIZSGÁLATA A SAJÓ-VÖLGYBEN

Examination of heavy metals and lithium concentration in the Sajó-valley

Szerző: **Endródy Péter**, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Környezetmérnök szak, Bsc végzős hallgató
Lengyel Péter, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Környezetmérnök szak, Bsc végzős hallgató

Témavezető: Dr. Mészárosné Dr. Bálint Ágnes, egyetemi docens, Környezettudományi
Intézet, Kémia és Biokémia Tanszék

A Sajó völgye 20-25 éve még virágzó iparvidék volt, azonban a 90-es évek elején az üzemek nagy részét bezárták, de a hátrahagyott szennyezésekkel viszonylag keveset foglalkoztak. A Zöld Akció Egyesület az 1990-es évek elején végzett egy átfogó monitoringot a Sajó-völgyében. Ez adta az ötletet munkánk végzéséhez, mivel jelentős nehézfém és lítium szennyezést találtak a vizsgált területeken. Nagy valószínűséggel kijelenthető, hogy ez elsősorban a XIX. századtól egészen az 1980-as évekig folyó nehézipar működése okozta.

Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk, hogy 20 év távlatában milyen lítium és nehézfém szennyezéseket találunk az egyesület által vizsgált területek egy részén.

A talajminták vizsgálati helyének hat területet jelöltünk ki, Onód és Muhi (3 terület) között, valamint Tiszaszederkény és Tiszagyulaháza (további 3 terület) közelében. Talajmintáinkat 2009 novemberében a Sajó, a Hernád és a Tisza folyó árteréből vettük 0-40 cm mélységből.

A megfelelő tárolása után a minták vizsgálatát előkészítésükkel és roncsolásukkal kezdtük. A szitált (2 mm-es) mintákból meghatározásra került a minták pH értéke és szárazanyag-tartalma. A finomabbra (0,45 mm-es) szitált minták Milestone 1200mega mikrohullámú roncsolóval történő salétromsavas feltárása lehetővé tette a minták „ATI UNICAM 939 AAS” atomabszorpciós spektrométerrel történő vizsgálatát, amelyet hét elemre végeztük el: kadmium, réz, cink, ólom, mangán, vas és lítium.

A mérés során kapott eredményeket átszámoltuk mg/kg szárazanyag tartalomra. A kapott eredményekből kiderült, hogy még mindig vannak olyan területek, ahol egyes elemek, mint pl. a Cd határérték feletti szennyezettségűek (6/2009. (IV. 14.) KvVM-EÜM-FVM együttes rendelete). A mért pH értékek gyengén lúgos és gyengén savas kémhatása miatt a szennyezések immobilisak a talajban.

A statisztikai kiértékelést egytényezős véletlen blokk elrendezésű varianciaanalízissel végeztük SPSS 14.0 for Windows programcsomag segítségével. A varianciaanalízis elvégzése után bebizonyosodott, hogy a talajminták nehézfém-tartalma szignifikánsan függ a mintavétel helyétől.

A munkánk során, kapott adatok birtokában javaslatot teszünk egy az 1990-es években végzett monitoringhoz hasonló nagyságrendű vizsgálat elvégzésére, valamint a szennyezett talajok tisztítására.

SZÉNHYDROGÉN BONTÓ MIKROORGANIZMUSOK IZOLÁLÁSA OLAJIPARI SZENNYVÍZBŐL BIODEGRADÁCIÓS CÉLOKRA

*Isolation of microbes for bioremediation application from industrial
wastewaters containing hydrocarbons*

Szerzők: **Farkas Milán** (MSc. 1. évfolyam) SZIE MKK KTI Környezetgazdálkodási agrármérnök szak
Veres Péter Gábor (5. évfolyam), SZIE MKK KTI Környezetgazdálkodási agrármérnök szak
Témavezetők: Szabó István egyetemi tanársegéd
Dr. Szoboszlai Sándor egyetemi docens

Napjainkban még mindig a kőolaj- és földgáz eredetű szénhidrogének jelentik a legfontosabb energiaforrást az emberiség számára. A kőolaj és származékai számos olyan komponenst tartalmaznak, amelyek károsak az emberi egészségre karcinogén, teratogén és mutagén hatásúak lehetnek. A szénhidrogének közvetlenül vagy a földtani közegen keresztül elérhetik a felszín alatti vizet, majd azzal együtt mozogva nagy távolságokra is eljuthatnak, elszennyezve az addig tiszta területeket.

Amennyiben a kárhely és a szennyezés tulajdonságai lehetővé teszik, a bioremediációs technológiák alkalmazása környezetkímélő és költséghatékony megoldás lehet a szénhidrogén szennyezések felszámolására, így például az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA – Environmental Protection Agency) minden olyan esetben, amelyben az lehetséges, a biológiai módszerek megvalósítását részesíti előnyben az egyéb eljárásokkal szemben.

Munkánk célja olyan szénhidrogén bontó mikroszervezetek izolálása volt, melyek a későbbiekben biodegradációs eljárásokban is hatékonyan alkalmazhatóak. Hipotézisünk szerint a kőolaj és azok származékaival szennyezett közegekben nagy számban találhatóak a szénhidrogének metabolizálására képes mikroorganizmusok. Ennek megfelelően a vizsgált mintáink három, magyarországi kőolajfinomító szennyvízkezelő rendszeréből származtak.

A környezeti minták szénhidrogén-tűrő-, ill. bontó képességgel rendelkező mikrobáit beérkezésük után folyékony gázolaj-kőolaj keveréket tartalmazó OIR III ásványi tápoldatban szelektáltuk. Ezt követően lemezöntést végeztünk és a különböző morfológiai bélyegekkel rendelkező baktérium telepekből összesen 104 tiszta tenyészetet hoztunk létre.

Az izolátumok identifikációját 16 S rDNS részleges (egyes esetekben teljes) szekvencia analízissel végeztük. A bázissorrendeket a NCBI (National Center for Biotechnology Information) nemzetközi adatbázisában fellelhető, már meghatározott szekvenciájú fajokkal hasonlítottuk össze, majd a DSMZ (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH) honlapja segítségével meghatároztuk a törzsek egészségkockázati besorolását. A későbbi bioremediációs célú felhasználás szempontjából ez utóbbi elengedhetetlen, ugyanis a szénhidrogénekkal szennyezett közegekben gyakran előfordulnak obligát-, illetve fakultatív patogén mikroszervezetek, amelyek tömeges felszaporítása és oltóanyagként való alkalmazása nem megengedett. A környezetegészségügyi kockázatot nem jelentő törzsek szénhidrogén bontó képességét gravimetriás módszerrel mértük. Egy adott mintából csak a különböző fajokhoz tartozó baktérium törzsek egy-egy reprezentánsát vizsgáltuk, így végül a három finomítói szennyvíz mintából 33 törzset minősítettünk. A bontási százalékok igen nagy variabilitást mutattak (0,3%-81,8%).

Az eredmények alapján megállapítható, hogy kőolajfinomítói szennyvizekből és szennyvíziszapból izolálhatóak kiváló szénhidrogén bontó képességgel rendelkező mikroorganizmusok, amelyek valószínűsíthetően sikeresen alkalmazhatóak lesznek majd szénhidrogénekkal szennyezett kárhelyeken oltóanyag alkotókként.

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. KMOP-1.1.1.-07/1-2008-002 támogatta

A RÁKOS PATAK ÉS A TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ MINŐSÉGI JELLEMZŐI A GÖDÖLLŐ-ISASZEGI SZAKASZON

*Quality parameters of Rákos-stream and the cleaned sewage in the Gödöllő-
Isaszeg section*

Szerző: **Györki Hajnalka**, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar, Környezetmérnök (BSc), IV. évfolyam

Témavezetők: Dr. Hegyi Árpád, tanszéki mérnök, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék
Dr. Urbányi Béla, egyetemi docens, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék

Minden élőlénynek fontos a jó minőségű és tiszta víz, legyen szó ivóvízről vagy élettérről. Erről nekünk, embereknek kell gondoskodni, mivel minket áldott meg a természet azzal, hogy gondolkodó lényé tett bennünket. A fenntartható fejlődésbe és a környezetvédelembe is beletartozik a vizek védelme, legyen szó akár egy ivóvízbázisról vagy egy tóról, mindegyik nagyon fontos, ezért választottam ezt a témát, hogy egy rosszul működő szennyvíztisztító telep példájával bemutathassam, mit okozhat ez egy tórendszer életében.

Gondoljunk csak arra mit tett régen a magas nitrát tartalmú ivóvíz több száz csecsemő életével, amikor még nem jöttek rá ennek az élettani hatásaira (metahemoglobinémia) és manapság is előfordulnak ilyen esetek.

Vagy gondoljunk egy feliszapolódó tó látványára és rothadó, bűzös szagára, a haltetemekre, amit a foszfor nagy mennyisége okozott azzal, hogy beindította az eutrofizációt.

Vizsgálatainkat 2010 májusától szeptemberéig végeztük. A mintavételeket 2 hetente végeztük négy különböző helyről: A Rákos-patakából a III. sz. tóból, közvetlenül a tisztított szennyvízből, a IX. tó után (Ilka major) és a X. sz. tó mellett. Vizsgálatainkból kiderült, hogy a tisztított szennyvíz fizikai és kémiai paraméterei sok esetben nem felelnek meg a határértékeknek. A vezetőképesség a megengedett határérték kétszerese, a TDS a megengedett határérték 7-8-szorosa volt. A kémiai paramétereket tekintve a nitrit-, és nitrát-ion valamint az összes nitrogén koncentrációja volt a legmagasabb.

Ezek után érdemes átgondolni, hogy mit lehetne tenni ezen értékek helyreállítása érdekében. Először is korszerűsíteni kéne a használt technológiákat, másodsor pedig be lehetne vezetni a gyökérzónás tisztítást is. Jó tulajdonsága e rendszernek az, hogy az erre a célra használt növény (nád) levegőt és oxigént juttat a talajba, ezáltal elősegíti a víz természetes öntisztulását.

SZIBÉRIAI TERMÉSZETES ÖKOSZISZTÉMÁK ÉS MŰVELT TERÜLETEK TALAJAI ELEMTARTALMÁNAK VIZSGÁLATA FORRÓVIZES EXTRAKCIÓVAL /HWP/

Use of hot water extraction /HWP/ for the determination of element content in the soils of natural ecosystem and arable fields

Szerző: **Kiss Zsolt László**, MKK Környezetmérnöki MSc II. évf.
Témavezető: Dr. Füleky György egyetemi tanár MKK Környezettudományi Intézet,
Talajtani és Agrokémiai Tanszék

A munka Barsukov professzor /Novoszibirszki Egyetem/ által koordinált nemzetközi munka keretében készült. Célja a szibériai talajok különböző módszerekkel történő vizsgálata, melynek keretében mi a HWP módszerrel /Füleky és Czinkota, 1993/ határozzuk meg a talajok forróvízoldható elemtartalmát.

A talajminták Oroszország középső és déli részéről származnak, melyeket három nagy csoportba sorolhatunk a mintavételi helyekhez közeli városok alapján. Az első Kolpashevo Novoszibirszk-től 360 km-re északra az Ob folyó partján található a Nyugat-szibériai-alföldön. Kolpashevo térségéből alapvetően 4 különböző területről származnak a minták. A mintavételi helyeket a természetes ökoszisztéma és a művelés alapján különítették el, ebből következően: füves vegetáció, erdő és műtrágyázott vagy műtrágyázás nélküli művelt terület. A második Krasnoobsk Novoszibirszk-től 20 km-re délre az Ob folyó partján található. A mintavételi helyek hasonlóan az előzőhöz: füves vegetáció és műtrágyázott vagy műtrágyázás nélküli művelt terület. A harmadik Bagan Oroszország déli részén a Kazahasztáni határtól 50 km-re északra található a Kulunda-alföldön található, itt csak füves vegetációjú és műtrágyázás nélküli művelt területről származnak a minták. Egy-egy mintavételi helyet három mintavételi pont és minimum két genetikai szint jellemez a vizsgálatok során.

A vizsgálatokat ásványi nitrogén tartalom esetében desztillálással, P esetében spektrofotométerrel, Na, K, Ca vizsgálatánál lángfotométerrel, Cu, Zn, Mn, Mg esetében atomabszorpciós spektrofotométerrel végeztük a talajoldatokkal. További vizsgálatokat végeztünk a humusztartalom a pH a karbonát tartalom és a kötöttség megállapítására.

Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy szoros korreláció van $r=0,951$ a HWP oldható C tartalom és a 254 nm-nél mért abszorbancia között. Nagyobb hullámhosszknál mért abszorbancia a legtöbb talajnál nagyon kis érték volt, ezért az E4/E6 értékelésére nem került sor.

Fontos megállapítás viszont, hogy a HWP-C tartalom a szántott területeken kisebb volt mint a természetes ökoszisztémák talajában, mindhárom terület esetében. A HWP-P tartalom nem mutatott ilyen következetes tendenciát, míg a HWP-K tartalom általában nagyobb volt a műtrágyázott talajok szántott rétegében. A többszáz HWP és más vizsgálati adat elemzése segítségével jól nyomon követhetők a talajképződés és az emberi tevékenység egyes hatásai a szibériai talajokban.

BTEX-VEGYÜLETEKKEL SZENNYEZETT, HIPOXIKUS TALAJVÍZ MIKROBA KÖZÖSSÉGÉNEK RNS ALAPÚ VIZSGÁLATA

*RNA based investigations of the microbial community of BTEX contaminated,
hypoxic groundwater*

Szerző: **Mayer Zoltán**, MKK-KTI-KGA, IV. évfolyam

Témavezetők: Dr. Tácsics András tanszéki mérnök, Környezetipari Regionális Egyetemi
Tudásközpont
Baka Erzsébet PhD hallgató, MKK Környezetvédelmi és
Környezetbiztonsági Tanszék

A benzol, a toluol, az etil-benzol és a xilolok (BTEX-vegyületek), valamint ezek származékai a magasabb rendű élőlények számára toxikus anyagok. Számos mikroba képes azonban e vegyületek lebontására és szénforrásként való hasznosítására. A BTEX-vegyületek mikrobiális lebontásának legfontosabb lépése az aromás gyűrű hasítása. Aerob körülmények között a mikroorganizmusok molekuláris oxigént, mono- és dioxigenáz enzimeket használnak az aromás vegyületek lebontásához. Közülük is a katekol 2,3-dioxigenáz (C23O) enzimek központi szerepet játszanak a legtöbb egyszerű aromás-vegyület talajbaktériumok általi lebontásában. Azt, hogy a szennyezett közegben jelenlévő mikrobiális közösség mekkora lebontási potenciállal rendelkezik, e katabolikus enzimeket kódoló gének jelenléte és aktivitása határozza meg. Ugyanakkor keveset tudunk arról, hogy a különböző C23O gének mennyire aktívak alacsony oldott oxigén koncentráció mellett, amely körülmény gyakran fennáll szénhidrogénekkal szennyezett talajokban már viszonylag kis, 1-2 méteres mélységben is. Ismert, hogy a C23O géneknek egy csoportja (az ún. extradiol dioxigenáz gének I.2.C alcsaládjába tartozóak) hipoxikus körülmények között is aktív lehet, és az általuk kódolt C23O enzimek feltételezhetően megnövekedett affinitást mutatnak a molekuláris oxigénnel szemben. Munkánk célja az volt, hogy BTEX-vegyületekkel szennyezett, hipoxikus talajvizekben vizsgáljuk a fent említett C23O gének, illetve az őket kódoló mikroba populációk aktivitását. Ehhez egy szennyezett terület három mintavételi kútjából vettünk mintákat: az erősen szennyezett ST2-es, a kevésbé szennyezett ST5-ös, illetve a szennyeződést nem tartalmazó, háttér mintát szolgáltató SKV kutakból. Ahhoz, hogy a lebontásban aktív szerepet játszó mikrobákat kimutathassuk, illetve a kérdéses funkciógének aktivitását vizsgálhassuk, a talajvízmintákból RNS-t izoláltunk, majd azt reverz transzkriptáz segítségével cDNS-sé alakítottuk. PCR segítségével felszorítottuk a mikrobák 16S rRNS génjét, illetve a kérdéses C23O géneket, majd molekuláris mikrobiológiai közösségelemző módszerekkel (T-RFLP, klónkönyvtár készítése) elemeztük a mikroba populációk és a C23O gének diverzitását. Az eredményeink azt mutatták, hogy a szennyezett kutakból származó mintákban aktívak voltak a vizsgált C23O gének, ráadásul eltérő C23O genotípusok voltak aktívak az ST2-es és az ST5-ös mintákban. Ugyanakkor e kimutatott C23O gének alacsony, mindössze 74-75%-os nukleotid szekvencia hasonlóságot mutattak a ma ismert, I.2.C alcsaládba tartozó C23O génekkel. Mivel ez idáig ismeretlen génekről van szó, az sem ismert, hogy mely mikrobák rendelkeznek e génekkel. Emiatt voltunk kíváncsiak a mintákban jelenlévő, aktív mikroba populációk faji összetételére. Eredményeink azt mutatták, hogy mindkét szennyezett mintában a *β-Proteobaktériumok* voltak dominánsak, és ezen belül is a *Comamonadaceae* családba tartozó *Albidoferax*, *Rhodoferax* és *Pseudorhodoferax* nemzetség tagjai domináltak. Véleményünk szerint e mikrobák nagy szerepet játszhatnak a BTEX-vegyületek lebontásában hipoxikus körülmények között.

Kutatómunkánkat a KMOP-1.1.1-07/1-2008-002. pályázat támogatásával végeztük.

SZÉNHIIDROGÉNNEL SZENNYEZETT TERÜLETEKRŐL IZOLÁLT *Pseudomonas aeruginosa* FILOGENETIKAI VIZSGÁLATA

The phylogenetic analysis of Pseudomonas aeruginosa isolated from hydrocarbon-contaminated sites

Szerző: **Petrovics Tünde**, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar,
Környezetmérnök szak, IV. évfolyam

Témavezető: Kaszab Edit egyetemi tanársegéd, MKK-KTI, Környezetvédelmi és
Környezetbiztonsági Tanszék

A szénhidrogén típusú szennyezőanyagok 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 területen, spontán módon felszaporodhatnak 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 *Pseudomonas 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 rezisztensek lehetnek.

Vizsgálataim célja, hogy fényt derítsek a környezeti és klinikai törzsek közti filogenetikai (rokoni) szálak szorosságára, 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 három, környezeti eredetű törzs esetében hajtottuk végre. A kapott 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 vonatkozásban jelentős szénhidrogén-degradációra való 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 szénhidrogén-biodegradációra vonatkozó vizsgálatok alapján a környezeti és az összehasonlító klinikai izolátumok szénhidrogénbontó képessége széles skálán változott, így találtunk kiváló (80% feletti), valamint elhanyagolható (6-11%) bontási képességgel rendelkező törzseket. Összefoglalóan kijelenthetjük, hogy a filogenetikai és biodegradációra vonatkozó vizsgálatok alapján a klinikai és környezeti eredetű izolátumok nem különíthetők el egyértelműen egymástól. Környezetbiztonsági szempontból így célszerű az eltérő eredetű izolátumokat is hasonló körülményekkel és fenntartással kezelni a környezetvédelmi kármentesítések során.

Köszönetnyilvánítás: Kutatómunkánkat a KMOP-1.1.1.-07/1-2008 002. pályázat támogatásával végeztük.

AZ AFLATOXIN-B1 VIZSGÁLATÁRA ALKAMAS BIOLÓGIAI HATÁSMÉRÉSEN ALAPULÓ MÓDSZERFEJLESZTÉS

Development of a new method to analyze aflatoxin-B1 based on its biological effects

Szerző: **Szűcs Ádám** SZIE, MKK-KTI, Környezetgazdálkodási agrármérnök III.évf

Témavezető: Krifaton Csilla tanszéki mérnök, PhD hallgató, SZIE MKK-KTI, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

A mikotoxinok, a gombák másodlagos anyagcsere termékei, amelyek karcinogén, mutagén, teratogén, immunszuppresszív, illetve citotoxikus tulajdonságai miatt, élelmiszer és környezetbiztonsági szempontból is egyre kiemeltebb figyelmet igényelnek. A mikotoxinok eliminálásának egyik lehetséges módszere a biodegradációs eljárások alkalmazása. Már kereskedelmi forgalomban is kaphatók mikroba eredetű mikotoxin-bontó enzimen alapuló takarmány kiegészítők, és jelentek már meg olyan publikációk, amelyek a különböző mikotoxinok degradálására képes mikroba törzsek izolálását és szkreenelését taglalják. Azonban ezek a biodegradációs folyamatok rejthetnek kockázatot is: ugyanis a metabolizmus során keletkezhetnek olyan közti- illetve melléktermékek, amelyek toxikusabbak is lehetnek, mint az eredeti vegyületek, másrészt egymással kölcsönhatásba lépve nehezen követhető folyamatokat indíthatnak el, amely interakciók termékeit hagyományos detektálási módszerekkel felderíteni szinte lehetetlen. A költséges és korlátozott kimutatási képességű analitikai mérések mellett fontos szerepet kaphatnak olyan biotesztek, amelyek lehetőséget nyújtanak a biodegradáció indirekt mérésére, és ez által olyan mikrobák kiválasztására, amelyek toxikus melléktermékek nélkül képesek a mikotoxinok eliminálására.

Munkám célja egy olyan módszer kidolgozása volt, amellyel az egyik legveszélyesebb mikotoxin, az aflatoxin B1 biológiai hatását mérhetjük, és amellyel lehetőségünk van kiváló bontási potenciállal rendelkező, a biodegradációt káros melléktermékek nélkül végző mikroszervezetek szelektálására. Az aflatoxin B1 genotoxikus tulajdonságának mérésére ugyan rendelkezésre állnak mutagenitási tesztek (Ames-teszt, SOS-Chromotest), de a genotoxicitás mellett ennek a vegyületnek közismert az erős citotoxikus hatása is. A citotoxicitás mértékének megállapítására az *Aliivibrio fischeri* biolumineszcens baktériumot használtuk tesztorganizmalként. Optimális körülmények között a baktérium fényt bocsájt ki, szennyező anyag hatására azonban csökkenti ezt a tevékenységét. A tesztorganizmet a szerves szennyezők széles körére reagál, viszont a toxinokra mutatott érzékenységét még alig vizsgálták. Laboratóriumi kísérleteink során megállapítottuk az *A. fischeri* érzékenységét aflatoxinra, a toxin mérésére leginkább alkalmas kontaktidőt és a hatásos koncentráció értékeket (EC értékek).

Munkánk során az *A. fischeri* lumineszcencia gátlás módszerét sikeresen adaptáltuk az aflatoxin B1 biodegradációját toxikus hatás visszamaradása nélkül bontó mikrotörzsek kiválasztására. A biodegradációs tesztekben a toxinbontás hatásfokát párhuzamosan végzett kémiai analitikai és immunanalitikai (ELISA) tesztekkel is minősítettük. Vizsgálataink rávilágítottak arra a tényre, hogy a kémiai- és immunanalitikai mérésekkel sikeresnek mondható aflatoxin bontás után is lehetséges toxikus termékek visszamaradása. Ezen eredményünk hangsúlyozza az ökotoxikológiai tesztek, azaz a biológiai hatás mérésének szerepét a kémiai analitikai és ELISA tesztek mellett.

Ezt a munkát az NKTH TECH_08-A3/2-2008-0385 (OM-00234/2008) MYCOSTOP project és a KMOP 1.1.1.-07/1-2008-0002 project támogatta.

Növénytudományi Szekció

Elnök: Dr. Heszky László egyetemi tanár

Titkár: Harcsa Marietta PhD hallgató

Tagok:

Dr. Percze Attila egyetemi docens

Dr. Pék Zoltán egyetemi docens

Dr. Czinkota Imre egyetemi docens

Molnár István ügyvezető igazgató

Helye: Növénytermesztési Intézet, Győrffy Béla terem

A BURGONYA (*Solanum tuberosum* L.) ÉS KUKORICA (*Zea mays* L.) FENNTARTHATÓ KÁLIUM MŰTRÁGYÁZÁSÁNAK VIZSGÁLATA A NITROGÉN ELLÁTOTSÁG FÜGGVÉNYÉBEN, SZABADFÖLDI KÍSÉRLETBEN

*Examination of the sustainable potassium fertilization of potato (*Solanum tuberosum* L.) and maize (*Zea mays* L.) influenced by the nitrogen supply, in field experiment*

Szerző: **Benedek Szilveszter**, MKK, mezőgazdasági mérnök BSc szak, IV. évfolyam

Témavezető: Dr. Füleky György egyetemi tanár, MKK, Környezettudományi Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék

A burgonya (*Solanum tuberosum* L.) és a kukorica (*Zea mays* L.) eltérő N-ellátottság melletti K-felvételének vizsgálata céljából – a Nemzetközi Kálium Intézet (IPI) egy Magyarország mellett Albániában, Csehországban és Lengyelországban folyó regionális kutatási projektjének keretében – 2010 tavaszán szabadföldi kísérletet állítottunk randomizált elrendezésben, négy ismétlésben a Szent István Egyetem Gödöllő-Szárítópusztai tanüzemében. A talajvizsgálat alapján a növény igénye szerint számított P és Mg műtrágyázás mellett két N szinten: a növény N_{\min} módszer alapján számított igénye és annak 75%-a, négy K-kezelést (K_0 , K_{50} , K_{100} és K_{150} , ahol 100% a növény talajvizsgálat alapján megállapított K-igénye) alkalmaztunk, valamint abszolút kontrollként egy, csak Mg műtrágyázásban részesített kezelést. A vegetációs időszakon belül a kukorica hat leveles állapotában, ill. a burgonya virágzásakor végeztünk növénymintavételt, melyből meghatároztunk a növények aktuális biomassza termelését és növényanalízist végeztünk N, P és K tartalmuk meghatározására. A kukorica növények tömege és nitrogén tartalma tekintetében is, a burgonya esetében viszont csak a növények nitrogén tartalma tekintetében megállapítható a nitrogén hatás. A kukorica esetében kimutatható a kálium hatás és a kálium-nitrogén kölcsönhatás is: magasabb kálium műtrágya adag alkalmazása esetén nőtt a növény kálium és nitrogén felvétele is. Bár a burgonya esetében a növényvizsgálat nem mutatott ki kálium hatást, ebben az esetben a termés mennyisége és minősége alapján értékeltük a kálium hatását, ill. kölcsönhatását a nitrogénnel. Vizsgálati eredményeink által a növények tápelem-felvételének változása és a termés alakulása alapján nyomon követhető a talaj tápelem-tartalma függvényében kialakított kálium és nitrogén műtrágyázás hatása, ill. azok kölcsönhatása. Ezek ismerete pedig hozzájárul ahhoz a fenntartató tápanyag-gazdálkodási gyakorlathoz, mely mind környezeti, mind pedig gazdasági szempontból hatékony műtrágyázás által kívánja elérni a magas mennyiségű és jó minőségű termést.

A *Phyllostachys* TAXONOK LEVELEINEK TEAKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSA HAZÁNKBAN, MINT ÚJ LEHETŐSÉG

The possibility of using Phyllostachys leaves as tea, in Hungary.

Szerző: **Burján Szonja Szimóna**, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Kertészmérnök B.Sc., III. évfolyam

Témavezetők: Dr. Neményi András, egyetemi adjunktus
Heltmanné Dr. Tulok Mária egyetemi adjunktus, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Kertészeti Technológiai Intézet, Gödöllő
Stefanovitsné Dr. Bányai Éva egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék, Budapest

A pázsitfűfélék (*Poaceae*) családjába tartozó Bambuszfélék (*Bambusoideae*) alcsalád *Bambusae* nemzetségcsoportjának Botnád (*Phyllostachys*) nemzetsége egy nagyon különleges csoport a növényvilágon belül. A „bambusz” nevet elsőnek Linné használta a tudományban, az 1768. évben. Napjainkra, a fás szárú bambuszoknak, több mint 70 nemzetségét, és azon belül, közel 1200 fajtát ismeri el a tudomány. A *Phyllostachys* nemzetség tagjai Kelet-Himalájától Japánig, de azon belül is Kínában őshonosak, ahol felhasználásuk rendkívül sokrétű. A rügyeiért, mint zöldségnövényt termesztik, továbbá a levél és a rizóma, a gyógyító és betegségmegelőző étrend szerves része. Ezen kívül a szár faipari és kézműves felhasználása is elterjedt: bútorok, vízköpők, legyezők, kosarak, paravánok, kerítések, korlátok váza, ecsetek, teaszertartások kellékei. A görög eredetű *Phyllostachys* név alatt megismert nemzetséget más néven mérsékelt övi bambuszoknak is nevezik, mivel többségük kiválóan alkalmazkodott az alacsony hőmérséklethez, így vonhatták őket kultúrába Magyarországon is, mint dísznövényeket.

Célunk az volt, hogy a hazánkban előforduló *Phyllostachys* taxonok kiválasztásával, és vizsgálatával bebizonyítsuk, hogy a leveleiből készített teák fogyasztása a bennük rejlő magas polifenoltartalom és a velük összefüggésbe hozható kedvező antioxidáns kapacitás miatt is létjogosult. Továbbá kíváncsiak voltunk arra, hogy áprilistól novemberig, a havonkénti mintavétel alapján mely időpontban gyűjtött levelekből készített teák mutatják a legjobb eredményeket.

A *Phyllostachys nigra* M. var. *henonis* taxonnal végzett kísérleteink során, 14 módon készítettük elő a teákat a mérésekhez. A szobahőmérsékleten történő áztatás mellett forró vizes kivonást is végeztünk 80, illetve 90 °C hőmérsékleten, változtatva a kivonási időtartamot (5, 10, illetve 20 perc). Ezen kívül vizsgáltuk a 20 %-os alkoholos kivonatot is. Spektrofotometriás úton határoztuk meg a galluszsavra vonatkoztatott összes polifenol tartalmat Folin-Ciocalteu reagenssel (µg galluszsav/ml), illetve az antioxidáns kapacitást FRAP (Ferric Reducing Ability of Plasma) módszerrel (µg aszkorbinsav/ml), előbbit 760, utóbbit 593 nm-en.

Az eredmények alapján elmondható, hogy az egyes kivonási módszerek között jelentős különbségek vannak, mind a polifenol tartalomban, mind az összes antioxidáns kapacitásban. A legjobb eredményeket a 90 °C-on, 5 percig történő kivonással kaptuk. A kísérleti eredmények alapján el lehet gondolkodni az esetleg hazánkban, fogyasztásként történő felhasználáson.

MÁSODVETÉSŰ ZÖLDTRÁGYANÖVÉNYEK SZEREPE A TAKARMÁNYOZÁSBAN ÉS A KEDVEZŐ TALAJÁLLAPOT FENNTARTÁSÁBAN

Function of second sowing green manure plants in the feeding and in maintaining soil condition

Szerző: **Homolka Fruzsina**, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Állattenyésztő Mérnöki szak, 3.évfolyam

Témavezetők: Dr. Gyuricza Csaba - egyetemi docens, SZIE MKK, Növénytermesztési Intézet, Földműveléstani Tanszék
Dr. Póti Péter – egyetemi docens, SZIE, MKK Állattenyésztés- Tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

A talaj fizikai állapotának leromlása, a gépek járószerkezetei okozta taposási károk, az erózió és defláció elleni védelem egyre inkább szükségessé teszi az ökoszisztémához való célszerű alkalmazkodást. A növénytermesztés istállótrágya, míg az állattenyésztés takarmányozási hiányainak kiküszöbölésére a megoldást a két terület összehangolása jelentené. A másodvetésű zöldnövények zöldtrágyanövényként és zöldtakarmányként történő hasznosításával külön-külön a szakirodalmak foglalkoztak, de együtt nem.

Ezért munkám célja a mustár, olajretek és facélia zöldtrágyázási és zöldtakarmányozási lehetőségének vizsgálatára természetstechnológiai és takarmányozási kísérletekben. A természetstechnológiai kísérletek során talajállapot (talajállapot, talajnedvesség tartalom) és fenológiai (növénymagasság, hajtáshosszúság, gyökérhosszúság, hajtástömeg, gyökértömeg, gyökértömeg a biomassza százalékában, zöldtömeg, száraztömeg, zöldtrágyanövények nedvességtartalma) méréseket végeztem, míg a takarmányozási kísérleteim egy etetési, kihasználási és egy legeltetési kísérletből állt. Választásom azért esett a kísérletben vizsgált növényekre, mert ideális zöldtrágyanövények, és a szakirodalom induló zöldtrágyázási programhoz ajánlja. A természetstechnológiai vizsgálatokat 2009-ben Szent István Egyetem Növénytermesztési és Biomassza-hasznosítási Bemutató Központjában végeztem, gödöllői, gyenge adottságú termőhelyen, rozsdabarna erdőtalajon (luvic calcic phaeozem). Az eredmények alapján, a hektáronkénti biomassza és a beltartalmi paraméterek közös figyelembevételével a mustárt és az olajretek találtam adott termőhelyi körülmények között a legmegfelelőbb zöldtrágyanövénynek. A takarmányozási kísérletek beállításának helye a Szent István Egyetem Állattenyésztési Tanüzeme, Gödöllő. A kísérletek során a facélia vizsgálatára nem került sor, mert nem állt rendelkezésre a szükséges zöldtömeg, ezért táplálóértékét sem tudtam meghatározni, és így megfigyeléseim arra korlátozódtak, hogy fogyasztja-e a juh. Ennek a kísérletnek az eredménye pozitív, mivel fogyasztja. A legeltetési kísérlet során a három zöldtrágyanövény közül kettő, az olajretek és a mustár legeltetésére került sor, mivel a facélia gyenge kelése miatt nem adott megfelelő zöldtömeget a legeltetés megvalósításához. A merinófajta egyedei a legeltetés során elsősorban a zöld mustár levélzetét legelik le, a szár nagy részét meghagyják. Ezzel szemben az egész olajretek növényt lelegelik. Ezért egy adott terület állattartó képességénél ezt figyelembe kell venni. Az őszi-téli legeltetésnél a legelő állattartó képességét figyelembe véve, egy hektáron termelt zöldtömeg mustárból 60, olajretekéből 90 anya szükségletét 20 napig biztosítja.

A legeltetési kísérlet eredményeként, mind a zöld mustár, mind az olajretek őszi- téli kiegészítő legelőként való használatát javasolom úgy, hogy közben az anyajuhok a biztonságos és egyenletes táplálóanyag és energia ellátás érdekében legalább 1 kg /nap réti szénát kapjanak.

DIPLOID, OKTOPLOID ÉS DEKAPLOID SZAMÓCA FAJTÁK VIZSGÁLATA MIKROSZETELLIT MARKEREKKEL

Characterization of microsatellite loci in diploid, octoploid and decaploid strawberries

Szerző: **Kerti Balázs Gábor**, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Agrármérnök szak, V. évfolyam

Témavezetők: Dr. Kiss Erzsébet intézetigazgató, egyetemi tanár,
Dr. Veres Anikó egyetemi adjunktus, Mezőgazdaság-
Környezettudományi Kar, Genetika és Biotechnológiai Intézet

A *Fragaria* nemzetség diploid, tetraploid, hexaploid, oktoploid és dekaploid fajkból áll. Termesztési szempontból az oktoploid és a dekaploid szamócának van gazdasági jelentősége. A Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Szőlő- és Gyümölcsfajták Nemzeti fajtajegyzékében 2010-ben 47 bejegyzett fajta szerepel, ezen kívül hobbi és dísznövényként még több szamóca fajta van forgalomban. A különböző fajok, fajták, egymáshoz való kapcsolatát legjobban molekuláris biológiai módszerekkel lehet feltérképezni. Cipriani és Testolin az általuk szamócákra kifejlesztett 20 SSR markert sikerrel alkalmazták *Fragaria* fajták rokonsági kapcsolatainak vizsgálatában (Cipriani és Testolin, 2004. Molecular Ecology Notes 4 (3), 366-368). Az előzetesen tesztelt SSR primerek közül kiválasztottunk 6 primer párt (UDF-001, UDF-002, UDF-004, UDF-006, UDF-008, UDF-009), és a forward primert Cy5 jelöléssel láttuk el. Vizsgálatra 32 államilag elismert oktoploid, 2 dekaploid, referenciának 3 diploid fajtát választottunk. A mikroszatellit (SSR) elemzéshez friss levélmintákból DNS-t vontunk ki. A PCR reakciókat 2-3 ismétlésben hajtottuk végre. A mikroszatellit allél méreteket ALF Express II DNS fragmentum analízátorral határoztuk meg. A 6 SSR primerrel kapott eredmények azt mutatják, hogy a diploid szamóca fajták pontos referenciának bizonyultak. Az oktoploid fajták nem adtak olyan polimorf mintázatot, amelynek alapján egyértelműen meg lehetne állapítani a pedigréjüket. További UDF, valamint oktoploid genotípusokra kifejlesztett markerekkel tervezzük a vizsgálatok folytatását a fajták molekuláris jellemzése és rokonsági kapcsolatainak meghatározása céljából. Az elemzéseket újabb diploid, tetraploid, hexaploid és oktoploid fajtákra is kiterjesztjük.

PARAQUAT TOLERÁNS NYÁRFAKLÓNOK ANTIOXIDÁNS RENDSZERE

Study of the antioixidant system in paraquat tolerant poplar clones

Szerző: **Király Kata Ágnes**, SzIE, MKK, Mezőgazdasági Biotechnológus MSc, I. évf.

Témavezetők: Dr. Gyulai Gábor az MTA doktora, SzIE MKK Genetika és Biotechnológiai Intézet
Dr. Bittsánszky András, MTA Növényvédelmi Kutatóintézete

Az EU és Magyarország egyik igen súlyos környezetvédelmi problémája jelenleg a talajok és felszíni vizek erős elszennyeződése ipari eredetű, mérgező vegyi anyagokkal. A legfontosabb szennyezők a különböző gyártási melléktermékek, a növényvédő szerek maradványai, valamint a toxikus nehézfém vegyületek. Az utóbbi évek kutatásai alapján ismertté váltak olyan növények, amelyek nagy mennyiségű szennyező anyagot képesek a talajból felvenni, raktározni és tolerálni. Egyes növények alkalmasak a talaj szerves szennyezőinek a lebontására is. Ezáltal lehetőség nyílik a nehézfém- és szerves szennyeződéseknek a talajból történő kivonására, a talajok növényekkel történő fitoremediációjára.

Munkánk folyamán a Szent István Egyetem Genetika és Biotechnológiai Intézete és az MTA Növényvédelmi Kutatóintézete együttműködése során előállított, nehézfém és toxikus anyagokkal szemben ellenálló nyárfa klónokat vizsgáltuk (Bittsánszky *et al.* 2009). Kezeléseink során alkalmazott legfontosabb vegyszer, a *paraquat* egy totális, kontakt hatású, elektronakceptor hatásmechanizmusú, PS I-gyomirtószer. Hatását elsősorban a fotoszintetikus elektron-transzportlánc elektronjainak befogásán keresztül fejti ki, eredménye pedig hosszú távon klorofill degradáció, membrán károsodás, oxidatív stressz kialakulása és deszikkáció.

A *paraquat* herbiciddel szembeni, nagy antioxidáns kapacitású növények, hasonlóan a kísérleteinkben vizsgált nyárfa klónokhoz az *in vitro* szelektált klónjai az oxidatív stresszel szembeni rezisztenciát is mutattak, melyet többféle biotikus és abiotikus stressz idézett elő. Igazolódott, hogy a *paraquat*-rezisztens növény antioxidáns kapacitása szignifikánsan nagyobb a kontroll (fogékony) növényekénél (Gyulai *et al.* 2005). A további vizsgálatok során alkalmazott *acifluofrén* és *metolaklór* kezelések szintén oxidatív stressz kiváltására voltak képesek.

Három antioxidáns enzim (*aszorbát-peroxidáz*, *kataláz* és *glutathion S-transzferáz*) aktivitását vizsgálva a *paraquat* toleráns és kontroll nyárfa levélszövegeiben, mindhárom vegyszer esetében igazoltuk a nagymértékű stressz indukciót. Ezek az antioxidáns enzimek az oxidáló hatású hidrogénperoxidot, valamint különböző szerves peroxidokat képesek lebontani a növényi sejtekben.

A kutatás hosszú távú célja nagy hatékonyságú növénynemesítési szelekciós eljárással, multirezisztens, nagy antioxidáns aktivitású növények előállítása.

A munkát az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA PD75169) támogatta

KÜLÖNBÖZŐ PRE- ÉS POSZTEMERGENSEN KIJUTTATOTT HERBICIDEK GYOMIRTÓ HATÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE KUKORICÁBAN

Investigation of the weed controlling efficiency of various pre- and post-emergence herbicides in maize

Szerző: **Makra Máté**, MKK KGA (Bsc) IV.

Témavezetők: Dr. Dorner Zita egyetemi adjunktus, MKK, Növényvédelmi Intézet
Dr. Széll Endre tudományos osztályvezető, Gabonakutató Kft., Szeged

A kukorica a szántóföldi kultúrák közül az 1,3 millió hektáros vetésterületével a kalászos gabonafélék után a második helyen áll. Ennek megfelelően, mint a legfontosabb kapás növény gyomirtásának stratégiai jelentősége van. Annak ellenére, hogy a herbicidekkel legjobban ellátott kultúránk, a gyomirtási technológiájának fejlesztése folyamatosan szükséges.

Nélkülözhetetlen a komplex gyomszabályozás alkalmazása, az agrotechnikai, mechanikai és kémiai módszerek integrálása. Figyelembe kell vennünk a sorköz-kultivátorozás gyomirtó szer használat csökkentő hatását is.

Dolgozatomban összehasonlító vizsgálatokat végzek több új, valamint a gyakorlatban már korábban alkalmazott, különböző időpontokban kijuttatott herbicid gyomirtó hatásának értékelésére. Célunk az egyes herbicidek hatékonyságának értékelésén túl a gyomosodás termésmennyiségre gyakorolt hatásának megállapítása.

Kisparcellás kísérleteinket a Gabonakutató Kft. újszegedi kísérleti telepén, Tisza menti jó vízgazdálkodású, lassan felmelegedő réti öntéstalajon végeztük. Preemergensen 8, korai posztemergensen 10, posztemergensen 9 herbicidet juttattunk ki.

A kísérletek értékelésének módszere:

1. tavaszi gyomfelvételezés,
2. betakarítás előtt végzett gyomfelvételezés,
3. termés mérés.

A gyomnövényzet borításának értékelésére a közvetlen borítási % becslésén alapuló módszert alkalmaztam.

A 2010-es évben a gyomirtási időszak időjárása hozzájárult a pre- és a korai posztemergensen kijuttatott herbicidek megfelelő hatáskifejtéséhez, a fiatal kukoricának nem kellett a gyomokkal versenyeznie a fejlődése kezdetén. A posztemergens kezelés időpontjában a gyomnövények már túlnőtték a megfelelő herbicid hatáshoz szükséges, optimálisnak tartott fenológiai állapotot, így az ily módon alkalmazott herbicidek gyomirtó hatása nem bizonyult elegendőnek.

A nyár folyamán az átlagosnál több csapadék hatására erős gyomosodás lépett fel, a parcellák többségében a legnagyobb borítottságot a sövényiszulák (*Calystegia sepium*) érte el.

A kísérleti területen előforduló domináns gyomfajok: fehér libatop (*Chenopodium album*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), közönséges kakaslábfü (*Echinochloa crus-galli*), muhar fajok (*Setaria spp.*) és a szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*).

Eredményeink bizonyítják, hogy a sikeres gyomirtásnak elengedhetetlen feltétele a herbicidek gyomflóra szerinti megválasztása és alkalmazása.

GINKGO BILOBA KÉSZÍTMÉNYEK ÉS SAJÁT GYŰJTÉSŰ LEVELEK BIZONYOS BELTARTALMI ÉRTÉKEINEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

*Comparative study of commercial Ginkgo biloba medicinal products and self
collected leaves*

Szerző: **Móczár Zsuzsanna**, Szent István Egyetem, MKK., Kertészmérnök (Bsc.) III.
évfolyam

Témavezetők: Dr. Koczka Noémi egyetemi adjunktus, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság-
és Környezettudományi Kar, Kertészeti Technológiai Intézet
Stefanovitsné Dr. Bányai Éva egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem,
Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék

A Ginkgo biloba (L.)-t már évezredek óta felhasználja a keleti (főként a kínai) gyógyászat. Leveléből, magjából, gyökeréből és kérgéből a mai napig is készítenek különböző ételeket, gyógyhatású szereket, kenőcsöket és teákat.

A XX. században a modern orvostudomány először Európában, majd az Amerikai Egyesült Államokban kezdte alkalmazni a belőle készült tablettákat, kivonatokat. Napjainkban e termékek népszerűsége és éves forgalma kiemelkedő. E gyógyhatású szerek jól kiegészíthetik az ember táplálék és ásványianyag szükségletét, továbbá a szintetikus gyógyszereket alkalmazásánál kiegészítő-helyettesítő szerepet tölthetnek be. Azonban a megfelelő termék kiválasztása alapos körütekintést kíván.

Vizsgálataim célja volt különböző, kereskedelemről származó Ginkgo teák és egy Ginkgo standard kivonatot tartalmazó tabletták összfenol-tartalmának, antioxidáns-kapacitásának és ásványi-összetételének összehasonlítása az általam, két termőhelyről gyűjtött Ginkgo biloba L. levélmintákkal.

A gyűjtött mintákból illetve készítményekből 11-féle kivonást készítettem, mely magában foglalt 10 vizes (az áztatási és forralási idő változtatásával), illetve 1 alkoholos elkészítési lehetőséget.

A minták összfenol-tartalmát Folin Cilocalteu-reagenssel, antioxidáns-kapacitását FRAP-módszerrel mértem, mindkettőt spektrofotometriás módszerrel határoztam meg 760 illetve 593 nm-en. Az ásványi-összetételt pedig ICP-OES (Thermo Jarrel ASH, Corp. Franklin, USA) készüléssel vizsgáltam.

Kísérletemből arra a következtetésre jutottam, hogy az általam vizsgált termékek közül a teák csomagolása nem tartalmazott tájékoztatást a bennük lévő komponensek pontos mennyiségéről, ezért e termékek egészségre gyakorolt pozitív hatása vitatható, illetve elnevezése nem egyértelmű. A termékek tartalmaztak olyan káros anyagokat is (pl. alumínium), melyek nem csak Ginkgóból származhatnak, illetve olyan gyártási folyamaton eshetnek át, amely csökkenti a bennük lévő hatóanyag mennyiségét és minőségét.

A FEJES SALÁTA ÉS AZ ENDÍVIA NITRÁTTARTALMÁNAK CSÖKKENTÉSE, RETARDÁLT MŰTRÁGYA FELHASZNÁLÁSÁVAL

Reducing Nitrate Accumulation of Butterhead Lettuce and Endive by Controlled-release Fertilizer

Szerző: **Pesti Réka**, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Kertészmérnök, III. évfolyam

Témavezető: Dr. Ombódi Attila, egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Kertészeti Technológiai Intézet

A levélzöldségek, hajlamosak a káros anyagok felhalmozására, ezek közül a legfontosabb a nitrát. Az emberi szervezetre gyakorolt káros hatása miatt, Hazánkban és az Európai Unióban rendeletekkel szabályozzák, az egyes zöldségfélékben megengedhető nitráttartalmat.

A nitrát felhalmozódás mértéke számos módszerrel csökkenthető, ezek közül a legeredményesebb a helyes tápanyagutánpótlás megválasztása. Az utóbbi években végzett kísérletek szerint, erre a célra az ammónium tartalmú szabályozott tápanyagleadású műtrágyák is alkalmasak, melyet kiegészíthetünk klórtrágyázással.

Dolgozatom célkitűzése, hogy a korábbi hajtatási kísérlet megismétlését követően, Magyarország természeti adottságai mellett, szabadföldi termesztésben is megvizsgáljam a salátafélék nitráttartalom-változását ammónium tartalmú szabályozott tápanyag-leadású műtrágyák adagolása mellett, melyeket szórtan illetve pontszerűen juttatunk ki.

Két kísérletet végeztem, az elsőt tavasszal endíviával, a másodikat ősszel fejtes salátával. Az alkalmazott kezelések a következők voltak: ammónium-nitrát (AN), melyet K_2SO_4 -tal és a tenyésztő felénél fejtrágyával egészítettem ki, továbbá poliolefin burkolatú diammonium-foszfát (POC-DAP) 30 napos hatástartamú, illetve POC-DAP 40 napos hatástartamú műtrágya, melyeket KCl-dal egészítettünk ki. A POC-DAP 30 napos műtrágyát pontszerűen, míg a POC-DAP 40 napos műtrágyát egyik kezeléskor pontszerűen, a másiknál szórtan juttattam ki.

Mindkét kísérlet során hasonló eredményeket kaptam. A nitráttartalomban, 30 napos hatástartamú műtrágyával 60-92%-os, míg a 40 napos esetében szórt kijuttatásnál 38-72%-os, koncentrált kijuttatásnál 79-89%-os csökkenést értem el a kontrollhoz képest. A kísérletek során bebizonyosodott, hogy klórtrágyázással kiegészített pontszerűen kijuttatott POC-DAP műtrágyával számottevő nitrát csökkenés érhető el, ugyanakkor a fejtömeg átlagosan 10-12%-kal visszaesett. A nitráttartalom csökkenése a szabályozott tápanyagleadás és az alacsonyabb nitrogén feltáródási arány, valamint az e módszerrel megvalósított hosszú távú ammónium trágyázás következménye volt. A fejtömeg csökkenésének legvalószínűbb okai a magas ammóniumkoncentráció növekedésgátló hatása, valamint a pontszerű adagolás miatt a kezdetben kisebb mennyiségben rendelkezésre álló nitrogén. Erre bizonyíték, hogy a POC-DAP 40 szórt kezeléssel a fejek tömege nem csökkent, sőt 2-5%-kal meghaladta a kontrollét.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a POC-DAP koncentrált kijuttatásával szabadföldi körülmények mellett is számottevően csökkenthető a fejek nitráttartalma, a fejtömeg kismértékű csökkenése mellett. Ugyanakkor e műtrágya szórt kijuttatásával is nagymértékben csökkenthető volt a nitráttartalom, miközben nem csökkent a fejtömeg. A későbbiekben érdemes lenne kipróbálni a két kijuttatási mód együttes alkalmazását, illetve a POC-DAP műtrágyázás kiegészítését kisadagú, hagyományos nitrogén műtrágyával végzett indítótrágyázással.

MÁSODVETÉSŰ POHÁNKA (*Fagopyrum esculentum* MÖNCH) TERMESZTHETŐSÉGÉNEK ÉS ZÖLDTAKARMÁNYKÉNT TÖRTÉNŐ FELHASZNÁLÁSÁNAK VIZSGÁLATA

*Catch crop production of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Mönch), and it's usage as green forage*

Szerző: **Róth József**, MKK, állattenyésztő mérnök, IV.évf. (7. szemeszter)

Témavezető: Dr. Gyuricza Csaba egyetemi docens, Mezőgazdaság- Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet, Földműveléstani Tanszék
Dr. Hausenblasz József tudományos munkatárs, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattudományi Alapok Intézet, Takarmányozástani Tanszék

Napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a másodvetésű növények, melyek talajtakaró és –lazító hatásukkal elősegítik a termőföld minőségének megővését, romlásának megakadályozását. Növényvédelmi szempontból a pohánka nem igényel vegyszeres kezelést, így ökológiai termesztésben is kiválóan alkalmazható.

Magyarországon a másodvetésben termesztett növények takarmányozásban való felhasználását kevésbé, a pohánka (*Fagopyrum esculentum* Mönch.) etetését pedig szinte egyáltalán nem kutatták.

Kísérletem célja egy kisparcellás termesztési kísérleten keresztül bemutatni a hajdina másodvetésben való termesztésének és zöldtakarmányként történő felhasználhatóságának lehetőségeit.

A kísérlet során öt, különböző mennyiségű ammónium nitrát műtrágyával kezelt parcellán, összesen három ismétlésben, búza főnövény után, 2009. augusztus 19. és október 15. között termesztett pohánka kémiai összetételét vizsgáltuk. A kapott eredmények alapján elmondható, hogy a 60kg/hektár mennyiségű (34% nitrogéntartalmú) ammónium nitráttal kezelt parcellán termesztett pohánka adta a legmagasabb nyersfehérje tartalmat, valamint energiatartalom szempontjából is a legjobb eredményt érte el. Takarmányozási értékét növeli azon tulajdonsága, hogy kérődzőknél sem habos felfújódást, sem pedig fitoösztrogén megbetegedést nem okoz, valamint alacsony rosttartalma révén a növényben található tápanyagok emészthetősége sem romlik. A pohánka etetése növeli a bendőben végbemenő mikrobiális fehérjeszintézist, csökkenti a bendő ammónia tartalmát, a benne található nagy mennyiségű rutin pedig erősíti az állat érrendszerét.

AZ IDŐJÁRÁS KÁROS HATÁSAINAK FELMÉRÉSE ÉS CSÖKKENTÉSI LEHETŐSÉGEI A GYEPHASZNÁLAT MÓDOSÍTÁSÁVAL

Monitoring and reduction possibility of the prejudicial influence of weather with the change of grassland uses

Szerző: **Török Gábor**, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar,
Mezőgazdasági mérnöki szak, 2007/2008

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

Manapság egyre kevésbé vitatják, hogy globális klímaváltozás megy végbe a Földön, a kiváltó okokról sokkal több vita van. A mezőgazdaság –az élelmiszer-ellátás biztonsága – az a tevékenység, amely a természetes vegetáció mellett leginkább érzékeny a változó éghajlatra. Az agrárágazaton belül a gyepgazdálkodás jelentős részt képvisel, a kérődzők legolcsóbb takarmánya, a Föld 20%-át gyepes területek borítják, hazánk területének 10%-a gyepterület.

Tudományos diákköri dolgozatom célja az, hogy különböző gyeptípusokon vizsgálja a 2006-2010 közötti időszakban az időjárás okozta hozamingadozások mértékét. Az AKGP Gyepgazdálkodási Célprogramjai szerinti gazdálkodásban csak a gyephasznosítás módszerét van lehetőség változtatni, ezért megvizsgáljuk, hogy a hasznosítás gyakoriságával módosítható-e a hozamingadozás mértéke, csökkenthető-e a klímakár. A kísérletbe vont gyeptípusokon melyik hasznosítási gyakoriság alkalmas erre. Ennek érdekében a kísérletben megvizsgáljuk különböző ökológiai területeken a kaszálási változatok miként befolyásolják a gyepek összes terméshozamát, amiket az időjárási adatokkal együtt elemzünk.

2009 tavaszán kapcsolódtam be a Szent István Egyetem Növénytermesztési Intézet Gyepgazdálkodási osztályának 2006 óta tartó kísérletébe. A kísérletek három mintaterületen folytak, mindhárom helyszínen 9 parcellából álló mintaterületeken. A kaszálással szimuláljuk a gyepnövények betakarítását. A kaszálási gyakoriságot évente három változatban állapítottuk meg: 2-, 3-, és 4-kaszálás/év. Az időjárási adatokat az OMSZ Éghajlati Osztályától térítésmentes adatszolgáltatás keretében kaptuk meg.

A begyűjtött adatokból először összegeztem évenként és változatonként az összes hozamokat szárazanyagban t/ha-ra számítva, ezeket varianciaanalízis alá vettem és megállapítottam az $SzD_{(5\%)}$ értékeket a későbbi következtetésekhez. A hozamra ható tényezők értékelése során meghatároztam az egyes évjáratokat, a 2006-ost vettem viszonyítási alapul. A meghatározott évjáratokat összevettem a terméshozamokkal és megállapítottam a hozamingadozás mértékét. A termőhelyenként a tenyészidőszakban ható klimatikus elemek összességét az egyes változókra viszonyítva vizsgáltam. Ebből megállapíthattam, hogy az egyes években melyik időjárási tényező befolyásolta legerőteljesebben a termés kialakulását. A hasznosítási gyakoriság hatását is elemeztem. Megállapítottam, hogy az extenzív hasznosítás járt legkisebb hozammal, de legkisebb ingadozással is. Ugyanakkor a szárazság hatására legnagyobb terméseszkendést is ez a hasznosítási módszer eredményezte. A termőhelyek közötti összefüggések kimutatása érdekében két tényezőt vizsgáltam. A kiegyenlítetttség megállapításához az első növedék részarányát hasonlítottam az összes hozamhoz, az egyes évek között jelentős eltérések voltak ezért több év átlagából vontam le következtetéseimet. A másik tényező a termőhelyek közötti összefüggés volt. Kaszálási változónként végeztem varianciaanalízist annak érdekében, hogy bizonyítsam a gyeptípusok közötti különbözőségeket.

Ökológia és Természetvédelem I. Szekció

Elnök: Dr. Szerdahelyi Tibor egyetemi docens

Titkár: Falusi Eszter egyetemi tanársegéd

Tagok:

Dr. Csontos Péter tudományos tanácsadó

Marticsek József programvezető

Dr. Belényesi Márta egyetemi docens

Dr. Kovács Eszter egyetemi docens

Helye: Növénytermesztési Intézet, Sipos Sándor Terem

BOTANIKAI ÉS TÁJTÖRTÉNETI VIZSGÁLATOK A KISGOMBOSI FÁS LEGELŐN

Botanical and landscape historical studies on the wood-pasture of Kisgombos

Szerző: **Geiger Barbara**, SZIE MKK KTI, természetvédelmi mérnök, IV. évfolyam

Témavezetők: Dr. Malatinszky Ákos egyetemi docens, SZIE MKK KTI, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék
Saláta Dénes PhD hallgató; SZIE MKK KTI; Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

A fás legelők az ember tájalakító tevékenységének eleven örökségei, egyszerre őrzik az egykori tájhasználat nyomait és az élővilág sokféleségét. Átmeneti élőhelyek, amelyeket az állatokkal való legeltetés, illetve a legelő karbantartása tart fenn. Az erdő- és mezőgazdasági rendszerek és a gazdálkodási gyakorlat változása folytán, valamint az állatlétszám jelentős csökkenésével mostanra a veszélyeztetett élőhelyek közé kerültek. Hazánkban jelenleg mintegy 5500 ha-t foglalnak el a fás legelők, illetve a legelőerdők, amelyek nagy részét mára felhagyták. Pusztulásuk esetén több emberöltőnyi tájhasználat nyomai tűnnének el, így megmentésük, fenntartásuk kiemelten fontos kérdés, nemcsak a természetvédelem számára.

Vizsgálataimat a mintegy 18 hektáron elterülő kisgombosi fás legelőn végeztem, amely Heves megyében, Hatvantól északra helyezkedik el, annak közigazgatási határain belül. Jelenleg, mint felhagyott fás legelő az évszázados múltú extenzív gazdálkodás hírmondójaként maradt meg beékelődve a környező szántók és intenzív gyümölcsösök uralta tájba. A természet védelmét a szíven viselő tősgyökeres hatvani lakosként nem kerülhette el figyelmemet a városnak ez az értéke, amely még helyi védelem alatt sem áll.

Dolgozatom tájtörténeti vizsgálatokat tartalmazó részében írott források úgy, mint levéltári anyagok, monográfiák, kéziratok, kutatási jelentések és vizuális források úgy, mint katonai felmérések, katonai és egyéb térképek, valamint légifotók feldolgozásával feltárom a vizsgálati terület eddigi történetét, és a fellelhető képi anyag elemzésével ábrázolom a szukcesszió dinamikáját. Többek között olyan kérdésekre kerestem a választ, hogy milyen vegetáció és tájhasználati módok, viszonyok jellemezték a kisgombosi fás legelőt az elmúlt 250 évben; valamint, hogy a felhagyás után hogyan változott meg a fás legelő élőhelyszerkezete? A területen készített fajlistám 204 edényes növényfajt tartalmaz. A 2009. és 2010. évi terepi bejárások során 49 cönológiai felvételt készítettünk, amelyek statisztikai értékelésével elkülöníthetővé váltak a területen előforduló, fiziognómiailag különböző élőhelytípusok, amelyeket térképen is ábrázoltam. A terepi vizsgálatok alapján elvégeztem a fás legelő vegetációjának állapotfelmérését, a botanikai értékek leírását. Javaslatokat fogalmaztam meg a terület kezelésére, további hasznosítására vonatkozóan.

A LYUKAS-HALOM PALEOTALAJTANI VIZSGÁLATA A RÉGÉSZETI FELTÁRÁS TÜKRÉBEN

Examination of the Lyukas-mound's palaeosoil to correlate with archaeological excavation

Szerző: **Katona András**, MKK-KTI, KGA (BSc) IV.

Témavezető: Dr. Barczy Attila egyetemi docens, MKK-KTI, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

Az Alföld növényföldrajzával foglalkozó kutatók egy része szerint a holocén korszak idején zárt erdők borították az Alföld területének jelentős részét, azonban később napvilágot láttak olyan eredmények, amelyek ennek ellenkezőjét bizonyították. Ez utóbbi álláspont szerint soha nem erdősült be teljesen az Alföld, a sztyeppvegetáció bizonyos helyeken mindig jelen volt. Egyetemünk és a MTA Régészeti Intézete által közösen alakított interdiszciplináris kutatócsoport tagjaként részt vettem egy, a réz- és bronzkor átmenete folyamán épült kurgán, a Lyukas-halom feltárásában, ahol elsősorban a paleotalajt és az emellett előkerülő régészeti jelenségeket vizsgáltuk. Kutatásunk célja az volt, hogy adatokat szolgáltatassunk a fémkorszaki ökoszisztéma megismeréséhez. Jelen dolgozatban a talajvizsgálati eredményeket ismertetem, a végső következtetések levonásában a régészeti eredményeket is felhasználom.

A Lyukas-halom az Alföld nagytájon, Hajdúság középtáján helyezkedik el, tszf. magassága 103,3 m, relatív magassága 6,5 m. A középtáj jelenleg lösszel és lösziszappal fedett hordalékkúp síkság, tengerszint feletti magassága 87 és 161,3 m között váltakozik. Mérsékelt meleg, száraz éghajlatú, természetes növényzete kis területekre korlátozódik, tipikus agrártáj. Talajai löszös üledéken keletkeztek, döntő többségük csernozjom tulajdonságokat mutat. Vizsgálatunk során a keresztmetszetben feltárt kunhalom paleotalaját ásott szelvényben vizsgáltuk, majd a morfológiai leírás során öt talajszintet különítettünk el. Az A₀-szint világosszürke, jól látható benne az ősi növényzet maradványa. Az A-szint sötétbarna, morzsás szerkezetű, a B-szint ennél világosabb. A BC-szint kevert, átmenetet képez a sárga C-szint felé. A mintákat szintenként és 10 cm-enként vettünk, ezeken a következő vizsgálatokat végeztük el: fizikai talajféleség (K_A), CaCO₃ %, pH H₂O és KCl, humusz %. A paleotalaj a vizsgálatok eredményei alapján csernozjom folyamatokat mutat: a fizikai talajféleség vályog, a humusztartalom fokozatosan csökken, az A-szint kilúgzott, a CaCO₃ mennyisége a humuszos szint után kezd növekedni. Ezek alapján elmondhatjuk, hogy a halom környezetében a sztyeppvegetáció és a kontinentális éghajlat volt az uralkodó a vizsgált időszakban. Állításunkat megerősíti a régészeti eredményekkel való összhang, mely szerint a vizsgált kurgánt, a kelet felől az Alföldre érkező sztyeppéi népcsoportok építették a réz- és bronzkor átmenete folyamán. Számos kurgán feltárása alapján régészetileg elfogadott vélemény, hogy az említett keleti népek nagyállattartó életmódja vándorlásuk alatt nem változott meg jelentősen, így a Tiszántúlra érkezve ugyancsak ez adta megélhetésüket. Ebből következően korábbi életterükhöz hasonló, állataik számára megfelelő legelőket nyújtó vidék felé törekedtek, amit itt meg is találtak. Mivel a talajvizsgálat során földművelésre utaló nyomokat nem találtunk és tudjuk azt, hogy a fémkorszak elején nomád népek érkeztek az észak-alföldi területekre, így helytállóan tekinthetjük a fent említett következtetéseinket.

További kunhalmok vizsgálatával egyre pontosabb képet alkothatunk a Hajdúság ökoszisztémájáról.

FELHAGYOTT SZŐLŐK BOTANIKAI ÉS TÁJTÖRTÉNETI VIZSGÁLATA AZ ÉSZAKI-CSERHÁTBAN

*Investigations on botany and landscape history in abandoned grape yards of the
Northern Cserhát hills*

Szerző: **Mravcsik Zoltán**, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar,
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi mérnöki
MSc szak, I. évfolyam

Témavezető: Dr. Malatinszky Ákos egyetemi docens, SZIE MKK Környezet- és
Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék;

Az Északi-Cserhát 9 településének külterületén vizsgáltam meg minden olyan, szőlőművelés alól kivett területet, amelyről hiteles történeti és aktuális adatok gyűjthetők össze. Ez összesen 17 mintaterület botanikai és tájtörténeti viszonyainak kutatását jelentette.

A tájtörténeti vizsgálatok során a szőlőtermesztés Kárpát-medencei fejlődésének tükrében elemzem Nógrád megye szőlőgazdálkodásának történetét. Összehasonlítást adok az országos változások és a vizsgált kistérség (Kishartyán, Sóshartyán, Ságújfalú, Nógrádmegyer, Etes, Nagylóc, Rimóc, Endrefalva, Magyargéc települések közigazgatási területe) változásainak hasonlóságairól, különbségeiről. Elkészítettem az edényes növényfajok listáját, valamint 78 db cönológiai felvételt készítettem. Fajlistámat Borhidi (1993) szociális magatartási típusai és természetességi értékei, illetve ökológiai indikátorértékei (SBT-, Val-, TB-, WB-, RB-, NB-, LB-, KB-, SB- értékek) szerint, valamint Simon (2000) természetvédelmi érték kategóriái alapján jellemzem. Minden mintaterületet önállóan is értékeltem és jellemeztem, így azok különbségei és hasonlóságai is megismerhetőek. Bináris elemzéssel és klaszteranalízissel értékeltem a mintaterületek fajlistáit, illetve a cönológiai felvételeket.

Munkám során több, mint 330 edényes növénytaxont írtam össze, ezen belül 25 védett (*Linum tenuifolium*, *Linum hirsutum*, *Linum flavum*, *Astragalus exscapus*, *Orchis militaris*, *Orchis purpurea*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Aster amellus*, *Adonis vernalis*, *Stipa pulcherrima*, *Jurinea mollis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Pulsatilla grandis*, *Ornithogalum pyramidale*, *Gentiana cruciata*, *Prunella grandiflora*, *Anemona sylvestris*, *Polygala major*, *Scabiosa canescens*, *Iris variegata*, *Dianthus collinus*, *Lathyrus pisiformis*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis helleborine*), illetve számos lokálisan értékes növénytaxont jegyeztem fel a szőlőhegyekről. A védett növénytaxonok előfordulási helyeit ponttérképen dokumentáltam. A statisztikai elemzések eredménye jól kiegészíti a tájtörténeti adatokat.

A felhagyott szőlők, mint élőhelyek jelentik az alapjait azoknak a másodlagos élőhelyeknek, amelyek az ember formálta tájban az ismertetett értékeket hordozzák. Az élőhelyek védelmével és megfelelő gondozásával őrizhetőek meg ezek az értékes fajok, ezért javaslatokat tettem az egyes védelemre érdemes területek természetvédelmi kezelésére.

TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ GYEPKEZELÉS ÉS FAJDIVERZITÁS ÉRTÉKELÉSE A ZÁMOLYI-MEDENCÉBEN

*The evaluation of grass treatment for nature conservation and genus diversity in
the Zámoly Basin*

Szerző: **Naszádó Anna**, MKK-KTI TV (Bsc) III.

Témavezetők: Dr. Szemán László egyetemi docens, MKK, Növénytermesztési Intézet,
Gyepgazdálkodási Osztály
Sallai-Harcza Marietta doktorandusz hallgató, MKK, Növénytermesztési
Intézet, Gyepgazdálkodási Osztály

A természetvédelmi területek gyepkezelésének elsődleges célja az élőhelybiztosítás, mely a gyepgazdálkodáshoz képest eltérő agrotechnikai módszereket foglal magában. A fenntartási célok eredményeként a késleltetett kaszálás közvetett velejárója a területen élő növényfajok magérlelése, illetve a lekaszált területen lábbon hagyott gyeppek, a bűvósávok is ugyanilyen irányt mutatnak a szaporítóanyag termelését illetően. Mindezek befolyásolják a helyben található gyeppek növényállományának fajdiverzitását. A dolgozat felvázolja a Zámolyi-medence madárvédelmi élőhelyeinek kezelését, illetve ennek közvetett és közvetlen hatásait a fajdiverzitás alakulására.

A vizsgálat célja - a haris élőhelyen végzett természetvédelmi gyepkezelés útján - a fajdiverzitás mérhető változásainak mérése és értékelése. A Pro Vértes Nonprofit Zrt. által kezelt, a Natura 2000 hálózat keretein belül különleges madárvédelmi élőhelyként nyilvántartott terület hosszúfüves, nedves lápréteji kiváló élőhelyek a földön fészkelő madarak számára. A fauna megőrzése érdekében, a kötelező agrotechnikai előírások betartásával létrehozott bűvósávokban tehát lehetséges a következő évi kaszálásig meghagyott növények generatív szaporítóanyagainak vizsgálata. Ez alapján következtetéseket vontunk le a gyeppek hosszútávú fenntarthatóságára vonatkozóan.

A madárvédelmi gyepterületen költő madarak állományát felröptetéssel, hangon alapuló megfigyelésekkel mértük fel, a revírek koordinátáit a bűvósávok kijelölésének elősegítése végett minden esetben GPS-szel rögzítettük. A madárfészkeléshez igazodó technológiát meghatározza az adott év időjárási körülménye, vagyis az évjáráthatás, és ezért a növényfajok változásaira vonatkozó vizsgálati eredmény is ennek a befolyása alatt áll. A dolgozat elkészítéséhez a kaszált és a lábbon hagyott gyeppek állományánál botanikai felvételezést végeztünk, mely alapján lehetőség nyílt a fajszámváltozás megállapítására. Az adatok feldolgozásával megbecsülhető a várható szaporítóanyag képződés, illetve értékelhető a növényfaj-összetétel változása.

A természetvédelmi gyepkezelés sajátosságaiból adódóan megbecsülhető a terület gyepalkotóinak fajszám alakulása, illetve a fajok egymáshoz való aránya. A módszerek eredményeképpen, a gyepeken kialakított bűvósávok amellet, hogy a madarak számára is ideális élőhelyet biztosítanak, a füvek generatív úton való szaporodását is lehetővé teszik. Vagyis a metódus elősegíti a fajdiverzitás megőrzését.

KISKUNSAÁGI LEGELŐK GYEPGAZDÁLKODÁSI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI VIZSGÁLATAI

Grassland farming and conservationist examinations of the pastures of Kiskunság

Szerző: **Pintér Orsolya**, MKK KTI, Környezetgazdálkodási agrármérnök szak,
BSc IV. évf.

Témavezetők: Dr. Penksza Károly tanszékvezető egyetemi docens, MKK KTI,
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék
Kiss Tímea főiskolai tanársegéd, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai
Kar, Dísznövény- és Zöldségtermesztési Intézet, Dísznövénytermesztési - és
Kertfenntartási Csoport
Szentés Szilárd PhD hallgató, MKK, Növénytermesztési Intézet,
Gyepgazdálkodási Osztály

A Kiskunságban Kunbaracs, Tatárszentgyörgy (2007-2010) és Bugac (1994-2010) melletti régió legelőin, szikes és homokterületeken készültek cönológiai felvételek. Három térszínen; juh-, ló- és szarvasmarha legelőn készítettünk felvételeket. A dolgozat tartalmazza a felvételezések adatait, és az eredmények összehasonlítását. A felvételekből a területeken lezajlott állattartás következtében kialakult vegetációváltozások térbeli és időbeli változásaira lehet következtetni.

A cönológiai felvételek három csoportban készültek. Az első csoportba az állattartó telephez közeli (0-50 m), illetve a karámokban készült felvételezések tartoznak. A felvételek második csoportjába az intenzíven igénybe vett területektől 50-150 m-re található állományok felvételei kerültek, ahol az állatok már kevesebb időt töltenek vagy csak átvonulnak. A harmadik csoportba olyan területek felvételeit soroltuk, ahol az állatok már csak ritkán találhatók meg. A Borhidi-féle relatív ökológiai mutatók (Borhidi, 1995) közül a WR - vízigény és a NB - nitrogénigény számai alapján értékeltük a területeket. A szociális magatartási típusok Borhidi (1995), a természetvédelmi kategóriák megoszlásának vizsgálata Simon (2000) alapján végeztük el. A gyepben előforduló növényfajok takarmányozási értékének meghatározására Klapp et al. (1953) 10 fokozatú skáláját használtuk. Az állatok által meghagyott produkció meghatározását a növényzet 1-1m²-en történő nyírásával végeztük. A gyep összetevőit jelző csoportokat Penksza et al. (2007), Szentés et al. (2007) szerint értékeltük.

Összegezve megállapítható, hogy mindhárom vizsgált területen magas a leromlásra utaló csoportok aránya a karámtól 50 m-ig terjedő távolságban. 50 m-től távolabb viszont már nagyobb arányt mutatnak a természetes állapotokra utaló csoportok. Elsősorban a területek leromlása tapasztalható, különösen a karámokhoz közeli területeken. Gyepgazdálkodási szempontból a karám közeli területek a legértékesebbek, viszont itt található a legtöbb zavarást jelző faj is. Az állattartó telephez közeli (0-50 m) felvételekben szinte csak gyomok (W) és zavarástűrő fajok (DT) jelentek meg. A bugaci gyepben a vizsgált 16 év alatt új fajok jelentek meg, borítási értékük megnőtt (*Cynodon dactylon*), és a természetes vegetáció tipikus fajai visszaszorultak (*Festuca pseudovina*). Az állattartó teleptől 50-150 m-re található felvételekben is nőtt az elmúlt időszakban a gyomok és zavarástűrők aránya, de a természetes vegetációt alkotó generalista és kompetitor fajok is megmaradtak, ami szerint ez a távolság a hosszú távon is fenntartható gyepösszetétel fennmaradására alkalmas. A vizsgált területek a legeltetés intenzitásának csökkentésével természetvédelmi igényeknek is megfelelnének.

A NÖVÉNYI SOKFÉLESÉG MEGJELLENÉSE SÁROSPATAK ARCHAEOBOTANIKAI LELETANYAGÁBAN

*Archaeobotanical Evidence of the Plantdiversity in the late Medieval site of
Sárospatak*

Szerző: **Pósa Patrícia**, SZIE Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar KTI,
természetvédelmi mérnök, III. évfolyam

Témavezető: Dr. Gyulai Ferenc egyetemi tanár, SZIE Mezőgazdasági és
Környezettudományi Kar KTI, Agrár-környezetgazdálkodási Tanszék

Vizsgálataim célja volt a történeti agrobiodiverzitás bemutatása, archaeobotanikai vizsgálati módszerekkel a késő középkori-kora újkori sárospataki főúri kert növényi sokféleségének az ismertetése, valamint az írott források valódiságának ellenőrzése.

Az archaeobotanika több szakterületet is magába foglaló tudomány, amely segítségével megismerhetjük a növénytermesztés és a vegetáció történetét. Az ásatásokból származó mag- és termésmaradványok tanulmányozása során következtetni tudunk az ősi életmód gazdálkodási-, táplálkozási szokásaira és növénytani ismereteire.

A kertkultúra a XVII. században élte fénykorát Sárospatakon. Az egykori kolostorkertekben főleg gyógynövények és zöldségek nőttek, az idők folyamán gyümölcsöskertekké fejlődtek. Patak híres kertjei, amelyeket a források említenek: Gombos-, Mandulás-, Mogyorós-kert, illetve két szőlőbirtok: Somlyod-, Mandulás-szőlő.

A dolgozatomban Sárospatak két régészeti lelőhelyének növényi makromaradványaival: magvakkal és termésekkel foglalkozom. Az ágyúöntő ház, illetve a Kósa-féle ház pincéjében 2007-ben és 2008-ban előkerült kora újkori leletek a Rákóczi birtok maradványai.

A dolgozatban ismertetésre kerülnek a fent említett lelőhelyek anyagából származó gabonafélék (búza, árpa, kukorica) és gyümölcsök (cseresznye, dió, görögdinnye, körte, mogyoró, őszibarack, szilva, szőlő), esetleges régi tájfajták. Bemutatom még a középkori, kora újkori gyümölcsstermesztés kialakulását is.

A vizsgálatok eredményei megerősítik a kora újkori pataki kertek gyümölcsöző sokféleségét.

VÉDETT NÖVÉNYFAJOK ELŐFORDULÁSÁNAK VIZSGÁLATA DÉL-TISZÁNTÚLI MEZSGYÉKBEN, VALAMINT ÉLŐHELYEIK TERMÉSZETVÉDELMI ÉS BOTANIKAI ÉRTÉKELÉSE

*Researches on presence of protected plant species on verges in South Tiszántúl,
nature conservation and botanical studies on their habitats*

Szerző: **Sutyinszki Zsuzsanna**, MKK-KTI, természetvédelmi mérnök (BSc), IV.
évfolyam

Témavezető: Dr. Penksza Károly egyetemi docens, SZIE MKK-KTI Természetvédelmi és
Tájökológiai Tanszék
Szentés Szilárd PhD hallgató, SZIE MKK NTTI Gyepgazdálkodási Osztály

A Kárpát-medence termékeny mezőségi (csernozjom) talajú alföldi területein évezredek óta jelen van a földművelés. A Tiszántúlon egykor hatalmas kiterjedésű löszpusztagyeppek a szántóföldek terjeszkedése miatt szinte teljesen eltűntek, ma már leginkább csak a mezsgyékre, meredek oldalakra szorult kis, gyakran csupán néhány méter széles állományok. Ennek ellenére egyes növényfajoknak hazánkban kizárólag mezsgyén maradtak fenn természetes lelőhelyei, mint például a bókoló zsályának (*Salvia nutans*) és az erdélyi héricsnek (*Adonis hybrida*). Zoológiai értékeik közül kiemelendő az atracélcincér (*Pilemia tigrina*), mely fokozottan védett, NATURA 2000-es faj. Tápnövénye a kék atracél (*Anchusa barrelieri*) a Tiszántúlon elsősorban mezsgyéken fordul elő.

Célkitűzéseink között szerepelt a Kondoros külterületéhez tartozó mezsgyék növényzetének vizsgálata, fajkészletük összehasonlítása, a védett növényállományok helyzetének feltárása, a veszélyeztető tényezők felmérése és javaslatok megfogalmazása az értékes mezsgyék kezelésével, megőrzésével kapcsolatban.

A cönológiai felvételeket 2010. május 19-21. és 2010. szeptember 9-11. között készítettük hét Kondoros külterületén található mezsgyében. A mintanegyzetek egységesen 5x2m nagyságúak voltak, melyekből minden mintaterületen 11 db-ot készítettünk 1-1 55m hosszú transzszekt mentén. A védett fajok mellett különös figyelmet fordítottunk az invazív, és a cserjésedést előidéző fajokra.

A mintaterületeken talált fajok száma 39-62 között változott. A legkisebb fajszaót egy szántófölddel közvetlenül érintkező, cserjésedő, akác sor alatt található mezsgyében jegyeztük fel, mely egy jelentős törpe mandula (*Amygdalus nana*) állomány élőhelye. A bókoló zsály (Salvia nutans) évente kaszált és pufferzónával rendelkező termőhelye volt a legfajgazdagabb. A cserjésedés sok mezsgye esetében gondot okoz. A *Prunus spinosa*, a *Robinia pseudo-acacia* és a *Sambucus nigra* térhódítása jelentős. A következő invazív növényfajokat jegyeztük fel a vizsgált kvadrátokban: *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron canadensis*, *Lycium barbarum*, *Phytolacca americana*. Összegeztük a védett fajok számát is: az *Amygdalus nana* 4, az *Anchusa barrelieri*, a *Linaria biebersteinii* subsp. *strictissima* és a *Sternbergia colchiciflora* 1, míg az *Ornithogalum brevistylum* mind a 7 vizsgált mezsgyében jelen volt. A fokozottan védett fajok közül csak a *Salvia nutans* fordul elő a település környékén.

A TURAI LEGELŐ TT ÉLETTELEN TÁJALKOTÓ TÉNYEZŐINEK BEMUTATÁSA AZ ÉLŐHELYMEGŐRZÉS SZEMPONTJÁBÓL

Introduction of abiotical land-constituting factors at the nature reserve of Tura's pasture from the point of view of habitat conservation

Szerző: **Szabó Boglárka**, MKK, Természetvédelmi mérnök, IV. évf.

Témavezető: Dr. Centeri Csaba egyetemi docens, Szent István Egyetem MKK-KTI, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

Hazánkban a folyószabályozások következtében a vízzel borított területek aránya 25%-ról 2%-ra csökkent. A megmaradt területek nagy részét a II. világháború után a mezőgazdaság erőltetett fejlesztése felemésztette.

A Turai Legelő TT, a Galga-mente hajdan rétekkkel és ligeterdőkkel tagolt tájának egyik utolsó hírmondója. Kis területe ellenére (14 ha) őrzi a táj sokszínűségét, mely homoki magaslatokkal, homoki- és vizes élőhelyekhez kötődő növényzet maradványokkal. Éppen a terület kicsinysege, szántóföldekkel való körbevétele és ritka, de értékes növényfajai –például az egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum* ssp. *versicolor*)- adják a terület nagyfokú érzékenységét a környezeti hatásokkal szemben. Ezeket a környezeti hatásokat, melyek veszélyeztető tényezők lehetnek a terület fennmaradását illetően, vizsgálni és értékelni szükséges a terület tájalkotó tényezőinek figyelembe vételével.

Kutatásom során, a területen fellelhető növénytársulások és talajtípusok felmérése történt. A terület vízmérlegének jellemzéséhez vízháztartási vizsgálatokat végeztem, melyek segítségével egyes évek vízháztartási hiányának, esetleg többletének mértékét tudtam nyomon követni. A kutatás során Galga-patak vízállás, talajvízállás, csapadék, párolgás és hőmérséklet adatsorok összevetését végeztem 1970-2009 közötti időszakra vonatkozóan. Az adatsorokból készített diagramok összehasonlítása során, a vízháztartási mérleg elemeinek (csapadék, felszíni-és felszín alatti hozzáfolyás, evaporáció és transzspiráció, felszíni elfolyás, alaphozam) kapcsolatát és az egymásra tett viszonyukat is volt alkalmam részletesen megfigyelni.

Katonai felmérések térképeinek, légifotók számítógépes feldolgozásának segítségével és a talajtani tapasztalatok alapján, bemutatom a tájban és annak vegetációjában bekövetkező változásokat. A terület lápréti és mocsaras területei nagyságukat tekintve lecsökkentek, minőségüket értékelve pedig degradált területekké váltak. A terület a patakszabályozási munkálatok következtében szárazodásnak indult. A vizes élőhelyeken megindult az eutrofizáció folyamata, mely során a nád (*Phragmites australis*), az apró szulák (*Convolvulus arvensis*), az akác (*Robinia pseudoacacia*) és egyéb idegenhonos növények veszik át az uralmat az eredeti növényzet helyén. A homokos területek a defláció általi degradáció veszélyének vannak kitéve, mely jelentős probléma lehet, hisz ezek az élőhelyek adnak otthont az egyhajúvirág állományainak.

A terület szárazodása nyomon követhető a katonai felmérések térképei és légifotók alapján, de az elmúlt 60 év meteorológiai valamint talajvízállás adatai is ugyanezt mutatják. A talajvíz szintje a megelőző 5-7 évben volt a legmélyebben és a talajvízészlelő kutak értékei a megszokottnál gyakrabban, az esetek többségében nagyobb mértékben és nem mindig az évszaknak megfelelően ingadoztak. Ez a terület vízellátását nagyban befolyásolja, ezáltal az időszakos, de egyre hosszabb vízhiányos időszakok veszélyeztethetik a terület fennmaradását, pedig a vízforgalom, a víz jelenléte vagy éppen hatása, nagy jelentőséggel bír e területek fennmaradásának szempontjából, ezért talán a legérzékenyebb területeink közé tartoznak.

BOTANIKAI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS GYEPGAZDÁLKODÁSI VIZSGÁLATOK BALATON-FELVIDÉKI LEGELŐKÖN

*Botanical, environmental protection and grassland husbandry investigations in
Balaton-felvidék pastures*

Szerzők: **Zimmermann Zita**, SZIE MKK KTI, természetvédelmi mérnök M.Sc. I. évf.
Szabó Gábor, NYME – EMK, természetvédelmi mérnök szak, IV. évf.

Témavezetők: Dr. Penksza Károly egyetemi docens, tanszékvezető, Természetvédelmi és
Tájökológiai Tanszék
Szentés Szilárd doktorandusz, MKK Növénytermesztési Intézet,
Gyepgazdálkodási Tanszék
Dr. Bartha Sándor tudományos tanácsadó, MTA ÖBKI, Növényökológiai
Osztály

Dolgozatunkban Badacsonytördemic és Balatoncsicsó környékén található szarvasmarha legelőket vizsgáltunk cönológiai és gyepgazdálkodási módszerekkel, a természetvédelmi szempontok figyelembe vételével. A felvételezést május és augusztus között végeztük, adatainkat összevetettük a korábbi évek vizsgálataival, így a területen zajló gyepdinamikai folyamatokra, a vegetáció összetételének változásaira is következtetni tudtunk.

A két mintaterületen mikroökológiai felvételezést végeztük, két ismétlésben. Az értékeléshez relatív ökológiai mutatókat és a természetvédelmi értékkategóriákat, valamint a gyepgazdálkodási jellemzők értékeléséhez a Balázs-féle produkcióbecslés és a Klapp-féle takarmányérték mutatókat is felhasználtuk.

Eredményeink szerint nagymértékű változások nem voltak kimutathatók. A tördemici túllegelt szürkemarkarhalegelő fajsűrűsége és fajkombinációs diverzitása nagyobb volt, mint a csicsói szarvasmarha legelőé, mivel a folyamatos zavarás hatására sokkal stabilabb a fajösszetétel, illetve a fajok borítási aránya. Mindkét területen a természetes zavarástűrő fajok domináltak.

Természetvédelmi szempontból a legeltetés fenntartása ezeken a területeken mindenképpen kívánatos, mivel a vegetáció megfelelő állapota így tartható fenn.

Ökológia és Természetvédelem II. Szekció

Elnök: Dr. Bakonyi Gábor egyetemi tanár

Titkár: Bleier Norbert egyetemi tanársegéd

Tagok:

Dr. Horváth László egyetemi tanár

Dr. Illés Gábor tudományos főmunkatárs

Dr. Katona Krisztián egyetemi adjunktus

Balczó Bertalan osztályvezető

Helye: VMI Bertóti István terem

LÁPI PÓC FAJVÉDELMI MINTAPROGRAM

European mudminnow (Umbra krameri) conservation program

Szerző: **Balován Bence** MKK, KTI, természetvédelmi mérnök szak, III. évfolyam

Témavezetők: Dr. Müller Tamás tudományos munkatárs, MKK KTI Halgazdálkodási tanszék
Tatár Sándor PhD hallgató, Tavirózsa Környezet- és Természetvédő Egyesület

A lápi póc (*Umbra krameri*) a Kárpát-medence endemikus, reliktum faja, melynek állományai a lecsapolások, lápok kiszáradása, özönhalfajok térnyerése miatt egyre csökkennek. Szerepel az IUCN Vörös Listáján (VU= sebezhető faj), valamint a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről szóló 92/43/EGK irányelv („Élőhelyvédelmi irányelv”) II. számú függelékében, mint közösségi jelentőségű állatfaj. Magyarországon fokozottan védett, eszmei értéke 100.000.- Ft. Fennmaradt élőhelyeinek védelme – elsősorban az özönhalak gyors térnyerése miatt – nem elegendő a faj fennmaradásához, ezért növekvő szerepet kell, hogy kapjon a lápi póc *ex situ* védelme is.

A „Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram” keretein belül munkánk célja egyes hazai lápi póc állományok megsegítése mesterséges szaporítással és neveléssel, illetve a felnevelt ivadékok visszahelyezése természetes környezetükbe. A mintaprogramot a vere-segyházi Tavirózsa Környezet- és Természetvédő Egyesület indította el 2008-ban. Az elmúlt több mint két évben az egyesület 6 db. talajvíz által táplált kis tavat hozott létre a Pest megyei Szadán. 2009-ben a SzIE, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszéke csatlakozott a programhoz saját szaporítású és nevelésű széles kárász és védett réticsík telepítésekkel az új tavakba. 2010-ben pedig én is bekapcsolódtam a munkákba.

Idén sikerült 2 természetes élőhelyről (szamosközi és szadai területről) begyűjtött lápi póc anyákat leszapóritanunk a Tanszéken. A felnevelt ivadékok egy részét eredeti élőhelyeikre, illetve két szadai menedéktóba („1. és 4. sz. Illés-tóba”) telepítettük ki, másik részét a tanszéki fóliás tóban neveljük tovább. Munkám során 2010 augusztusa és szeptembere folyamán 2 hetente 24 órás monitoringot végeztem a menedéktavakon (oldott oxigén, nitrit, nitrát, ammónium, foszfát, vezetőképesség, hőmérséklet, pH), mely eredményeket összevettem a tanszéki pócos tó adataival. A szadai tavak vízi élővilágának, ökológiai állapotának változását (plankton, makrogerinctelenek, magasabbrendű vegetáció stb.) szintén nyomon követem, valamint a tanszéki és szadai tavakba telepített halak növekedését, megmaradását is folyamatosan mérem, illetve összevetem egymással.

Legfontosabb célunk, hogy a lápi póc természetes állományainak fennmaradását elősegítsük, melyhez mesterséges szaporításra és új élőhelyek kialakítására (mint későbbi telepítési donorterületekre) egyaránt szükség van. A mai napig 236 db. 38 napos és 25 db. 6 hónapos (már ivaréretté váló) példányt telepítettünk ki eredeti élőhelyeikre, illetve a szadai menedéktavakba. A monitoringot és a telepítéseket a továbbiakban folytatjuk.

A LÁGYISZAP CSÖKKENTÉSÉNEK BIOLÓGIAI LEHETŐSÉGEI HALASTAVAKBAN

Biological potentials of soft sludge reduction in fish ponds

Szerzők: **Bobák Gábor**, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezetmérnök (BSc), IV. évfolyam
Kulik Zoltán, Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezetmérnök (MSc), II. évfolyam

Témavezetők: Dr. Hegyi Árpád tanszéki mérnök, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék
Mészáros Erika PhD. hallgató, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék

Hazánkban egyre sürgetőbb a tógazdasági és horgászati célú halastavak rehabilitációja, hiszen ezen hasznosítású tavakban fokozottabb és felgyorsultabb termelés zajlik. Saját felméréseink alapján elmondható, hogy a termelésbe vont halastavak 60-70 %-ban a lágyiszap jelenléte jelentős gondot okoz a termelőknek, valamint a haltartóknak. Az iszap vastagságát jelentősen befolyásolják a mesterséges (takarmányozás, etetőanyag bevitel) és a természetes (fitoplankton, növényi maradványok) körülmények, amelyek szoros összefüggésben állnak az intenzív termeléssel.

A szerves anyagban gazdag lágy iszap eltávolítására különféle gépi eljárások ismeretesek, melyek többé-kevésbé hatékonyak is. A legelterjedtebb gépi iszapeltávolítás a hidromechanikus elven működő kotróhajó vagy kotrógép. A mechanikus kotrás alkalmazása tekintetében több probléma is felmerül, hiszen legtöbbször a gátak és környezetük sérülhetnek, valamint az iszap elhelyezése, elszállítása is jelentős problémát okoz.

Munkánk során vizsgáltuk az Effektív Mikroorganizmusok vízi környezetre gyakorolt hatásait, különös tekintettel a lágy iszap mennyiségének csökkenésére. A völgyzárógátas halastavi környezetbe, több részletben kijutatott EM iszapvastagságra gyakorolt hatása mellett vizsgáltunk számos vízminőségi paraméter alakulását, zooplankton és fitoplankton mennyiségét, valamint a tavi ökoszisztéma egyéb elemeit.

Az eredmények tekintetében a lágy iszap jelentős csökkenése mellett különbségeket tudtunk kimutatni néhány vizsgálati paraméterben is, amelyek fontosak lehetnek a haltenyésztők és a haltartók számára egyaránt.

HOGYAN VALÓSÍTHATÓK MEG A NATURA 2000 FENNTARTÁSI TERVEK?

Spatial and Management Conflicts of Natura 2000 Management Plans

Szerző: **Molnár Dániel**, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar,
Környezetgazdálkodási agrármérnök, VI. évfolyam

Témavezető: Dr. Skutai Julianna egyetemi docens, MKK, KTI, Területi Tervezés és
Térinformatika Tanszék

Magyarország az Európai Unióhoz való csatlakozásával jogrendjébe a természetvédelmi jogszabályokat is beépítette. Így került hatályba a Madárvédelmi- és az Élőhelyvédelmi Irányelv is. Ezek értelmében hazánk köteles volt közösségi jelentőségű természetes élőhelyei, valamint állat- és növényfajai védelmében területeket kijelölni, amelyek így az EU ökológiai hálózatának, a Natura 2000 hálózatnak a részeivé váltak. A kijelöléssel hazánk területének közel 21%-a lett Natura 2000 terület. Az eredeti védett területeink csaknem mindegyike bekerült a hálózatba, de ezeken kívül további körülbelül 1.2 millió hektár kap uniós védeltséget. Nem csoda hát, hogy ezek között igen nagy százalékban vannak mezőgazdasági területek, gyepek, tavak, folyók, erdők, ahol évszázadok óta gazdálkodás folyik.

Az Intézkedés beindításához szükség van a Natura 2000 területekre vonatkozó fenntartási tervek kidolgozására. Előtanulmány készítésére írt ki pályázatot a KvVM, melyhez 20 reprezentatív területet jelölt ki. 2009 augusztusára elkészültek a megalapozó tanulmányok és a Kezelési Egységeket és kezelési előírásokat tartalmazó dokumentáció. A Kezelési Egységek az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer (ÁNÉR) alapján kerültek kialakításra. A területalapú kifizetések (SAPS, AKG, KAT) ugyanakkor a MePAR legkisebb, tovább nem bontható lehatárolási egysége a fizikai blokkrendszer alapján történnek.

Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy a blokk alapú kifizetési rendszerrel hogyan egyeztethetők össze a Natura 2000 fenntartási terveiben kialakított Kezelési Egységek. A kutatás során az alábbi konfliktusokat tártam fel:

1. Összeegyeztethetők-e a hasonló zonalitású Magas Természeti Értékű Területeken (MTÉT) már működő támogatási rendszer előírásai az ÁNÉR alapú Kezelési Egységek Natura 2000 előírásaival?

2. Hogyan lehet a későbbiekben a korábban elkészített Natura 2000 fenntartási terveket összehangolni azokon a speciális fizikai blokkokon, amelyek két szomszédos site-hoz is tartoznak, mely site-ok két különböző direktíva alapján kerültek lehatárolásra?

3. Melyek azok a fizikai blokkok, ahol művelési áganként több Kezelési Egység került kialakításra és ezek milyen problémákat vetnek fel a kezelési előírások végrehajtásában és annak ellenőrzésében?

4. Mekkora feladatot jelent az egyes területeken gazdálkodók számára az, hogy a Natura 2000 előírásoknak megfeleljenek?

TÁLLYA KÖZSÉG FEJLŐDÉSÉNEK ELEMZÉSE A KAP KÖRNYEZET- ÉS VIDÉKPOLITIKÁJÁNAK SZEMPONTJÁBÓL

The review of Tállya village development in aspect of the CAP's rural policy

Szerző: **Nemes Erzsébet**, MKK, KTI, KGA, IV évf.

Témavezető: Dr. Jancsovicska Paulina egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Környezet és Tájgazdálkodási Intézet, Környezetgazdaságtani Tanszék

Az Európai Unió politikái között kiemelt szerep jut a Közös Agrárpolitikának, amely az immár több mint 40 év alatt erőteljesen átalakult formát mutat a kezdetekhez képest. Ennek oka az a felismerés, miszerint az egyoldalú mezőgazdálkodás több járulékos negatív hatással bír, e negatív hatások leküzdése érdekében az agrárpolitika a többfunkciós mezőgazdasági termelés felé fordul. Az agrárpolitika ilyen irányú átalakulása a vidékfejlesztési tervek kialakításához vezetett, mára a KAP nem csak magát a mezőgazdaságot, hanem a hozzá kapcsolódó környezetet és vidéket, vidéki társadalmat támogatja, s jelszavává a fenntarthatóság vált, amellyel egy igen komplex szemléletmód alakult ki.

Magyarország Európai Unióba való csatlakozása megköveteli, hogy hazánk is alkalmazkodjon a vidékfejlesztés és a fenntarthatóság elveire, 2000 óta a SAPARD, majd a 2004-2006-os csonka költségvetési időszakban az AVOP, jelenleg pedig a 2007-2013-as költségvetési időszakra megalkotott ÚMVP tartalmazza a magyar vidékfejlesztési kereteket, célokat, prioritásokat.

Az ismertetett programok tükrében végzek kutatást a vidékfejlesztés témakörében, egy konkrét település vizsgálata során.

A vizsgálatot részint statisztikai adatokra alapozva végzem, részint pedig a helyszínen folytatott személyes beszélgetések kiértékelése alapján. A fenntartható vidék kritériumrendszerei szerint elemzem a települést, így a vizsgálatom kitér a helység demográfiai, gazdasági és környezeti adataira egyaránt a magyar EU integrációtól kezdve napjainkig. Ezen felül a hagyományos vidéki térségek megőrzése alapelvnek megfelelően, a település múltját és múltbéli gazdasági-társadalmi viszonyait összevetve a mára kialakult állapotokkal kerülnek levonásra a következtetések.

A dolgozat célja bemutatni azt, hogy egy-egy konkrét esetben a fenntartható vidék eszmerendzere a vidékfejlesztés tükrében mennyire tartható valójában fenn. A dolgozat keretei között mindössze egy település elemzésére térek ki, így általános következtetést levonni nem lehet, mindössze annyit, hogy a vidékpolitikát is „személyreszabottan” érdemes kezelni a valós célok elérése érdekében.

A témához kiválasztott község, története régre nyúlik vissza, hagyományai gazdagok, mezőgazdasága sokrétű. A tokaji borászattal egy igen nagy tőkét jelképező specialitással is rendelkezik, amely, mint fő húzóágazat igen fontos szerepet tölt és töltött be az itteniek életében, s amelyre lehet építkezni. Véleményem szerint a falu adottságai adottak egy hatásos vidékfejlesztés folytatásához. Az elemzésből látható lesz, hogy mennyire használják ki ezt és konkrétan kik képesek élni a lehetőségekkel, valamint a falura, mint egészre és, mint hagyományos vidéki térségre fenntarthatóság szempontból milyen konkrét hatások valósultak meg.

SZERVESANYAG TERHELÉS VIZSGÁLATA HORGÁSZHASZNOSÍTÁSÚ VIZEKEN

Examination of organic matter loading in angling ponds

Szerző: **Péli Máté**, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezetgazdálkodási agrármérnök, III. évfolyam

Témavezetők: Dr. Hegyi Árpád tanszéki mérnök, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék
Mészáros Erika PhD. hallgató, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

Magyarország horgászvizein az egyik legnagyobb diffúz szennyezést az etetőanyagok túlzott használata okozza. Egy-egy horgászat, illetve verseny alkalmával hatalmas mennyiségű szerves anyag terhelést kap az adott tó. Ez a terhelés eutrofizációt indíthat el, mely során a víz akár hipertróffá, azaz túlterheltté is válhat. Ez akár az egész tó ökológiáját felboríthatja. Negatív hatással van a vízben élő állatokra, növényekre egyaránt. Ha nagy mennyiségű szerves anyag kerül be a vízbe, mind természetes, mind mesterséges (pl. etetőanyag) úton, akkor a felgyülemlett anyag, rothadásnak indul. Célunk az, hogy ezt a rothadást az Effektív Mikroorganizmusok (EM) segítségével erjedéssé alakítsuk.

Rövid formája EM, egy gyűjtőfogalom. Az EM egy mikrobiológiai ökoszisztéma, amely tartalmaz fotoszintetizáló baktériumokat, tejsavbaktériumokat, sugárgombákat, valamint fermentáló (élesztő) gombákat nagy fajgazdagságban és megfelelő arányban. Az effektív mikroorganizmusok (EM) használata hosszú távú alternatívát jelenthet életminőségünk javításában. Az EM technológia jótékony hatású, a válogatott mikrobák erejét hasznosítja. Alkalmazása teljesen új utakat nyit meg az élet számos területén. Hatására környezetünk (állataink, növényeink, termőtalajunk, vizeink) és mi magunk is egészségesebbé, és ennek következtében energikusabbá válhatunk. A módszer egyedülállósága, hatékonysága és veszélytelensége amerikai, ázsiai és európai kutatások során mintegy két évtized alatt széles körben bebizonyosodott. Használják többek között növénytermesztésben, környezetvédelemben és természetvédelemben egyaránt. Az Effektív Mikroorganizmus átfogó megoldást jelent a környezeti problémák megoldására.

Egy olyan speciális etetőanyag segítségével próbáljuk meg a horgásztavak lágyiszap vastagságát csökkenteni, mely nemhogy terheli a vizet, hanem elősegíti a szerves anyag erjedését ezáltal az iszap vastagságának csökkenését. A kapott eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy valamelyest javult a kezelt tóvíz minőségi paraméterei és az üledék vastagsága is statisztikailag igazolhatóan csökkent.

TAPLÓGOMBÁK VIZSGÁLATA A SZALAFŐI ERDŐREZERVÁTUMBAN

Survey of bracket fungi in Szalafő forest reserve

Szerző: **Somogyi Erika**, Mezőgazdaság-és Környezettudományi Kar,
természetvédelmi mérnök MSc, 1. évfolyam

Témavezető: Turcsányiné Dr. Siller Irén egyetemi docens, Állatorvos-tudományi Kar,
Biológiai Intézet, Növényteni Tanszék

A gombák az erdei ökoszisztémákban fontos szerepet töltenek be, mint lebontó szervezetek részt vesznek a dinamikai folyamatokban; indikátorszerepük lehet az erdők természetességének jelzésében. A taplófajok nagy része holtfához kötődik, ami gazdasági erdőkben csekély mennyiségű és így veszélyeztetett az élőhelyük és fennmaradásuk. Dolgozatom keretében 2007 októberében a szalafői erdőrezervátum taplógombáinak felmérését végeztük. A munka során a terület fajlistájának összeállítása mellett a taplók terjedésének lehetséges befolyásoló tényezőit vizsgáltuk összehasonlítva adatainkat egy 1981-ben készült hasonló felméréssel. Megállapítottuk, hogy az erdő szerkezetében bekövetkezett változásokat követik a taplógombafajok és közösségeik. A több holtfa felhalmozódása több taplófaj megjelenését tette lehetővé. A taplófajok diverzitása megnőtt, de ez a fafajok diverzitásával nem hozható összefüggésbe. A holtfa-abundancia növekedése négyszeres volt, ami a taplófajok számának növekedésével egyenlő mértékű. A fontosabb fafajok aránya csökkent, ez nem volt hatással a taplófajok diverzitására. A taplógombafajok egyértelműen a holt faanyagon fordulnak elő nagy hányadban, preferálják az élő fákkal szemben a holtfa különböző habitatjait. A fák átmérője befolyásolta a taplófajszámot: 2007-ben egy vagy két fajt találtunk 10 cm és 40 cm vastagság között. A 20 cm-es törzsátmérővel rendelkező fákon pedig öt-hat taplófaj jelent meg.

A természetvédelmi értékelés során 15 vöröslistas fajt találtunk az erdőben, a 2007-es felmérés során. A ritka fajok száma (egyszeres vagy kétszeres előfordulás) 25, ami az összes talált faj több mint fele. Levonható tehát az a következtetés, hogy a szalafői erdőrezervátum a taplógombák számára fontos, mint ritka fajokat megőrző terület, ahol a természetes folyamatok minden zavaró hatás nélkül biztosítottak. Javasoltuk öt taplófaj hazai Vörös Listára való felvételét: *Antrodiella fragrans* A. David & Tortiç, *Aurantiporus fissilis* (Berk. & Curt.) Jahn, *Trametes trogii* (Berk.) Bondartsev & Singer, *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourdot & Galzin, *Trametopsis cervina* (Schwein.) Tom.

A DENEVÉREK, MINT A VÁROSI VADGAZDÁLKODÁS LEHETSÉGES CÉLFAJAI

The bats, as the potencial target species of urban wildlife management.

Szerző: **Ujhegyi Nikolett**, Mezőgazdasági és Környezettudományi kar, Vadgazda mérnök IV. évf.

Témavezető: Dr. Heltai Miklós egyetemi docens, Mezőgazdasági és Környezettudományi kar, Vadvilág Megőrzési Intézet

Az emberiség létszámának növekedésével a természetből kisajátított élőhelyek nagysága is növekszik. A kiszorított állatok bizonyos része *adaptálódott*, a megváltozott környezethez és az emberhez. Ilyenek a denevérek (*Chiroptera*) is, amelyeket a legtöbb ember csak nehezen visel el életterében. Az elmúlt évtizedekben állományuk nagysága drasztikusan csökkent. Ennek okai voltak a búvóhelyek számának csökkenése (faodúk), zavartsága (barlangok) és a táplálékfajok (javarészt ízeltlábúak) számának csökkenése. Néhány faj azonban ki tudta használni az emberi környezet adta lehetőségeket. A lámpák fényében több a rovar táplálék, városban kisebb mértékű a *predációs* veszély. Az épületek belsejében melegebb a hőmérséklet, ezáltal előbb és biztonságosabban tudnak utódot nevelni. Megjelenésük azonban konfliktusok forrása: pusztán jelenlétük, de cincogásuk, a felhalmozódó guanó is sokak számára nem elviselhető. A városi vadgazdálkodás céljai közé tartozik az állat-ember konfliktusok csökkentése, illetve az oktatás és az ismeretterjesztés. Dolgozatommal az urbanizálódott denevérek ismertetésével, az általuk okozott problémákkal, ezen problémák megoldási lehetőségeivel kívánok foglalkozni. A fajok ismertetésénél, és a Budapesten használt élőhelyek bemutatásánál a Fővárosi Állat és Növénykert Madármenhelyének adatait gyűjtöttem ki. A lakosság igényének felméréséhez egy denevérek szempontjából értékes helyen, a Lágymányosi lakótelepen végeztem kérdőíves felmérést. A lakótelepen detektoros felmérést és vizuális megfigyelést is végeztünk, hogy igazolni tudjam, illetve össze tudjam hasonlítani a hely tényleges alkalmasságát denevérek szempontjából. A lakott terület és a környező terület denevéreinek összehasonlítására autós detektoros felmérést végeztünk. Ismeretterjesztésre, oktatásra a Pangea Kulturális és Környezetvédelmi Egyesület gyermektáborában, illetve az Állatszigeten tartottam gyerekeknek előadást. Ezen kívül a Fővárosi Állat és Növénykert Élet-Halál házában a mérnöki gyakorlatom alkalmával többször adtam telefonos tanácsadást.

A MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR TDK TEVÉKENYSÉGÉT TÁMOGATJÁK 2010-BEN:

- Agrár-Béta Mezőgazdasági Kft.
- Béres Alapítvány
- Dr. Birkás Márta egyetemi tanár
- Fish-Coop Kft. Gyomaendrőd
- GAK Nonprofit Közhasznú Kft, Állattenyésztési Tanüzem
- Győri „Előre” HTSZ Kisbajcs
- Halász Kft. Szajol
- Hubertus Vadkereskedelmi Kft. Budapest
- Kertészeti Szakkollégium, SZIE Gödöllő
- Környezetkímélő Agrokémiáért Alapítvány
- MAG Alapítvány
- ProfiKomp Kft.
- SZIE MKK Állattenyésztés-tudományi Intézet
- SZIE MKK Dékánja
- SZIE MKK Hallgatói Önkormányzat
- SZIE MKK KTI
- SZIE MKK KTI Halgazdálkodási Tanszék
- SZIE MKK KTI Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék
- SZIE MKK Vadvilág Megőrzési Intézet
- SZIE Egyetemi Doktori és Habilitációs Tanács
- Unicam Magyarország Kft.
- Vad-ész Mérnökiroda Bt. Gödöllő
- Väderstad Kft.
- SZIE MKK Tudományos Diákköri Tanács

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

